

SCHWERPUNKT

Standby

Energie sparen im Winterschlaf

AB SEITE 10

CAMPUS NEWS

Neue Assistenzprofessorinnen
für Global Change Biology
und One Health

AB SEITE 6

STUDIERN

Nachschau: Teaching
Vets-Symposium #7

AB SEITE 23

Editorial

Foto: Christian Steinbrenner/Vetmeduni



Kein Winter wie damals

Zum Redaktionsschluss dieser Ausgabe des VETMED Magazins war Österreich wieder in einem Lockdown. Dass wir uns davon nicht wirklich beeindruckt haben lassen, sehen Sie daran, dass Sie dieses umfangreiche Heft in Händen halten.

Den Schwerpunkt haben wir dabei auf jene Tiere gelegt, die ebenfalls „keinen Winter wie damals“ erleben: Tiere, die Winterruhe oder Winterschlaf halten. Durch so unterschiedliche Faktoren wie den Klimawandel oder die Nutzung angestammter Habitate durch den Wintertourismus wird diese extreme physiologische Anpassungsleistung an gesunkene Temperaturen und reduzierte Nahrungsquellen immer öfter gestört. Was das etwa für Garten- und Siebenschläfer, aber auch für Bären bedeutet, erforschen unsere Expert:innen und versuchen dabei zu klären, wie die Erkenntnisse zu diesen extremen Anpassungen in der Veterinärmedizin und Humanmedizin genutzt werden können. Einen Überblick dazu bieten die Artikel und Interviews ab Seite 10.

Den neu eingerichteten Nachhaltigkeitsbeirat an unserer Universität stellen wir Ihnen auf Seite 7 vor. Herzlich willkommen heißen wir Olga Makarova (Assistenzprofessur „Antibiotikaresistenzen in einem One-Health-Kontext“) und Bibiana Rojas (Assistenzprofessur „Global Change Biology“): Ihre Porträts finden Sie ab Seite 6. Die ersten VetWoman- und VetTalents-Absolventinnen bitten wir auf Seite 4 vor den Vorhang.

Viel Vergnügen bei der Lektüre!

Otto Doblhoff-Dier

Vizekanzler für Forschung und internationale Beziehungen



Gedruckt auf Recyclingpapier nach der Richtlinie des österreichischen Umweltzeichens „Schadstoffarme Druckerzeugnisse“.
Druckerei Janetschek GmbH UWNr. 637



Geprüft vom Verband Druck & Medientechnik

CAMPUS NEWS



Foto: Caritas Salzburg

Kurz notiert	04
Wichtigste Neuigkeiten vom Campus	
Globale Veränderungen an Amphibien festmachen	06
Zu Gast bei Bibiana Rojas	
Neuer Nachhaltigkeitsbeirat	07
Ergebnisse aus der Resistenzforschung in die Praxis bringen	08
Olga Makarova im Porträt	
VetmedRegio	09
Mehr als ein Tierheim	



» COVER

Das Cover zeigt Gartenschläfer, die einen Teil des Winters im Winterschlaf verbringen. Meist bewältigen sie dies in Gruppen von mehreren Tieren, um Energie zu sparen und so den ungünstigen Umweltbedingungen dieser Jahreszeit zu trotzen. Wie es dieser gefährdeten Art und anderen Tieren gelingt, sich flexibel an die Umwelt anzupassen, erforschen Wissenschaftler:innen am Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie der Vetmeduni.

Foto: Thomas Suchanek/Vetmeduni



Foto: Thomas Suchanek/Vetmeduni

STUDIERN



Foto: Österreichisches Bundesheer

HVU-Kommentar	22
Alumni Splitter	22
Nachschau	23
Teaching Vets-Symposium #7	
Akademische Feiern	24
Sommer 2021	
Karrierewege	28
40 Jahre Zusammenarbeit mit dem Österreichischen Bundesheer	

FORSCHEN

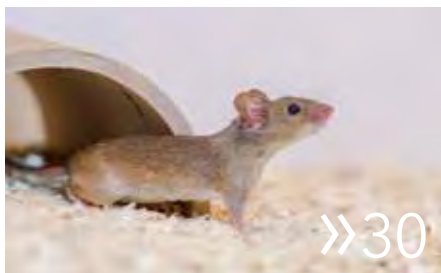


Foto: Bettina Wernisch/Vetmeduni

Forschen und Publizieren	30
Aktuelle Forschungsergebnisse und Publikationen	

AUS DER PRAXIS



Illustration: Matthias Moser

Tipps fürs Tier	32
So werden Kind und Hund zum Dreamteam	

SERVICE

Bild der Ausgabe	19
Buchtipps	34
Impressum	34
Termine	35
Rätselbild	35



SCHWERPUNKT

**Standby:
Energie sparen im Winterschlaf**

Winterschlaf	10
Überleben auf Sparflamme	
Im Gespräch	14
Vom Bären lernen	
Siebenschläfer	16
Was steckt hinter dem Winterschlaf?	
Primaten im Ruhemodus	19
Zwergloris in den Wäldern Südostasiens	
Hoch hinaus	20
Im Winterschlaf ins Weltall	

Kurz notiert

Text: Nina Grötschl



» **Vielfältig**
Beide Programme umfassten Aktivitäten wie ein 360°-Feedback, Coaching-Formate, Veranstaltungen zu Leadership sowie strategischer Karriereplanung.

Foto: Thomas Suchanek/Vetmeduni

VETWOMAN/
VETTALENTS

VETWOMAN UND VETTALENTS

Erfolgreicher Abschluss für VetWoman und VetTalents

Am 20. Oktober 2021 fand die Abschlussveranstaltung für die **FRAUENFÖRDERPROGRAMME** VetWoman und VetTalents statt. 16 hochtalentiertere Nachwuchswissenschaftlerinnen der Vetmeduni haben beide Programme erfolgreich absolviert.

Um vielversprechende Talente in ihrer wissenschaftlichen Karriereentwicklung zu fördern, ihre Qualitäten als zukünftige Führungskräfte zu stärken und sie bei der Vereinbarkeit von Beruf und individueller Lebenssituation zu unterstützen, initiierte die Vetmeduni im Jahr 2020 das Frauenförderprogramm VetWoman und das Förderprogramm VetTalents. „Nachwuchswissenschaftlerinnen zu fördern, ist uns ein besonderes Anliegen. Mit VetWoman unterstützen wir Frauen dabei, ihre Kompetenzen in Forschung und Lehre weiterzuentwickeln, Karriereschritte innerhalb und außerhalb der Universität zu setzen, Netzwerke

aufzubauen und ihr persönliches Potenzial zu entfalten“, sagt Petra Winter, Rektorin der Veterinärmedizinischen Universität Wien. Im Rahmen der Abschlussveranstaltung am 20. Oktober 2021 präsentierten alle Teilnehmerinnen unter dem Motto „Looking backward and forward - career development of the VetTalents and VetWomen“ ihre Erfahrungen und Learnings.

» **ZUM NACHLESEN**

Die Nachlese zum Abschluss-event und ausführliche Informationen zu beiden Frauenförderungsprogrammen finden Sie hier:



Foto: Thomas Suchanek/Vetmeduni

VETWOMAN UND VETTALENTS

Doris Schmidauer zu Besuch an der Vetmeduni

Als Follow-up ihres Besuchs eines Kamingesprächs im Zuge der VetWoman- und VetTalents-Förderprogramme für Wissenschaftlerinnen kam Doris Schmidauer, Beraterin und Motivatorin, am 17. September 2021 abermals an den Campus. Neben dem Besuch der Universitätskliniken für Schweine und Wiederkäuer stand auch die Besichtigung des Skills Lab VetSim auf dem



» **Silikonpatienten** Doris Schmidauer zeigte sich beeindruckt vom Skills Lab VetSim.

Programm. Doris Schmidauers Engagement gilt neben gesellschaftspolitischen Themen und Anliegen von Frauen insbesondere der Bildung. Besuche an verschiedenen Universitäten sind ihr deshalb ein Anliegen.

Foto: Thomas Suchanek/Vetmeduni

JUBILÄUM

Habichtskauz: 10 Jahre erfolgreiche Wiederansiedelung



» **Pressekonferenz**

V.l.n.r.: Rainer Weisgram, Ernst Nevriy, Petra Winter, Alfred Riedl und Richard Zink.

Der Habichtskauz ist nach dem Uhu die zweitgrößte Eule Mitteleuropas. Seit 2011 wurden im Wiener Teil des Biosphärenparks Wienerwald 140 Jungkäuze wieder angesiedelt. Anlässlich eines Medientermins am 23. September 2021 zogen die Wiener Stadtgärten und die Wissenschaftler:innen der Österreichischen Vogelwarte der Veterinärmedizinischen Universität Wien eine höchst erfreuliche Bilanz über den bisherigen Verlauf des Projekts. Neben Vetmeduni-Rektorin Petra Winter und Richard Zink, Leiter der Österreichischen Vogelwarte, waren auch Rainer Weisgram, Stadtgartendirektor, Ernst Nevriy, Bezirksvorsteher des 22. Wiener Gemeindebezirks, sowie Alfred Riedl, Präsident des Österreichischen Gemeindebunds, vertreten.



» **MEHR INFO**

zum Jubiläum des Wiederansiedlungsprojekts des Habichtskauzes.

HOCHSCHULEUNDFAMILIE

Rezertifizierung der Vetmeduni



Für ihr Angebot an familienfreundlichen Maßnahmen absolvierte die Veterinärmedizinische Universität Wien jüngst erfolgreich das Audit „Hochschule und Familie“. Mit dem abgeschlossenen Auditierungsprozess wurde der Universität für weitere drei Jahre das Zertifikat „hochschuleundfamilie“ durch die Familie und Beruf Management GmbH verliehen.

Foto: Michael Bernkapf/Vetmeduni



Foto: Thomas Suchanek/Vetmeduni



MENSCH-TIER-BEZIEHUNG

Messerli Forschungsinstitut feierte Jubiläum

Das Messerli Forschungsinstitut (MFI) wurde mit Unterstützung der Schweizer Messerli Stiftung und unter Federführung der Vetmeduni in Kooperation mit der MedUni Wien und der Universität Wien gegründet. Das Kompetenzzentrum widmet sich der Mensch-Tier-Beziehung und deren Grundlagen in den Bereichen Ethik, vergleichende Medizin und Tierverhalten. Am 29. Oktober 2021 kamen zahlreiche Ehrengäste der Messerli Stiftung, Vetmeduni-Rektorin Petra Winter, Forschende, Mitarbeiter:innen und Studierende des Instituts zusammen, um das zehnjährige Bestehen des MFI zu feiern. Unter den Ehrengästen: Heinz Schweizer (Ehrenpräsident der Messerli Stiftung), Adrian von Segesser (Präsident der Messerli Stiftung), Maximilian Richter (BMBWF), Ulrich Herzog (BMASK), Elmar Pichl (BMBWF), Urs Breiter (ehem. Schweizer Botschafter), Alexis Schwarzenbach (Schweizer Historiker), Sonja Hammerschmid (ehem. Rektorin der Vetmeduni) sowie Josef Troxler (emeritierter Professor für Tierhaltung der Vetmeduni).



Fotos: Thomas Suchanek/Vetmeduni

» **Festgäste** Oben v.l.n.r.: Adrian von Segesser (Präsident der Messerli Stiftung), Sonja Hammerschmid (ehemalige Rektorin der Vetmeduni), Heinz Schweizer (Ehrenpräsident der Messerli Stiftung). Unten v.l.n.r.: Petra Winter (Rektorin Vetmeduni), Ulrich Herzog (Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz), Maximilian Richter (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung).

Wir gratulieren!

Auszeichnungen, Preise und Abschlüsse von Angehörigen der Vetmeduni.



Matthias Eberspächer-Schweda (Abteilung für Kleintierchirurgie) zur **Präsidenschaft** der Österreichischen Gesellschaft für tierärztliche Zahnheilkunde (ÖGTZ).



Christiane Weissenbacher-Lang (Institut für Pathologie) zum **Kardinal-Innitzer-Förderungspreis 2020** in der Kategorie Human- und Veterinärmedizin.



Georg Csukovich (Klinische Abteilung für Interne Medizin Kleintiere) zum **ersten Platz** bei den **ESCG Best Oral Abstract Awards** im Rahmen des diesjährigen ECVIM-CA Kongresses.



Alice Auersperg (Messerli Forschungsinstitut) zum **Wissenschaftspreis des Landes Niederösterreich 2021** sowie zum **Kardinal-Innitzer-Förderungspreis 2021** in der Kategorie Naturwissenschaften.



Florian Grebien (in Zusammenarbeit mit Christoph J. Binder von der MedUni Wien und Reingard Grabherr, Miriam Klausberger sowie Mark Dürkop von der BOKU Wien) zum **Publikumspreis** im Rahmen der Houska-Preis-Verleihung 2021.



Sophie Dürlinger (Universitätsklinik für Schweine) zum **European PRRS Award** von Boehringer-Ingelheim.



Melissa Stas (Universitätsklinik für Schweine) zum **Award-Certificate** für die beste mündliche Präsentation im Zuge des 7th European Veterinary Immunology Workshops.

Foto Eberspächer-Schweda: Michael Bernkopf/Vetmeduni; Foto Weissenbacher-Lang: Michael Bernkopf/Vetmeduni; Foto Csukovich: Maurice Kraft; Foto Auersperg: Thomas Suchanek/Vetmeduni; Foto Grebien: Alexander Müller; Foto Dürlinger: Michaela Koch; Foto Stas: Michaela Koch

AMPHIBIEN ALS INDIKATOREN

Globale Veränderungen an Amphibien festmachen

BIBIANA ROJAS ist neue Assistenzprofessorin für Global Change Biology am Konrad-Lorenz-Institut für Vergleichende Verhaltensforschung der Vetmeduni. Sie bringt viel Erfahrung mit giftigen Fröschen vom Äquator mit und will sich nun auch ansehen, wie Feuersalamander auf den Global Change reagieren.

Text: Astrid Kuffner



» Vom Regenwald in den Wienerwald Bibiana Rojas freut sich auf ihr neues Einsatzgebiet.

Foto: Michael Bernkopf/Vetmeduni

Giftfrösche aus dem tropischen Urwald und Feuersalamander aus dem Wienerwald haben mehr gemeinsam, als man denkt. Deshalb will Bibiana Rojas, seit September Assistenzprofessorin für „Global Change Biology“ am Konrad-Lorenz-Institut für Vergleichende Verhaltensforschung (KLIVV), mit beiden arbeiten. Denn „sie haben vergleichbare Strategien und sind in verschiedenen Umwelten einem ähnlichen Druck ausgesetzt.“

Die gebürtige Kolumbianerin erforscht seit 20 Jahren Amphibien, die auf Eingriffe in natürliche Prozesse auf dem Planeten und die voranschreitende Veränderung, Fragmentierung und Zerstörung von Lebensräumen empfindlich reagieren. Entwässerung, Entwaldung, Klimawandel

und menschliche Mobilität, die invasive Spezies und Pathogene global verbreitet, bedrohen das Überleben von Amphibien weltweit.

Über Südamerika und Finnland nach Wien

Die 43-jährige Evolutionsbiologin und Verhaltensforscherin will wissen, wie ihre farbenprächtigen Versuchstiere auf Stressoren in der Umwelt reagieren und ihr Verhalten ändern: „Wir wollen verstehen, wie sich ihre Farbe und Toxizität verändern, wenn sie gestresst werden. Wie reagieren die Salamander und was bedeutet das für ihr Vorkommen?“ In Französisch-Guayana hat Rojas Giftfrösche aus Südamerika erforscht. Wien war aber dort nie weit weg, denn an der Tropenstation forschten auch Wiener:innen. Dort knüpfte sie

Freundschaften und besuchte die Stadt regelmäßig. Vor 17 Jahren hat sie durch Zufall schon einmal an einem KLIVV-Projekt mitgearbeitet und setzte sich damals in den Kopf, eines Tages zurückzukehren. Die vergangenen neun Jahre forschte sie in Finnland, als Postdoc an der University of Jyväskylä und Research Fellow der Wissenschaftsakademie.

Auffallen um jeden Preis

Feuersalamander und Giftfrösche sind gut zu sehen. Die auffallende Färbung dient dazu, Beutegreifer zu warnen. Die Salamander können ihr Gift aus Vorläufersubstanzen, die auch bei der Herstellung von Stresshormonen eine Rolle spielen, selbst produzieren. Die Frösche nehmen es hingegen mit der Nahrung – nämlich Ameisen – auf. Ihre Verteidigungsstrategie ist in Gefahr, denn invasive Spezies als neue Räuber und Konkurrenz im Lebensraum sowie sich ausbreitende Pilzkrankheiten bedeuten Stress.

Bibiana Rojas freut sich, dass nahe am Institut bei Regenwetter eine lokale Population aufgespürt werden konnte. „Wir werden hier einen effektiven Weg für das

» Farbenfrohe Warnung

Feuersalamander signalisieren mit ihrer gelb-schwarzen Zeichnung, dass sie giftig sind (rechts). Bibiana Rojas rüstet sich nur für das beste Wetter, um ihre heimischen Versuchstiere zu treffen (links).



ÖKOLOGISCH, SOZIAL, ÖKONOMISCH

Nachhaltigkeitsbeirat der Vetmeduni beschlossen

In Forschung, Lehre, Wissensaustausch und Universitätsmanagement übernimmt die Vetmeduni Verantwortung für nachhaltiges Handeln. Mit Sommer 2021 beschloss das Rektorat die Einrichtung des **NACHHALTIGKEITSBEIRATS** als beratendes Gremium.

Übergreifendes Ziel ist es, eine nachhaltige Entwicklung in den Bereichen Lehre und Forschung zu fördern und mit dem Nachhaltigkeitskonzept des Campus im Rahmen der EMAS-Zertifizierung abzustimmen.

Die nachhaltige Entwicklung umfasst die » **ökologische** (ressourcenschonender Umgang mit dem Lebensraum Erde),

» **soziale** (achtsamer und wertschätzender Umgang mit den Mitmenschen sowie Transparenz, Partizipation und interne Kommunikation) und
» **ökonomische** (effiziente, resiliente Nutzung von begrenzten Ressourcen) Dimension.

»Wir wollen verstehen, wie Salamander ihre Farbe und Toxizität verändern, wenn sie durch Umweltfaktoren gestresst werden.«

BIBIANA ROJAS

Monitoring der Spezies finden bzw. welche Informationen wir sammeln müssen, um Aussagen über den Zustand der Populationen sowie Einschätzungen über deren Zukunft treffen zu können. In einem zweiten Schritt wollen wir die Forschung auf Restösterreich ausweiten“, so die Forscherin.

Feuersalamander haben einen hohen Wiedererkennungswert. Das bietet der Forscherin beste Voraussetzungen für ein weiteres großes Anliegen: die engagierte Wissenschaftskommunikation mit jenen, die die Forschung letztlich finanzieren. Auch Citizen-Science-Projekte schließt sie für die Zukunft nicht aus. Die Verhaltensbiologin plant Laborexperimente und Feldarbeit zu kombinieren und möchte künftig auch einen Amphibienkurs an der Vetmeduni halten.

Den Seeblick in Finnland hat sie gegen Waldblick in Wien getauscht und kann zu Fuß zur Arbeit gehen. Mit ihrer kleinen Tochter lernt sie die Stadt neu kennen, frischt ihr Deutsch auf und genießt das Konzept von Heurigen. Die Teststrategie an der Uni macht es endlich wieder möglich, aus der Isolation zu kommen.«

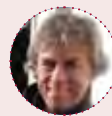
Fotos: Michael Bernkopf/Vetmeduni



Foto Buchner: Privat; Foto Doblhoff-Dier: Christian Steinbrenner/Vetmeduni

Nachhaltigkeitsbeirat der Vetmeduni

ZUSAMMENSETZUNG



Florian Buchner
Nachhaltigkeitskoordinator

- » Koordination von Meetings sowie Nachhaltigkeitsstrategie
- » Kontakt zur Allianz der Nachhaltigen Universitäten



Otto Doblhoff-Dier
Vize rektor für Forschung und internationale Beziehungen

Sowie **Vertreter:innen** des Mittelbaus, der Professor:innenkurie, der Studierenden, des Campus Managements und die Beauftragten der Sustainable Development Goals (SDG) „Gesundheit und Wohlergehen“, „Kein Hunger“ und „Leben an Land“

AUFGABEN



Beratung
Strategische Unterstützung und Beratung des Rektorats



Kommunikation
Unterstützung in der Stakeholder-Kommunikation sowie Öffentlichkeitsarbeit



Strategie
Mitwirkung bei der Nachhaltigkeitsstrategie



Planung
Vorschlag zum Nachhaltigkeitsjahresprogramm



Monitoring
Mitwirkung an der Entwicklung eines geeigneten Monitorings im Rahmen der EMAS-Zertifizierung



Bericht
Mitarbeit an der Erstellung des Nachhaltigkeitsberichts im Rahmen der EMAS-Zertifizierung

MITWIRKEN

Die Inhalte von Nachhaltigkeitsstrategie und Jahresprogrammen werden in Arbeitsgruppen zu Lehre, Forschung und Betrieb erarbeitet. **Ideen, Anregungen und Projekte** können von **allen Universitätsmitarbeiter:innen und Studierenden** eingebracht werden.

» **Kontakt** Nachhaltigkeitskoordinator Florian Buchner
florian.buchner@vetmeduni.ac.at

EFFEKTE ANTIMIKROBIELLER SUBSTANZEN

Ergebnisse aus der Resistenzforschung in die Praxis bringen

OLGA MAKAROVA ist neue Assistenzprofessorin für Antibiotikaresistenzen in einem One-Health-Kontext. Sie profitiert von vielen verschiedenen Arbeitserfahrungen quer durch die Vielfalt der Infektionsbiologie. Wichtig ist ihr die praktische Anwendbarkeit ihrer Ergebnisse.

Text: Astrid Kuffner

» Resistenzen aufspüren

Mit genetischen Methoden will Olga Makarova noch unbekannte Resistenzmechanismen dingfest machen.



Foto: Fereshteh Chazisaeed

Ob Pflanzen, Tiere, Pilze, Insekten oder Bakterien selbst, es gibt kaum Organismen, deren Immunabwehr oder Resistenzmechanismen Olga Makarova noch nicht mit einem „fancy“ Arsenal genetischer Methoden bearbeitet hat, um mehr über die Beziehung von Pathogenen zu ihren Wirten herauszufinden. Durch jede dieser „Reinkarnationen“ ist sie eine Genetikerin geblieben, die in einem tiermedizinischen Kontext anwendbare Ergebnisse erzielen möchte. Bevor sie im September nach Wien kam, forschte sie in Russland, England, Portugal, Dänemark und zuletzt in Deutschland.

Seit fast zehn Jahren arbeitet die 36-jährige Genetikerin zu den molekularen Mechanismen, denen antimikrobielle Resistenzen zu Grunde liegen. Sie nutzte in ihren Experimenten Mechanismen der Evolution, um Keime zu züchten, die

sich gegen antimikrobielle Substanzen behaupten können. Dann charakterisierte sie diese im Erscheinungsbild (Phänotyp), im Genotyp (Sequenzierung), Stoffwechsel (Metabolomik) und im Proteinprofil (Proteomik). Sie sah sich an, wie gut diese Keime in der Umwelt überleben, gegen welche Antibiotika sie resistent sind, und verglich ihre molekularen Mechanismen: im Originalzustand sowie nach gezielter Evolution. Zum Einsatz kam die Methode bei einem Projekt, das dem deutschen Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft Entscheidungshilfe geben sollte im Kontext der Diskussion um Glyphosat.

Manche überleben im Schlaf

2019 begann Olga Makarova eigenständige Forschung zum Thema Effekte antimikrobieller Substanzen auf den horizontalen Gentransfer und die bakterielle Persistenz (das ist jener winzige Prozentsatz von Bakterien einer Population, der

eine Behandlung trotz Empfindlichkeit durch Tiefschlaf überlebt). Finanzmittel der Volkswagen-Stiftung für „High-risk/High-gain“-Forschung nahm sie mit nach Wien. In dem Projekt geht es um die Stress Response von Bakterien und die Kommunikation mit den sie besiedelnden Viren (sogenannte Phagen).

„Es muss uns bewusst sein, dass Resistenzen nicht nur ein menschengemachtes Problem aus Krankenhäusern sind. Die gleichen Bakterien können bei Menschen, Tieren oder in der Umwelt vorkommen. Antibiotika werden auch in der Land- und Viehwirtschaft angewendet und können so zum Resistenzproblem beitragen. Daher müssen wir diese Zusammenhänge beleuchten“, erklärt die neue Assistenzprofessorin für Antibiotikaresistenzen. Gerade für den One-Health-Ansatz führt interdisziplinäre Kooperation zum besten Ergebnis. So wird sie sich an der Vetmeduni *Salmonella Infantis* widmen, einem sich ausbreitenden Pathogen, gemeinsam mit der Universitätsklinik für Geflügel und Fische sowie der AGES. „Ich möchte neue Resistenzmechanismen dingfest machen. Momentan können wir nur etwas finden, das wir bereits kennen, weil wir nach bekannten Resistenzgenen suchen“, erklärt Olga Makarova. Sie freut sich auch auf den „Wissenstransfer an Studierende, die Entscheidungen über den künftigen Einsatz von Antibiotika treffen“.

Mit Wien hat sie einen Platz gefunden, „wo ich mein unabhängiges Forschungsprogramm mit einer langfristigen Perspektive entwickeln kann. Wien ist Weltklasse in den Life Sciences und die Suche nach Kooperationspartnern ist einfach“. Vom Campus aus hat sie die Alte Donau zum Schwimmen und Laufen entdeckt. Jetzt wohnt sie zentral und fährt zum Arbeiten in eine ländliche Umgebung, wo sie jederzeit Pferde streicheln kann, um sich zu entspannen. Die Gurgeltests ermöglichen zudem wieder mehr Sozialleben. So fügen sich „viele kleine Sachen zum Wohlbefinden zusammen“. «

VETMEDREGIO

Caritas-Dorf St. Anton: Mehr als ein Tierheim

In Bruck an der Glocknerstraße (Pinzgau) entsteht ein neues Tierheim, das „mehr als ein Tierheim“ sein wird: „Es soll nicht nur den höchsten Standards des Tierschutzes entsprechen, darüber hinaus soll es auch einen Ort gelungener Inklusion darstellen. Menschen mit Behinderung werden im Tagesbetrieb des Tierheims mitarbeiten können“, erläutert Herwig Grimm, Professor am Messerli Forschungsinstitut. „Auf dem Grundstück des Caritas-Dorfs St. Anton begegnen also in Zukunft Menschen mit und ohne Behinderung und Tiere einander. Die Realisierung am Standort der traditionsreichen Einrichtung ist eine Win-win-Situation für alle Beteiligten und besonders für den Tierschutz“, betont Landesrat Josef Schwaiger bei der gemeinsamen Vertragsunterzeichnung.



Foto: Caritas Salzburg

» Tradition und Zukunft Auf dem Grundstück des Caritas-Dorfs St. Anton entsteht ein inklusives Tierheim der Zukunft.

Finanzierung, Planung und Bau liegen beim Land Salzburg, von der Caritas werden das Gelände und der vorhandene Baukörper zur Verfügung gestellt. Für den Betrieb haben beide einen Trägerverein gegründet. Das Messerli Forschungsinstitut ist für die wissenschaftliche Begleitung des Projekts zuständig.

Tiere haben in der 100-jährigen Geschichte des Caritas-Dorfs St. Anton Tradition. Landwirtschaftliche Selbstversorgung, Streichelzoo und Therapie mit Tieren machen deutlich, dass die Betreuung und das Leben von Menschen mit Behinderung im Dorf immer schon eng mit Tieren verbun-

den waren. Der Umgang mit Tieren und ihre therapeutische Wirkung haben für die Entwicklung von Menschen mit Behinderung einen sehr positiven Einfluss. „Die Anfrage des Landes, auf dem Gelände der Gärtnerei ein Tierheim zu errichten und Menschen mit Behinderung in den Alltagsbetrieb einzubinden, hat bei den Bewohner:innen und Mitarbeiter:innen große Freude ausgelöst“, erzählt Caritas-Direktor Johannes Dines. „Neben dem Tageszentrum, der Schule und den modernen Wohn- und Betreuungseinrichtungen wird das Tierheim ein weiterer Baustein zur Umsetzung der Inklusionsstrategie im Dorf St. Anton sein und neue Begegnungs- und Beschäftigungsmöglichkeiten schaffen“, ist Dines überzeugt.

Medizinische Universität Wien, Universität Wien), wissenschaftlich begleitet. Herwig Grimm, Christian Dürnberger und Birte Wrage waren bei der Erarbeitung des Konzepts des Tierheims beteiligt. Darüber hinaus ist eine Evaluation des Projekts in Planung. „Das Tierheim hat Potenzial, zu einem Vorzeigemodell in diesem Kontext zu werden“, ist sich Christian Dürnberger sicher. „Wichtig hierfür ist, dass die beiden Zielsetzungen – Tierheim und Inklusion – unabhängig voneinander realisiert werden: Das Tierheim muss also als Tierheim den höchsten Standards entsprechen. Die Inklusionsbemühungen dürfen beispielsweise nicht auf Kosten der Tiere gehen. Auf diesen Punkt wird durch professionelle Ausbildung der Betreuer und Betreuerinnen geachtet.“



Foto: Land Salzburg/Neumayr/Probst

» Zusammen schützen Salzburgs Landesrat Josef Schwaiger und Caritas-Direktor Johannes Dines unterzeichnen den Vertrag für ein Vorzeigetierheim in St. Anton.

» Das Tierheim hat Potenzial, zu einem Vorzeigemodell in diesem Kontext zu werden.«

CHRISTIAN DÜRNBERGER

Die Einbindung von Menschen mit Behinderung in den Betrieb des Tierheims wird vom Messerli Forschungsinstitut, Abteilung Ethik der Mensch-Tier-Beziehung (Veterinärmedizinische Universität Wien,

Die spannende Kernfrage, die dieses Projekt so einzigartig macht, fasst Birte Wrage wie folgt zusammen: „Wie können behinderte Menschen am Tierschutzgedanken und an Tierschutzarbeit in all ihren Facetten teilhaben? Mit dieser Frage werden die Bewohner:innen der Caritas-Einrichtung als echte Helfer:innen gesehen statt nur als Hilfspfänger:innen. Und genau hierin liegt die Basis für eine echte Inklusion.“

Einige Tierarten, die Winterschlaf halten*



Ziesel

Spermophilus | Europa



Europäischer Feldhamster

Cricetus cricetus | Europa



Igel

Erinaceus europaeus | Europa



Europäischer Dachs

Meles meles | Europa



Siebenschläfer

Glis glis | Europa



Gartenschläfer

Eliomys quercinus | Europa



Haselmaus

Muscardinus avellanarius | Europa

Auslöser für Winterschlaf



Photoperiode
als sichere Vorhersage
für Jahreszeiten, z.B. den
kommenden Winter



Nahrungsmangel



**Sinkende
Außentemperaturen**



Wassermangel

Foto Ziesel: godi photo/shutterstock.com; Foto Feldhamster: Miras/Wonderland/shutterstock.com; Foto Igel: Coatesy/shutterstock.com; Foto Dachs: Ondrej Posicky/shutterstock.com; Foto Siebenschläfer: Thomas Suchanek/Vetmeduni; Foto Gartenschläfer: Thomas Suchanek/Vetmeduni; Foto Haselmaus: Thomas Suchanek/Vetmeduni; Foto Fledermaus: Rüdiger Zwenner/shutterstock.com; Foto Zwerger: Tilo Nadler/Endangered Primate Rescue Center; Foto Alpenmurmeltier: schame/shutterstock.com; Foto Braunbär: egyptianek/shutterstock.com; Foto Fettschwanzmäki: Kathrin Dausmann



Viele
Fledermausarten



Asiatischer Zwerglori
Nycticebus pygmaeus | Vietnam

ASIEN »



Alpenmurmeltier
Marmota marmota | Europa



Europäischer Braunbär
Ursus arctos arctos | Europa



Fettschwanzmaki
Cheirogaleus | Madagaskar

AFRIKA »

SCHWERPUNKT

Überleben auf Sparflamme

Bär, Igel, Siebenschläfer oder asiatischer Lori. Sie alle haben eines gemeinsam: Sie versetzen ihren Körper in Phasen des Ruhezustands, um Energie zu sparen.

Bereits seit Jahren beschäftigen sich Wissenschaftler:innen am **FORSCHUNGSINSTITUT FÜR WILDTIERKUNDE UND ÖKOLOGIE** der Veterinärmedizinischen Universität Wien mit den **MECHANISMEN DES WINTERSCHLAFS**. Die verblüffenden Erkenntnisse der Winterschlafforschung sind nicht nur für Tiermedizin und Umweltforschung relevant, sondern finden ihren Weg auch in die Humanmedizin oder Raumfahrt.



* Das Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*) gehört entgegen der weitverbreiteten Annahme nicht zu den Winterschläfern!



» **Eingerollt**
Die typische Haltung eines Winterschläfers. Die „Kugelform“ minimiert die Oberfläche und hilft Energie zu sparen.



Fotos: Thomas Suchanek/Vetmeduni

Text: Stephanie Scholz
Fotos: Thomas Suchanek

Der Winterschlaf, auch ‚Hibernation‘ genannt, hat mit dem, was wir unter Schlaf verstehen, überhaupt nichts zu tun“, sagt Claudia Bieber vom Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie (FIWI). „Im Gegenteil, wir gehen inzwischen sogar davon aus, dass Tiere im Winterschlaf unter einem Schlafmangel leiden, da sie in Phasen einer tiefen Körpertemperatur gar nicht schlafen können.“

Bekannt ist, dass Winterschlaf dazu dient, ungünstige Umweltbedingungen wie etwa kalte und nahrungsarme Phasen zu überstehen. Dass aber auch in wärmeren Gefilden Tiere in einen Ruhezustand gehen, ist

vielen nicht bewusst. So gibt es in Vietnam den asiatischen Zwerglori, der tageweise in den Winterschlaf geht, erklärt Thomas Ruf, ebenfalls Forscher am FIWI. In Madagaskar überstehen einige Lemurenarten, wie der näher untersuchte Fettschwanzmaki, die siebenmonatige Trockenzeit im Ruhezustand und verbrauchen dabei das Fett, das sie in ihrem namensgebenden „Fat-Tail“ gespeichert haben. In Österreich nutzen Igel, Ziesel, Feldhamster, Siebenschläfer oder Dachse unterschiedliche Formen des Winterschlafs, um die unwirtliche Jahreszeit zu überstehen.

Nicht alle Winterschläfer zehren dabei ausschließlich von ihren angefressenen Fettpolstern. Manche Arten, wie der Feld-

hamster, legen sich Nahrungsvorräte an, die sie im Herbst in den Hamsterbacken in ihre Baue tragen. Ganz ohne Winterschlaf kommen aber auch die Hamster nicht aus.

Energiesparmodus: Streng reguliert

Generell sind Ruhezustände wie Torpor oder Winterruhe keinesfalls ein „Entgleisen“ der Körperfunktionen oder eine Unfähigkeit zur Wärmeproduktion. „Auch wenn die Tiere im Zustand des tiefen Winterschlafs dem Tod näher als dem Leben zu sein scheinen, ist dieser Energiesparmodus streng reguliert und präzise kontrolliert“, erklärt Tierökologin Claudia Bieber. Die Stoffwechselrate wird bei Eintritt des Winterschlafs gezielt gedrosselt, die Körpertemperatur des Tiers fällt teilweise bis auf die Umgebungstemperatur ab. „Allerdings kann es sich kein winterschlafendes Tier erlauben, seinen Stoffwechsel über mehrere Monate durchgehend abzuschalten, das bisher gefundene Maximum sind sieben Wochen“, so die Forscherin.

Punktuelles Einheizen

Winterschläfer müssen also in regelmäßigen Abständen die „innere Heizung“ kurz anwerfen. Die Körpertemperatur steigt und erreicht für vier bis sechs Stunden nahezu normale Werte, die Stoffwechselrate ist

Foto: Thomas Suchanek/Vetmeduni



» **Naturnah**
In den großen Freigehegen am FIWI haben die Siebenschläfer viel Raum und leben unter annähernd natürlichen Bedingungen.

enorm. Diese Arousal genannten Phasen sind bis heute noch nicht vollständig wissenschaftlich erklärt. Ein Grund für das Team um Claudia Bieber und Thomas Ruf, diese Phasen in unterschiedlichen Forschungsprojekten genauer unter die Lupe zu nehmen.

Sie vermuten, dass die Arousal-Phasen für verschiedene Körperfunktionen, wie etwa den Abbau von Stoffwechselprodukten oder kleinere Schlafphasen, benötigt werden. Eines der größten Wunder am Winterschlaf ist, dass die Organe den energetischen Ausnahmezustand relativ unbeschadet überstehen. „Obendrein überleben Winterschläfer die kalte Jahreszeit sehr gut und haben generell eine deutlich höhere Lebenserwartung als Nichtwinterschläfer der gleichen Körpergröße“, so Thomas Ruf.

» FIWI am **Wilhelminenberg**

Einzigartig ist die Stadtnähe in Verbindung mit Freiflächen und Hallen für die artgerechte Wildtierhaltung (links). In diesen Käfigen überwintern die Gartenschläfer mit viel Platz und völlig ungestört (rechts).



Fotos: Thomas Suchanek/Vetmeduni

Chronobiologie: Die innere Uhr

„In der Natur folgt vieles gewissen Zyklen“, erklärt Sylvain Giroud, der sich mit unterschiedlichen Stoffwechsellaspekten bei winterschlafenden Tieren beschäftigt: „Damit die Winterschläfer das nächste Frühjahr nicht verpassen, läuft den ganzen Winter hindurch eine innere Uhr, die es den

Tieren ermöglicht, auch unter der Erde im Dauerdunkel den Jahresrhythmus nicht komplett zu verlieren.“ Bricht eine andere Jahreszeit an, haben Tiere unterschiedliche Strategien, um ihren Winterschlaf abzuschließen, zu unterbrechen oder sogar fortzusetzen.

Alterungs- und Reparaturprozesse im Visier

Spannend für den Menschen ist die Grundlagenforschung, die hinter den physiologischen Mechanismen bei Winterschläfern steckt: Wie können sich Tiere punktuell so fett fressen, ohne an Diabetes, Arteriosklerose und Bluthochdruck zu leiden? Wie können sie so lange Zeit in einer (Kälte-)Starre verharren, ohne dass der Körper Schaden nimmt? Und wie werden Gehirn und Muskeln dabei geschützt?

Wissenschaftler:innen gehen diesen Fragen in international vernetzten Forschungsprojekten auf den Grund und analysieren dabei die Ruhephasen unterschiedlichster Spezies. Im Visier sind dabei nicht zuletzt Reparaturmechanismen auf Zellebene, die den Tieren ein gesundes und teilweise sogar längeres Leben beschere als Nichtwinterschläfern. <<

» GLOSSAR

Lexikon des Winterschlafs

Winterschlaf (englisch: *hibernation*) bezeichnet generell den Zustand der Anpassung des Energieverbrauchs von Tieren an ein eingeschränktes Nahrungsangebot oder veränderte klimatische Verhältnisse. Die Einsparung der Energiekosten im Winterschlaf beträgt ungefähr 80 Prozent.

Als **Torpor** wird ein physiologischer Zustand bezeichnet, bei dem Stoffwechselprozesse und Körperfunktionen wie Herzschlagrate, Atmung oder Körpertemperatur auf ein Minimum gesenkt werden. Dies dient dazu, längere Zeiten des Nahrungs- und Wassermangels unbeschadet zu überdauern. Die Tiere werden inaktiv und verharren in einem Zustand der körperlichen Starre.

Torporphasen werden durch Wärmephasen, sogenannte **Arousal**s, unterbrochen, in denen der Körper für mehrere Stunden nahezu normale Vitalwerte erreicht.

Winterruhe ist ein veralteter Begriff, der für Braunbär oder Dachs verwendet wurde. Heute ist bekannt, dass die Stoffwechselvorgänge sich nicht von denen kleinerer Winterschläfer unterscheiden. Durch die hohe Körpermasse und das dicke Fell sinkt die Körpertemperatur bei diesen großen Tieren aber nur gering ab.

Die **Kältestarre** ist ein biologisches Phänomen bei **ektothermen** (= griechisch *ektos*: „außen“) Tieren wie Amphibien, Reptilien oder Fischen. Die Körpertemperatur gleicht sich dabei der niedrigen Außentemperatur an. Ektotherme Tiere sind in ihrer Körpertemperatur von der Außentemperatur abhängig.

Als **endotherme** (= griechisch *endon*: „innen“) Tiere werden Säugetiere, Vögel, aber auch manche Insektenarten bezeichnet, die ihre **Körperkerntemperatur** unabhängig von der Umgebungstemperatur auf einen hohen Temperaturwert regulieren können, der aber nicht konstant sein muss. Wie der Winterschlaf zeigt, kann der Setpoint auch auf niedrige Temperaturen verstellt werden.

Die Körpertemperatur **endothermer Tiere** wird durch Stoffwechselaktivitäten erzeugt. Ein spezielles Fettgewebe, sogenanntes „**braunes Fettgewebe**“, das im Schulter- und Nackenbereich liegt, unterstützt die Wärmeproduktion bei vielen Säugetierarten.

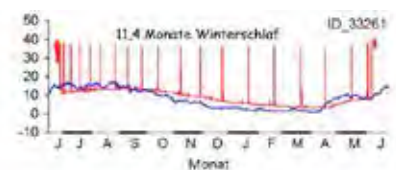
Die **Chronobiologie** untersucht die sogenannte **innere Uhr** von Organismen. Dabei wird die zeitliche Organisation von physiologischen Prozessen und Verhaltensmustern besonders in Form von biologischen Rhythmen erforscht.



» **WER SCHLÄFT WANN?**

Winterschlaf bei Säugetieren und Vögeln. Übersicht aller bisher bekannten Tierspezies.

Winterschlaf beim Siebenschläfer



rot = Körpertemperatur
 blau = Umgebungstemperatur (in der Erde)
 ID = Tiernummer

IM GESPRÄCH

Vom Bären lernen: Wie Tiere ihren Körper im Winterschlaf fit halten

Wann und wo hält ein Bär Winterschlaf? Und was unterscheidet und vereint Bären und kleine Winterschläfer wie den Gartenschläfer? Diesen Fragen geht **SYLVAIN GIROUD** nach. In Labor- und Feldstudien erforscht der Ökophysiologe, durch welche Eigenschaften Tiere in der Lage sind, Energie in einer sich ständig verändernden Umgebung einzusparen.

Interview: Stephanie Scholz

VETMED: Ihr Forschungsthema ist die Ökophysiologie von Winterschlaf und Torpor. Was bedeutet das genau?

Sylvain Giroud: Mich interessieren die Strategien zur Energieeinsparung bei heterothermen Tieren. Das sind Tiere, die in der Lage sind, vorübergehend auf ihre konstante Körpertemperatur (Euthermie) zu verzichten, indem sie ihren Stoffwechsel und ihre Körpertemperatur reduzieren. Die Frage, die mich beschäftigt, ist: Wie gehen sie mit einer veränderten Verfügbarkeit von Nahrung oder ungünstigen Umweltbedingungen, wie niedrigeren Umgebungstemperaturen, um? Mein Fokus gilt dem Verständnis der Prozesse des Torpors und der Senkung des Stoffwechsels in einem

ökophysiologischen Kontext und aus einer evolutionären Perspektive. Das beleuchtet neben dem punktuellen Verhalten des Einzeltiers auch die weiteren Folgen für das Individuum und für die nachfolgende Generation. Meine Forschung ist mit einem Ansatz der translationalen Medizin verknüpft und könnte auch für die biomedizinische Forschung von Interesse sein.

Wo und wie führen Sie Ihre Forschung durch?

Giroud: Der Großteil meiner Forschung findet mit Tieren wie dem Gartenschläfer am FIWI statt, entweder in unseren Außenanlagen oder im Stoffwechsellabor unter simulierten Winterbedingungen. In Zusammenarbeit mit einer Arbeitsgruppe in Straßburg und im Rahmen der Co-Betreuung eines Doktoranden forsche ich außerdem zum Europäischen Hamster, ebenfalls unter Gefangenschaftsbedingungen. Der Hauptunterschied zu freilebenden Tieren besteht darin, dass in Obhut gehaltene Tiere unbegrenzt Nahrung zur Verfügung haben



Fotos: Jon M. Arnemo

und dass keine Raubtiere vorhanden sind. Der Druck durch Beutegreifer ist für kleine Säugetiere wie Hamster oder Gartenschläfer in freier Wildbahn ein großes Problem. Natürlich haben sie in der Anlage nur begrenzten Platz, sodass sich die Tiere nicht wie in der Natur verteilen können. Ich arbeite auch mit Kolleg:innen, die Feldforschung betreiben und Proben liefern, wie etwa beim Scandinavian Brown Bear Research Project (SBBRP), einer Zusammenarbeit zwischen vielen verschiedenen Forschungsgruppen mit spezifischen Fachkenntnissen.

Im Bärenprojekt erforscht ein internationales Team die Fähigkeit der Bären, Winterschlaf zu halten. Auf welche Hindernisse stieß das Team dabei?

Giroud: Im Rahmen dieses Projekts beobachten hochqualifizierte Wildtierärzt:innen,



SYLVAIN GIROUD

.....
ist Ökophysiologe mit Schwerpunkt auf evolutionsbiologischen Fragestellungen und biomedizinischen Wissenschaften. Er studierte in Frankreich und Kanada, wo er besonderes Interesse und Kenntnisse für die Untersuchung des Energie- und Fettstoffwechsels von Tieren entwickelte, speziell von heterothermen Arten, die verschiedenen Umweltbedingungen ausgesetzt sind. Im Jahr 2010 kam er als Postdoktorand an die Vetmeduni und ist inzwischen Wissenschaftler, Forschungsleiter und unterrichtet an der Universität.

Foto: Thomas Suchanek/Vetmeduni



Fotos: Thomas Suchanek/Vetmeduni



» In der Gruppe
Gartenschläfer überwintern meist eng beieinander, um den Wärmeverlust zu minimieren und den Energieaufwand zu verringern. Hier am FIWI in einer isolierten Winterschlaf-Box.



» Winterversteck

In Skandinavien untersucht ein internationales Forschungsteam, wie Bären Winterschlaf halten. Durch GPS-Sender, mit denen die Tiere im Sommer ausgestattet werden, können im Winter die Höhlen der Bären lokalisiert werden.

» Siehe auch Winterschlaf-Studie auf Seite 30.



Wildhüter:innen und Wildtierökolog:innen zusammen mit Biolog:innen und medizinischen Physiolog:innen Braunbären in Schweden und in Norwegen. Die Forschenden sammeln sowohl im Sommer als auch im Winter Proben, wobei jede Jahreszeit ihre eigenen Herausforderungen mit sich bringt. Im Sommer spürt das Team die Bären mit dem Hubschrauber auf. Die Tiere werden betäubt und mit einem GPS- und Temperaturlogger ausgestattet. Außerdem werden Proben aus Muskelgewebe und weißem Fettgewebe entnommen, Blutproben gesammelt und die Herzrhythmusaktivität zum Beispiel mit Echodoppler überwacht.

Was passiert mit den entnommenen Proben?

Giroud: Die Proben werden vor Ort schockgefroren und in die Labors der verschiedenen Forschungsteams zurückgebracht. Bestimmte Analysen an frischem Gewebe können sofort durchgeführt werden. Im Winter liegt die Stärke dieses Projekts in der Verwendung von GPS-Halsbändern, um die Höhlen ausfindig zu machen, in denen die Bären ihren Winterschlaf halten. Die Expert:innenteams kommen auf Schneescootern oder Skiern mit ihrer gesamten Ausrüstung direkt zu den Bären in deren Höhlen, wo sie betäubt werden. Die Entnahme der Proben muss reibungslos

und schnell erfolgen, damit der Winterschlaf der Bären nicht zu sehr gestört wird.

Was sind die neuesten Erkenntnisse aus dieser Forschung?

Giroud: Jedes Team im Bärenprojekt hat seinen eigenen Forschungsschwerpunkt. Mein Fachgebiet ist der Energie- und Fettstoffwechsel. Die meisten Winterschläfer wiegen weniger als vier Kilogramm, was etwa der Größe eines Alpenmurmeltiers entspricht. Ausnahmen sind Dachse und Braunbären. Während die kleineren Winterschläfer ihren Stoffwechsel im Durchschnitt um 95 Prozent reduzieren, ihre Körpertemperatur während des Winterschlafs drastisch absenken - von 37 auf etwa 4 bis 6 Grad Celsius - und dazwischen Aufwärmphasen einlegen, überwintern Bären bei mäßiger Hypothermie. Das bedeutet: Während des Winterschlafs verringert sich ihre Körpertemperatur um nur 4 oder 5 Grad Celsius, ihr Stoffwechsel geht jedoch erheblich - um 75 Prozent - zurück.

Was bedeutet das für die weitere Forschung?

Giroud: Bei den meisten Winterschläfern handelt es sich um fett-speichernde Arten. Das heißt, sie nutzen die vor dem Winter angesammelten Fettreserven, um ihren Energiebedarf während des Winterschlafs

zu decken. Andere Tiere sind nahrungsspeichernde Winterschläfer, die sich während der Winterruhe ernähren. Trotz mehrmonatiger Inaktivität verschonen Winterschläfer ihre Proteine und insbesondere ihre Muskeln. Bären sind Experten darin, ihre Muskelmasse und Kraft während des Winterschlafs zu erhalten. Ein nächster Schritt wäre, den Fett- und Proteinstoffwechsel bei kleinen Winterschläfern zu untersuchen und die Ergebnisse mit denen von überwinternden Bären zu vergleichen. Weitere Fragen betreffen die Mechanismen, die der Verschonung von Proteinen und Erhaltung von Muskeln bei Bären während des Winterschlafs zu Grunde liegen. Außerdem stellt sich die Frage, wie der Klimawandel und der Einfluss des Menschen das Verhalten der Winterschläfer beeinflussen. In einem von mir mitbetreuten Doktorandenprojekt in Norwegen wird dieser Aspekt derzeit bei freilebenden Braunbären untersucht.

Welche Bedeutung haben Ihre Forschungsergebnisse für den Menschen und für die Humanmedizin?

Giroud: Beim biomimetischen Ansatz lässt man sich von der Natur inspirieren, etwa vom Winterschlaf. Im Winter senken die Tiere ihren Stoffwechsel und können Proteine verschonen und Muskelmasse erhalten. Außerdem zeigen sie starke Anpassungen des Fettstoffwechsels, die bei nichtüberwinternden Arten, einschließlich Menschen und einigen Haustieren, mit krankhaften Veränderungen in Verbindung stehen. Diese Strategien liefern neue Ideen für die biomedizinische und veterinärmedizinische Forschung, insbesondere auf dem Gebiet der Atherosklerose und der Herz-Kreislauf-Erkrankungen. «

» ZUR NACHLESE

„Seasonal changes in eicosanoid metabolism in the brown bear“

von S. Giroud, A. L. Evans, I. Chery, F. Bertile, G. Tascher, J. Bertrand-Michel, G. Gauquelin-Koch, J. M. Arnemo, J. E. Swenson, E. Lefai, S. Blanc und C. Simon



„Dietary Lipids Affect the Onset of Hibernation in the Garden Dormouse (*Eliomys quercinus*): Implications for Cardiac Function“

von S. Giroud, G. Stalder, H. Gerritsmann, A. Kübber-Heiss, J. Kwak, W. Arnold und T. Ruf



SIEBENSCHLÄFER

Was steckt hinter dem Winterschlaf?

Er macht seinem Namen alle Ehre und verschläft einen Großteil des Jahres - der **SIEBENSCHLÄFER** hat besondere physiologische Eigenschaften und wird als Modellorganismus für Winterschlaf studiert. Das Team um Claudia Bieber und Thomas Ruf untersucht in einer Langzeitbeobachtung eine Siebenschläferpopulation im Wienerwald sowie in Studien die kognitiven Fähigkeiten von handaufgezogenen Tieren.

Text: Stephanie Scholz
Fotos: Thomas Suchanek



» **Handaufgezogen**
Für Lernexperimente werden zahme Siebenschläfer eingesetzt. Da die Angst vor dem Menschen fehlt, ist das völlig stressfrei für die Tiere möglich.

Foto: Thomas Suchanek/Vetmeduni

zurecht. Daher suchen sie sich ein gut isoliertes Versteck, meist 60 bis 80 Zentimeter tief in der Erde. „In diesem frostfreien Bereich überdauern sie den Winterschlaf unbeschadet“, erklärt Tierökologin Bieber. Manchmal wählen die Tiere allerdings ein nur scheinbar gutes Quartier. „Es gab schon einen Siebenschläfer, der es sich im Ofen einer einsamen Berghütte gemütlich gemacht hat - und zum Glück rechtzeitig entdeckt wurde. Auf den Dachboden übersiedelt, hat das Tier dann schnell in den Winterschlaf zurückgefunden“, fügt die Forscherin mit einem Zwinkern hinzu.

Fettvorräte und Physiologie

Wann und warum Siebenschläfer den Winterschlaf einleiten, wie sie ihn überstehen und welche Folgen er für sie und ihre Gedächtnisleistung haben kann, untersuchen die Forschenden am Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie (FIWI). Aktuell widmet sich das Team zwei Projekten: einem Freilandprojekt und einer Kognitionsstudie mit handaufgezogenen Siebenschläfern.

Bei ersterem beobachten die Forschenden seit 15 Jahren die Fortpflanzung und die

Siebenschläfer halten ihren Winterschlaf regelmäßig, etwa von September bis Mai, und stellen dafür ihren Organismus auf Sparflamme. „In unseren Breitengraden verbringen Siebenschläfer damit im Durchschnitt acht Monate im Winterschlaf, nicht sieben, wie sein Name vielleicht vermuten lässt“, erklärt Claudia Bieber. Gemeinsam mit Thomas Ruf leitet sie Forschungsprojekte, die physiologische Mechanismen des Winterschlafs ergründen.

Meisterleistung des Körpers

Bei Siebenschläfern besteht der Winterschlaf aus vielen sogenannten Torporphasen, die durch kürzere Wärmephasen

(Arousals) unterbrochen werden. Währenddessen sind bei einer Körpertemperatur von nur 5 bis 7 Grad Celsius, die annähernd der Umgebungstemperatur entspricht, alle Körperfunktionen extrem herabgesetzt. „Die Herzfrequenz wird von etwa 350 auf 8 Schläge pro Minute reduziert“, sagt Bieber. „Auf so niedriger Sparflamme verbrauchen die Tiere sehr wenig Energie. Die angefressenen Fettvorräte sichern das Überleben für viele Monate, denn während des Winterschlafs nehmen Siebenschläfer keinerlei Nahrung oder Flüssigkeit auf.“

Obwohl die Körpertemperatur von Siebenschläfern bei extrem kalten Umgebungstemperaturen sogar auf den Gefrierpunkt absinken kann, kommen die Tiere mit rapiden Temperaturstürzen nicht gut

» Orientierung und Wahrnehmung

Mit handaufgezogenen Siebenschläfern versuchen Forschende am FIWI herauszufinden, welche Auswirkungen der Winterschlaf auf die Gedächtnisleistung hat.





» Belohnung
Bei Erfolg wartet auf
die Siebenschläfer
immer eine Leckerei.

Fotos: Thomas Suchanek/Vetmeduni

Winterschlafgewohnheiten einer Siebenschläferpopulation im Wienerwald. Sie fanden heraus, dass die Siebenschläfer in manchen Jahren große Teile der warmen Jahreszeit sicher unter der Erde verbringen, nämlich dann, wenn ihre Hauptnahrungsquellen Bucheckern und Eicheln nicht verfügbar waren. „Die Samen haben einen hohen Energiegehalt und erlauben es den Tieren, in nur vier Monaten Aktivitätszeit ihre Jungen großzuziehen und ausreichende Fettvorräte für den Winterschlaf anzulegen“, so Thomas Ruf.

Verbindung zwischen Baum und Nager

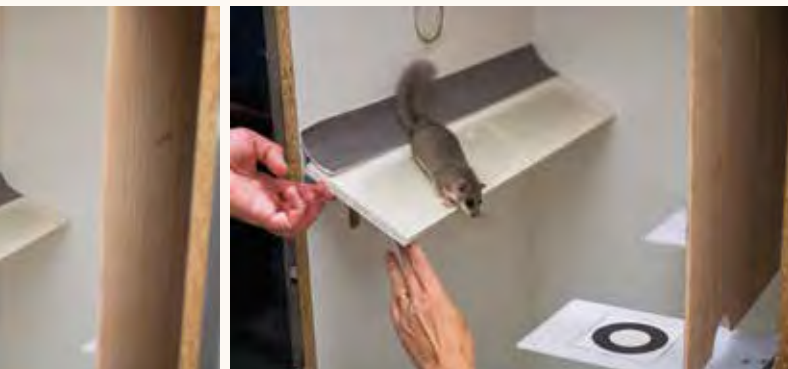
Da jedoch Buchen und Eichen nicht in jedem Jahr zur sogenannten Mast kommen, fällt in manchen Jahren das Futterangebot für die Nager schlecht aus. „Als hervorragende Kletterer bekommen sie schon früh im Sommer mit, ob die Samenknospen wachsen, und stellen sich auf das Angebot ein“, erklärt Bieber. Die Tiere verschieben die Jungenaufzucht und ziehen sich – falls genügend Fettreserven vorhanden sind – erneut in den Winterschlaf unter der Erde zurück, für über elf Monate. Laut den Forschenden ein Rekord im Tierreich. Eine mögliche Erklärung ist, dass die Sie-

benschläfer diese Strategie auch einsetzen, um sich vor Fressfeinden zu schützen. „Als Kleinsäuger auf Nahrungssuche nach Beeren und Früchten laufen sie schnell Gefahr, von Eulen, Käuzen oder Mardern gefangen zu werden“, so Ruf. „Es scheint also die beste Lösung, ein Jahr zu verschlafen, bis die Bedingungen wieder optimal für die Jungenaufzucht sind.“

Erinnerungsvermögen nach dem Winterschlaf

Im zweiten Projekt erforscht das Team, wie sich die Ruhephasen auf die kognitiven Fähigkeiten von Siebenschläfern auswirken. Wie ist ihre Orientierung, erinnern sie sich an Wege, die sie zuvor kannten? Die Forschenden nutzen ein Labyrinth, das handaufgezogene Tiere vor und nach dem Winterschlaf durchlaufen. „Für fundierte Ergebnisse braucht es einen langen Atem“, betont Bieber, „wir müssen mehrere Winterschlafperioden abwarten, bis wir wissen, was hier vor sich geht.“ Bisher zeigte sich, dass die Tiere den Weg durch das Labyrinth sehr gut lernen und von anfangs über zehn Minuten nach dem Training in fünf bis zehn Sekunden ins Ziel finden. „Leckerer Obstbrei als Belohnung im Ziel scheint hier die richtige Motivation“, lacht Bieber. «

Fotos: Thomas Suchanek/Vetmeduni



CLAUDIA BIEBER

studierte Biologie in Marburg an der Lahn, wo sie auch ihre Promotion mit Schwerpunkt Tierökologie absolvierte. 1996 wechselte Bieber an das FIWI, blieb ihrem Forschungstier, dem Siebenschläfer, treu und etablierte eine Zuchtkolonie von Siebenschläfern am Forschungsinstitut. In ihrer weiteren Forschung entdeckte sie die spannenden Zusammenhänge, die gepulst auftretende Nahrungsressourcen auf Lebenszyklusstrategien von Säugetieren haben. Damit wurde auch das Wildschwein, eine Tierart, die ebenfalls an die Verfügbarkeit von Bucheckern und Eicheln angepasst ist, ein weiterer Forschungsschwerpunkt.



THOMAS RUF

studierte Biologie an der Universität Marburg, Deutschland, wo er auch promovierte. Nach einem zweijährigen Postdoc-Aufenthalt an der Kent State University in Ohio, USA, begann er zunächst als wissenschaftlicher Assistent an der Universität Marburg, bevor er ans FIWI nach Wien wechselte. Sein Forschungsschwerpunkt liegt auf dem Energiehaushalt von Tieren. Seit 2005 ist er stellvertretender Leiter des Forschungsinstituts für Wildtierkunde und Ökologie. Von 2008 bis 2012 war Ruf Präsident der Internationalen Gesellschaft für Winterschlafforschung, seit 2014 ist er Beiratsmitglied der Themengruppe „Winterschlaf“ der European Space Agency (ESA).

Foto Bieber: Thomas Suchanek/Vetmeduni; Foto Ruf: Privat



» NACHLESE

Weitere Infos zum Siebenschläfer in Ausgabe 02/2021 des VETMED Magazins!



SIEBENSCHLÄFER

Kleine Kobolde der heimischen Wälder

Unsere heimischen Wälder, die fast 50 Prozent unserer Landesoberfläche bedecken, leiden unter dem Klimawandel – und so auch die darin lebenden Wildtiere. Der **SIEBENSCHLÄFER** ist in unseren Breiten untrennbar mit dem Lebensraum Buchenwald verbunden und sieht einer unsicheren Zukunft entgegen.

Text: Kornelia Rack und Tamara Prigge



» **Gut versteckt**
Der Siebenschläfer bevorzugt Laub- und Mischwälder mit alten Buchen und Eichen. Aktiv ist er in der Nacht und klettern kann er wie ein Weltmeister.

Foto: Thomas Suchanek/Vetmeduni

Der knapp 14 Zentimeter große Siebenschläfer ernährt sich hauptsächlich von energiereichen Nüssen und Samen der Buche, die er meist in Baumkronen sucht. Als Unterschlupf bevorzugt der nachtaktive Kletterer alte Baumhöhlen und Nistkästen. Die Verflechtung von Siebenschläfer und Baum geht so weit, dass er nur in den Jahren Nachwuchs bekommt, in denen die Buchen Samen tragen. Ein wesentlicher Grund für die Gefährdung des Siebenschläfers ist der Rückgang intakter Mischwälder, die den Tieren Rückzugsmöglichkeiten sowie einen sicheren Platz für die Aufzucht ihrer Jungen bieten. Die enge

Foto: Thomas Suchanek/Vetmeduni



» **Nistkasten**
Wenn der Siebenschläfer kein fertiges Heu-Nest findet, so wie hier in den Gehegen am FIWI, bringt er massenweise frische Blätter in den Nistkasten.

Beziehung zwischen Tier und Umwelt veranlasste den Naturschutzbund Österreich, den Siebenschläfer zum Tier des Jahres 2021 zu ernennen.

Mangel an natürlichen Nistmöglichkeiten

Um den Siebenschläfer und seinen Lebensraum langfristig und nachhaltig zu schützen, erforscht die Vetmeduni Zusammenhänge zwischen Klimawandel, Lebensraum und Artenschutz. Zusätzlich braucht es pragmatische und kurzfristige Hilfe. „In unseren Wäldern mangelt es dem Siebenschläfer mittlerweile an natürlichen Nistmöglichkeiten, die es früher in alten Baumbeständen gegeben hat“, so Forscherin Claudia Bieber. „Mit künstlichen Nistkästen im Wienerwald kann dieser Entwicklung entgegengesteuert werden, denn aus Langzeitstudien wissen wir, dass diese sehr gerne von Siebenschläfern genutzt werden und auch andere gefährdete Tiere, wie die Haselmaus oder Vögel, ihren Nachwuchs dort großziehen.“ «

Foto: Claudia Bieber/FIWI

Wissenswertes über den Siebenschläfer

LEBENSRAUM

bevorzugt Laub- und Mischwälder mit alten Buchen und Eichen.
Winterschlaf: bis zu 11 Monate in Erdhöhlen, im Mittel 8 Monate

NAHRUNG

Baumfrüchte wie Bucheckern, Eicheln, Beeren, Knospen und Blätter

FORTPFLANZUNG UND NACHWUCHS

Paarungszeit im Juni (nur in sogenannten Mastjahren, wenn ausreichend Nahrung vorhanden ist); 2-9 Jungtiere pro Wurf, Aufzucht in Baumhöhlen bzw. Nistkästen

NATURSCHUTZ

steht unter Schutz und darf nicht verfolgt oder getötet werden

KÖRPERLÄNGE

ca. 14 cm sowie eine Schwanzlänge von ca. 11 cm



» **Familienbande** Wenn die Nistmöglichkeiten knapp sind, teilen sich verwandte Weibchen das Quartier für die Jungenaufzucht.

Siebenschläfer unterstützen

48 EURO

übernehmen die Kosten für einen Nistkasten im Langzeitprojekt Wienerwald.

500 EURO

finanzieren einen Stimmrekorder, der das nächtliche Pfeifen von Siebenschläfern erfasst und so etwas über die Anzahl der Siebenschläfer im Wald verrät.

1.000 EURO

unterstützen die aktuelle Forschung zu Winterschlaf und Klimawandel sowie Zuchtprogramme für Siebenschläfer und Haselmaus.

» JETZT SPENDEN!

Spendenkonto:
Veterinärmedizinische Universität Wien
IBAN AT43 2011 1800 8098 1000
Verwendungszweck: „Siebenschläfer“



JETZT
UNTER-
STÜTZEN!



» BILD DER AUSGABE

Primaten im Ruhemodus

Bei nur wenigen Primaten sind Formen des Winterschlafs bekannt. Lediglich drei Lemurenarten, alle auf Madagaskar beheimatet, wurden wissenschaftlich untersucht. Ein Team unter der Beteiligung von Thomas Ruf und Chris Walzer von der Vetmeduni fand jedoch heraus, dass **Zwergloris**, die in den Wäldern Südostasiens leben, während der kalten Monate phasenweise in Winterschlaf gehen. Eine Studie an in Außen-gehegen in Vietnam lebenden Tieren ergab, dass diese **bis zu 60 Stunden andauernde Torporphasen** halten können. „Zuvor gab es vereinzelte Beobachtungen von Zwergloris, die mehrere Tage lang inaktiv blieben“, erklärt Thomas Ruf die Entdeckung. „Das Außergewöhnliche daran ist zudem die Länge der Torporphasen über mehrere Tage hinweg.“

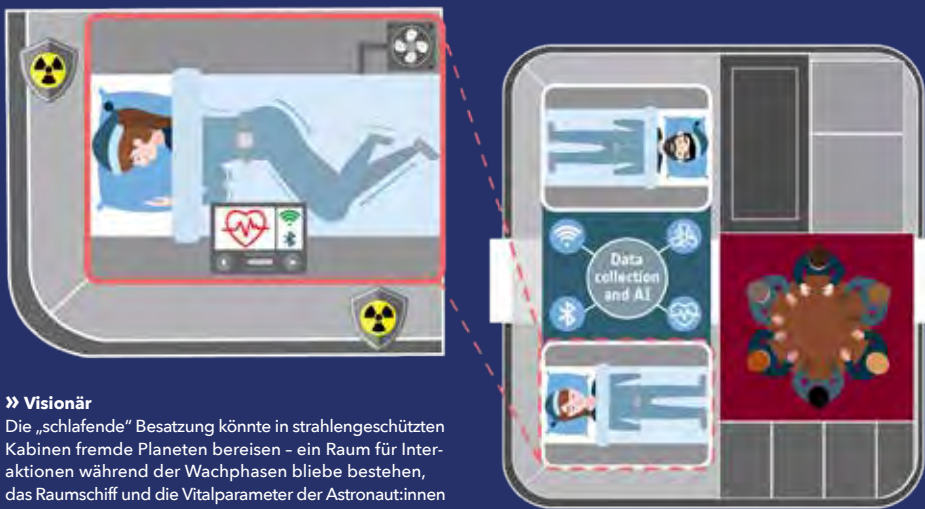
Den Forschenden zufolge ist der Winterschlaf bei diesen Tieren wahrscheinlich auf eine **innere Jahresuhr** zurückzuführen, die diese Ruhephasen als Reaktion auf ein geringeres Nahrungsangebot einleitet. Ausgelöst wird der physiologische Mechanismus vermutlich durch die sinkende Umgebungstemperatur zwischen Ende Oktober und Anfang April.

HOCH HINAUS

Im Winterschlaf ins Weltall

Astronaut:innen in einen **KÜNSTLICHEN WINTERSCHLAF** versetzen zu können, wäre ein Game Changer für die bemannte Raumfahrt. Stress und Anstrengung bei der Crew könnten genauso wie das Gewicht des Raumschiffs stark reduziert werden. Doch können wir die Phänomene der Tierwelt so einfach kopieren?

Text: Alexandra Eder



Grafik: ESA*

» Visionär

Die „schlafende“ Besatzung könnte in strahlengeschützten Kabinen fremde Planeten bereisen – ein Raum für Interaktionen während der Wachphasen bliebe bestehen, das Raumschiff und die Vitalparameter der Astronaut:innen würden aber mit Hilfe künstlicher Intelligenz überwacht und gesteuert werden.

Mit ernstem Ausdruck betont Thomas Ruf: „Menschen in eine Badewanne zu legen und mit Eis zu überschütten, verursacht keinen Winterschlaf.“ Er muss es wissen, denn er beschäftigt sich seit vielen Jahren mit dem Winterschlaf bei Tieren und auch damit, wie diese Erkenntnisse auf den Menschen übertragen werden könnten. Aber nicht nur an der Vetmeduni, auch international wird ehrgeizig nach Lösungen gesucht, denn Winterschlafwissen könnte sogar für die Raumfahrt von Nutzen sein.

Fit zum Mars

Richten wir unseren Blick auf die Europäische Weltraumorganisation (engl. European Space Agency, kurz ESA). Stellen

wir uns vor, Astronaut:innen könnten den „tierischen Winterschlaf“ imitieren, ferne Planeten bereisen und einen Großteil der Reise in einem Zustand verbringen, in dem ihre Körper geschont und der Stoffwechsel auf ein Minimum heruntergefahren werden würden. Das könnte den psychischen und physischen Stress der Crew-Mitglieder deutlich reduzieren. Und nicht nur das: Das Sinken der Stoffwechselrate bedeutet erhebliche Gewichts- und dadurch Kosteneinsparungen – weniger Lebensmittel, weniger Wasser, weniger Sauerstoffverbrauch, weniger Abfall. „Hier reden wir über ein Einsparungspotenzial von bis zu 95 Prozent“, unterstreicht Ruf.

Wissenschaft in die richtige Umlaufbahn bringen

Aus diesem Grund ruft die ESA regelmäßig sogenannte „Topical Teams“, bestehend aus international anerkannten Fachexpert:innen aus den Bereichen Biologie

Herausforderungen der bemannten Raumfahrt

Psychische Belastung

» Monotonie

Die Tage gleichen einander monoton über mehrere Monate, wenn nicht sogar Jahre. Die Reise zum Mars dauert anderthalb Jahre: sieben Monate Hinreise, drei bis vier Monate Aufenthalt vor Ort, sieben Monate Rückreise.

» Isolation

Astronaut:innen verbringen die Zeit an Bord auf sehr begrenztem Raum und ohne Kontakt zu anderen Personen als ihren Kolleg:innen. Das bedeutet fehlende Privatsphäre, soziale Abschottung und Isolation von der Heimat.

» Lebensgefahr

Die latente Lebensgefahr, die mit jeder Weltraumfahrt einhergeht, ist im Bewusstsein der Astronaut:innen verankert.

Physische Belastung

» Strahlung

Eine der drastischsten Gefahren für die Gesundheit ist die kosmische Strahlung. Studien lassen vermuten, dass sich diese Gefahr durch einen künstlichen Winterschlaf reduzieren ließe.

» Schwerelosigkeit

Die fehlende Erdanziehungskraft im Weltraum verursacht einen Zustand von Schwerelosigkeit, was dem Körper einiges aberlangt.

» Alterungsprozess

Der Besatzung werden bei Weltraummissionen teilweise einige Lebensjahre „gestohlen“, während der sie körperlich schneller altern. Ein winterschlafähnlicher Zustand könnte den Alterungsprozess verlangsamen.

* Quelle: „European space agency's hibernation (torpor) strategy for deep space missions: Linking biology to engineering“ von A. Choukér, T. J. Ngo-Anh, R. Biesbroek, G. Heldmaier, M. Heppener und J. Bereiter-Hahn

und Medizin, zusammen: „Wir versuchen dann, die relevanten Erkenntnisse auf die wichtigsten Bereiche einzugrenzen, und diskutieren diese gemeinsam mit Expert:innen der ESA“, erklärt Ruf, der selbst seit rund fünf Jahren Teil dieses Gremiums ist. Die Zusammenkünfte bieten den Wissenschaftler:innen auch die Möglichkeit, Forschungsanträge zu stellen, „insbesondere der Eintritt in den Winterschlaf – was passiert dabei, wie funktioniert der Wechsel vom Wachzustand in einen winterschlafähnlichen Zustand – muss dringend weiter erforscht werden.“

Unvorhersehbare Nebenwirkungen

Ein künstlicher Zustand der Stoffwechseleinschränkung, ähnlich dem Winterschlaf, wäre für Menschen aber keineswegs mit der gewohnten, erholsamen Nachtruhe zu vergleichen, bei der der Körper auf „Betriebstemperatur“ bleibt und regenerative Prozesse stattfinden. Bei Tieren sind Herzschlag, Atemfrequenz, Körpertemperatur und Stoffwechsel während des Winterschlafs auf ein Minimum heruntersgesetzt. Sie erwachen teilweise mit einem ordentlichen Schlafmangel, da die Phasen tiefer Körpertemperatur alles andere als erholsam sind. Wie lange eine Erholungsphase von einem derartigen Zustand beim Menschen dauern würde – und vor allem, ob und welche Folgen er mit sich ziehen würde –, ist nach aktuellem Stand der Forschung noch unklar.

Gedächtnisverlust im All?

Bei einem Ziesel schlägt das Herz während des Winterschlafs nur vier bis sieben Mal pro Minute, im Normalzustand hingegen bis zu 300 Mal. Ein Igel macht im tiefen Winterschlaf bis zu 150 Minuten keinen einzigen Atemzug. Was macht ein derartiger Zustand mit einem menschlichen Organismus?

Eine Studie von Eva Millesi (Universität Wien) mit Zieseln beispielsweise lässt annehmen, dass der Winterschlaf sich negativ auf die Gedächtnisleistung der Tiere

auswirkt. Sollte das bei Astronaut:innen auf einer Weltraummission passieren, wären die Konsequenzen fatal.

Derartige Aspekte sind zurzeit noch nicht einmal ansatzweise geklärt oder belegt, auch wenn die Forschung dazu bereits seit den 1950er-Jahren läuft. „Es gäbe natürlich auch andere, pragmatische Herangehensweisen, bei denen niemand in einen künstlichen Winterschlaf versetzt werden müsste. Beispielsweise könnte bis zu 75 Prozent an Energie gespart werden, wenn die Besatzung nicht mehr wie bisher hauptsächlich aus breit gebauten Männern, sondern aus zierlichen Frauen bestünde“, gibt Ruf zu bedenken, der mit diesem Ansatz jedoch noch nicht auf Gehör gestoßen ist.

Winterschlafmechanismen in der Humanmedizin

Auch abseits der Raumfahrt gibt es viele Ansätze, wie das Wissen über den Winterschlaf aus der Biologie in die Humanmedizin transferiert werden könnte. Denn: Wieso können Tiere „Verschaltungen“ im Hirn reparieren und Menschen nicht, beispielsweise Alzheimer-Patient:innen? Wie kann der kleine Siebenschläfer seine Zellen nach dem zehrenden Winterschlaf wieder reparieren? Wieso vergiftet sich der Bär nicht selbst, wenn er monatelang keinen Harn absetzt? Wieso können sich Tiere so fett fressen, ohne Diabetes oder Bluthochdruck zu bekommen?

Letzten Endes kommt Thomas Ruf aber genauso wie alle bisherigen Studien zur gleichen Conclusio: „Noch gibt es sehr viele Annahmen, aber praktisch keine Anwendungen. Es ist noch jede Menge Forschungsarbeit nötig und wir sind hier lange nicht am Ziel. Die Tierwelt zu verstehen – und nachzuahmen – ist alles andere als einfach.“

» IM GESPRÄCH

Thomas Ruf Biologe



Foto: Privat

»Forschung sollte geschehen, auch wenn es keine Anwendung auf den Menschen gibt.«

VETMED: Gehen wir zu weit, indem wir die Wunder der Tierwelt imitieren wollen, um fremde Planeten bereisen zu können?

Thomas Ruf: Ich würde insgesamt dafür plädieren, dass wir mehr daransetzen, uns die Erde zu erhalten. Denn: Eigentlich sind wir nicht geeignet für das Leben außerhalb der Erde. Wenn ein Planet nicht genau in 24 Stunden die Sonne umkreist, ist er für uns ungeeignet. Das gilt für so gut wie alle Planeten. Wir würden ständig unter Schlafentzug leiden.

Welche Bedeutung hat die Erforschung der Tierwelt in Ihren Augen?

Ruf: Ich sehe es als eine Kulturaufgabe. Wir leisten uns Forscher:innen, so wie wir uns Musiker:innen oder Bildhauer:innen leisten. Forschung sollte geschehen, auch wenn es keine Anwendung auf den Menschen gibt. Es ist faszinierend zu erfahren, wie Vögel fliegen oder wie der Winterschlaf funktioniert. Ich bin sehr dankbar, dass es Gelder gibt, die mir ermöglichen, diese Arbeit machen zu können.



ALUMNI SPLITTER

» Die Gesellschaft der Freunde der Vetmeduni informiert.

Freunde der Vetmeduni

AUSZEICHNUNG

Begabtenstipendiaten 2021



STIPENDIUM. Die Gesellschaft der Freunde der Veterinärmedizinischen Universität Wien vergibt jährlich drei Begabtenstipendien. Für das Jahr 2021 gingen diese an **Martin Schlager**, **Fabian Z. Bagó** und **Oleksii Odnolkin**.



Fotos: Privat

Wir gratulieren den Stipendiaten ganz herzlich!

PREIS

Nutztierpreis geht zu gleichen Teilen an Erika Gusterer und Anna Kaltenegger



Foto: Privat

ERIKA GUSTERER

Nutztierpreisträgerin für die Arbeit „Sensor technology to support herd health monitoring: Using rumination duration and activity measures as unspecific variables for the early detection of dairy cows with health deviations“

» Precision-Dairy-Farming-Technologien bieten ein enormes Potenzial, Landwirte bei der Früherkennung von Krankheiten der Milchkühe zu unterstützen. Ziel dieser Studie war es, zu zeigen, ob Daten, die vom kommerziell erhältlichen Smartbow-3D-Beschleunigungssensor geliefert wurden, zur Früherkennung von gesundheitlichen Abweichungen bei Milchkühen genutzt werden können. Wie sich herausgestellt hat, können Veränderungen im Wiederkauverhalten und in den Aktivitätsmustern bereits fünf Tage vor der klinischen Diagnose erkannt werden.«

» Im Rahmen meines Doktorats beschäftigte ich mich mit dem Einsatz von Altbackwaren als Ersatz für Getreide in der Fütterung von Milchkühen. Die Ergebnisse bestätigten, dass Altbackwaren als energie-reiches Futter in der Rinderfütterung geeignet sind und sich sowohl auf die Milchleistung als auch auf die Pansengesundheit positiv auswirken. Ein vollständiger Ersatz von Getreide ist jedoch nicht zu empfehlen, da dies zu Imbalancen im hinteren Darmtrakt und im Stoffwechsel der Milchkühe führen kann.«



Foto: Privat

ANNA KALTENEPPER

Nutztierpreisträgerin für die Arbeit „Assessing the adequacy of bakery by-products in the feeding of dairy cows: Nutritional, metabolic health, performance and sustainability perspective“

Kommentar der Hochschüler:innenschaft der Veterinärmedizinischen Universität Wien (HVU)

Das Auf und Ab der COVID-19-Pandemie



HVU-Vorsitzende
Marlene Colbow

Viel ist passiert in der HVU seit dem Semesterstart im Oktober - schon im September hatten wir in Absprache mit dem Campus Management Konzepte entwickelt, um Stände und Vorträge am Campus möglichst sicher abhalten zu können. Es wurde ein Veranstaltungskalender erstellt, die akademischen Feiern wurden nachgeholt und erste Stände fanden statt. Gleichzeitig durften Erst- und Drittsemestrige erstmals in ihrer Studienzzeit Vorlesungen im Hörsaal genießen. Doch dann die Nachricht - nach einem Monat müssen alle Stände für den Rest des Jahres und auch unser geplanter Christkindlmarkt abgesagt werden und das Land geht wieder in den Lockdown. Die Infektionszahlen hatten es schon lange gezeigt: Corona ist noch nicht vorbei.

Doch es gab auch erfreuliche Veränderungen: Im Oktober konnten wir unseren 24h-Lernraum „Vet-Cat“ im Studierendenwohnheim eröffnen. Einerseits können wir so allen Studierenden einen Raum zum Aufenthalt zwischen den wenigen Präsenzveranstaltungen bieten, andererseits schaffen wir damit eine Alternative zum eigenen Schreibtisch. In Zeiten von Online-Lehre zeigt sich immer wieder, dass Lernen im Home-Office nicht allen leichtfällt und ein Tapetenwechsel der Konzentrationsfähigkeit ganz guttut.

Wir hoffen natürlich, dass wir im Sommersemester guten Gewissens wieder Veranstaltungen am Campus durchführen können, denn inzwischen bangt schon der dritte Jahrgang in Folge um sein Bergfest. Die Zeit bis dahin stehen wir natürlich weiterhin in engem Kontakt zu Rektorat und Campus Management, um allen Studierenden auch während der „vierten Welle“ ein möglichst angenehmes Studium ermöglichen zu können.

COLLABORATE AND INTERACT

„Teaching Vets #7“ an der Vetmeduni

Unter dem Motto „Collaborate and interact“ fand am 21. Oktober 2021 das Teaching Vets-Symposium der Veterinärmedizinischen Universität Wien statt. Der siebte Teil der Symposiumsreihe für innovative Didaktik der Vetmeduni widmete sich inhaltlich aktuellen Entwicklungen im tertiären Bildungsbereich. In seiner Keynote-Speech „**Future Medical Education – Mixed Reality und neue Technologien in der medizinischen Ausbildung**“ stellte Michael Wagner, Facharzt für Pädiatrie an der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde und Leiter des pädiatrischen Simulationszentrums Wien, sein Mixed-Reality-Projekt vor, das sich mit simulationsbasierten Trainings- und Ausbildungsmethoden in der Pädiatrie beschäftigt. Dazu passend erhielten die Teilnehmer:innen vor Ort die Möglichkeit, per VR-Cardboard in eine virtuelle Welt einzutauchen und ein an der Vetmeduni gedrehtes 360°-Video per VR-Brille zu erleben.



» Begrüßung
Vizerektor für Lehre und
klinische Veterinärmedizin
Jürgen Rehage beim
Teaching Vets-Symposium.

Fotos: Ernst Hammerschmid/Vetmeduni



» PREISTRÄGER:INNEN IN DEN EINZELNEN KATEGORIEN

VETUCATION® AWARD 2021

Mit dem Vetucation® Award wurden ein bestehender sowie ein zukünftiger E-Learning-Kurs prämiert. Eine Jury reiht die Einreichungen, die mittels Kurzpräsentationen im Rahmen des Symposiums vorgestellt werden. Die Gewinner:innen werden anschließend unter Einbeziehung des Jury-Rankings sowie des Publikumsvotings ermittelt.

Bestehendes E-Learning-Projekt

(*ex aequo*)

Abigail Guija-De-Arespachaga

Labordiagnostik
und

Samuel Camenzind

Abteilung für Ethik der Mensch-Tier-
Beziehung

E-Learning-Projekt im Entstehen

Nadja Affenzeller

Abteilung für Interne Medizin Kleintiere

TEACHER | INSTRUCTOR | STUDENT OF THE YEAR 2021

Mit Auszeichnungen TOY, SOY und IOY wurden Lehrende und Studierende der Vetmeduni sowie praktizierende Tierärzt:innen prämiert.

Teacher of the Year Klinisch

(TOY Klinisch)

Johannes L. Khol

Klinische Abteilung Wiederkäuermedizin

Weiteres Projekt

Florian Zeugswetter

Klinische Abteilung für Interne Medizin
Kleintiere

Teacher of the Year Nicht-klinisch

(TOY Nicht-klinisch)

Kirsti Witter

Institut für Morphologie

Weiteres Projekt

Kathrin Kober-Rychli

Abteilung für Lebensmittelmikrobiologie

Instructor of the Year (IOY)

(*ex aequo*)

Heinz Heistinger

und

Gerhard Eder

Students of the Year (SOY)

Lea Nelkel

Diplomstudium Veterinärmedizin

Saskia Kowald

Bachelorstudium Biomedizin und
Biotechnologie

Sarah Gruber

Bachelorstudium Pferdewissenschaften

S.U.P.E.R. – STUDIERENDENPREIS, UM PHÄNOMENALES ENGAGEMENT ZU RÜHMEN

Die Hochschul:innenvertretung (HVU) der Vetmeduni ehrt mit einem eigenen Preis in drei Kategorien jene Mitarbeiter:innen aus dem Lehrkörper, die sich besonders um die Anliegen und Fortschritte der angehenden Absolvent:innen der Einrichtung im Laufe des Jahres engagiert haben:

Wissenschaftliches Personal

Rhea Haralambus

Universitätsklinik für Pferde

Lehrende Vor- und Parakliniken

Till Rümenapf

Institut für Virologie

Allgemeines Personal

Adina Wachsmann

Universitätsklinik für Pferde



» **Fakultätszepter**

Das Zepter der Veterinärmedizinischen Universität Wien zeigt mehrere Figuren, die eine Kugel mit der Aufschrift „Academia Veterinaria Vindobonensis“ halten. Es wurde Anfang des 20. Jahrhunderts in der Kunstergießerei Joh. Frömmelsöhne nach einem Entwurf des Bildhauers und Medailleurs Alfonso Canciani hergestellt. Bei der akademischen Feier legen Absolvent:innen des Doktorats und PhDs die Schwurfinger ihrer dominanten Hand an das Fakultätszepter und leisten das Gelöbnis mit den Worten: „Spondeo ac polliceor“.

SPONDEO AC POLLICEOR

Akademische Feiern

Akademische Feier am 18. Juni 2021

Folgende Absolvent:innen erhielten feierlich ihre Abschlüsse:

Diplomstudium Veterinärmedizin

1. Reihe v. l. n. r.: Sophie Bramberger, Carmen Chilla, Klaudia Csendes, Mirjam Edler, Katharina Freudenthaler

2. Reihe v. l. n. r.: Christine Fröhlich, Sonja Istel, Marina Karhan, Isabella Kumbolder, Raffaella Marian

3. Reihe v. l. n. r.: Monika Najsar, Anna Lena Palmetzhofer, Anna Panzirsch, Hannah Quatember, Victoria Schmied

4. Reihe v. l. n. r.: Kathrin Siess, Thomas Stocklasser, Maximilian Werner-Tutschku



Alle Fotos: Ernst Hammerschmid/Vetmeduni

Bachelorstudium Pferdewissenschaften

V. l. n. r.: Veronika Kenyeres, Sophia Knopf, Isabella Stephanie Streicher



Akademische Feier am 24. Juni 2021

Folgende Absolvent:innen erhielten feierlich ihre Abschlüsse:

Diplomstudium Veterinärmedizin

1. Reihe v. l. n. r.: Kerstin Bechtel, Gregor Geisler, Lisa Hahnl, Deborah Johanna Hopfer

2. Reihe v. l. n. r.: Michelle Latzko, Astrid Sandra Lieber, Darko Maric, Clara Noé-Nordberg

3. Reihe v. l. n. r.: Anna Katharina Reiss, Florian Renner, Sandra Christina Schiechl, Patricia Schug



Alle Fotos: Ernst Hammerschmid/Vetmeduni F

Masterstudium Mensch-Tier-Beziehung

Kristina Anderle



Akademische Feier am 25. Juni 2021

Folgende Absolvent:innen erhielten feierlich ihre Abschlüsse:

Diplomstudium Veterinärmedizin

1. Reihe v. l. n. r.: Kathrin Aichholzer,
Viktoria Denner, Bibiana Drbal,
Elena Grisch

2. Reihe v. l. n. r.: Eva Gotthalseder,
Andrea Gunzer, Lena Ivancic,
Selina Kasper

3. Reihe v. l. n. r.: Denise Martinkovic,
Marlene Mitterlehner, Annemarie
Penzinger, Simon Reinelt

4. Reihe v. l. n. r.: Anna-Sophie Silbernagl,
Lukas Wachter, Maximilian Winkler,
Johanna Wolfthaler



Alle Fotos: Ernst Hammerschmid/Vetmeduni

Masterstudium Mensch-Tier-Beziehung

Marietta Amann



TRAGTIERZENTRUM HOCHFILZEN

40 Jahre Zusammenarbeit im Dienste der Ausbildung und Pferdegesundheit

Interviews: Tamara Prigge

Bereits seit vier Jahrzehnten kooperieren die Universitätsklinik für Pferde der Vetmeduni und der **VETERINÄRDIENT DES ÖSTERREICHISCHEN BUNDESHEERS (ÖBH)**. Am Truppenübungsplatz in Hochfilzen (Tirol) befindet sich heute das Tragtierzentrum des Bundesheers, wo unter anderem für besondere Einsätze im Alpinbereich mit Tragtieren trainiert wird. Die circa 60 speziell für das Gebirge ausgebildeten

Haflinger und seit einigen Jahren auch Esel übernehmen bei alpinen Einsätzen wichtige Transportaufgaben wie beispielsweise die Beförderung von Geräten, Munition und Versorgungsgütern. Im Gespräch mit VETMED berichten Alumna und Militärtierärztin Ulrike Winter sowie Rhea Haralampus und Sabine Sykora von der Universitätsklinik für Pferde über die Kooperation.

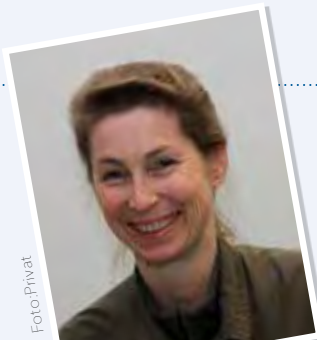


Foto: Privat

Ulrike Winter

FACHGEBIET

Lebensmittel, Trinkwasser, Pferde, Kleintiere, Labor

POSITIONS-BESCHREIBUNG

Militärtierärztin, Oberstveterinär

DERZEITIGER STANDORT

Schwarzenbergkaserne, Salzburg

BERUFLICHE ZWISCHENSTATIONEN

- » Australien (PhD)
- » Tierklinik Mitterndorf
- » Amerika (MN und Colorado State University)
- » Selbstständige Tierärztin in Zusammenarbeit mit Tierarzt Dr. Karasek, Obertrum
- » Österreichisches Bundesheer (ÖBH)

VETMED: Sie sind die zuständige Militärtierärztin im Tragtierzentrum. Was ist das Besondere daran?

Ulrike Winter: Abgesehen davon, dass das Tragtierzentrum in einer wunderschönen Gegend in Hochfilzen liegt, hat es ein Alleinstellungsmerkmal. Es dient dem Know-how-Erhalt in Sachen Tragtierwesen beim Bundesheer. Früher, vor 2007, gab es in Österreich vier Tragtierstaffeln und einen Reitausbildungszug mit circa 160 Pferden. Heute haben wir einen Tragtierzug, einen Ausbildungszug sowie eine Aufzuchtstation.

Warum haben Sie sich für eine Karriere als Militärtierärztin entschieden?

Winter: Durch ein Kastrationsseminar hatte ich das Militär kennen gelernt. 2001 wollte ich mich verändern und nach England gehen. Durch Zufall entdeckte ich ein Zeitungsinserat, in dem dringend ein Veterinär

für die Bereiche Lebensmittelqualitätssicherung, Lebensmittelhygiene, Laborcontainer und die Betreuung der Schweizer Militärhunde im Kosovo gesucht wurde. Aus sechs Monaten wurden elf und ich bekam das Angebot, beim Bundesheer zu bleiben. Jetzt, 20 Jahre später, kann ich auf viele Einsätze, beispielsweise im Iran, in Sri Lanka, Syrien, Tschad und Mali, zurückblicken.

Welche Voraussetzungen sollten Absolvent:innen der Vetmeduni, die ebenfalls eine Karriere beim Veterinärdienst des ÖBH anstreben, mitbringen?

Winter: Die Bewerber:innen müssen gesund und fit sein. Sie müssen bereit sein, eine militärische Ausbildung zu absolvieren, und sollten möglichst viele verschiedene, praxisnahe Erfahrungen haben. Außerdem sollten sie gewillt sein, oft und zum Teil lange im In- und Ausland unterwegs zu sein. «

Ulrike Winter

VETMED Wordrap

Ich war an der Vetmeduni ...

... von 1985 bis 1995.

Mein Praxis-Tipp:

„Net gschossen is a g'feid“ – Was man nicht versucht, kann man nicht schaffen!

Mein Lieblingsort an der Vetmeduni war ...

... die Chirurgie (3,5 Jahre Kolik-Notfallteam)

» Tragtiere im Einsatz

Die speziell für das Gebirge ausgebildeten Haflinger übernehmen bei alpinen Einsätzen wichtige Transportaufgaben.



Fotos: Österreichisches Bundesheer



Sabine Sykora

FACHGEBIET

Pferdechirurgie, Spezialgebiet
Weichteilchirurgie

**POSITIONS-
BESCHREIBUNG**

Außerordentliche Universitäts-
professorin Pferdechirurgie

DERZEITIGER STANDORT

Universitätsklinik für Pferde,
Vetmeduni

**BERUFLICHE
ZWISCHENSTATIONEN**

- » Assistenzärztin Klinik für Chirurgie,
Augen- und Zahnheilkunde für
Kleintiere und Pferde, Vetmeduni
- » Pferdechirurgie der Universitäts-
klinik für Pferde, Vetmeduni
- » Habilitation Pferdechirurgie

Sabine SykoraVETMED
Wordrap

Ich bin an der Vetmeduni
... seit 1985.

Mein Praxis-Tipp:
Immer auf dem Laufenden
bleiben, für alles offen sein und
mit Freude an die Arbeit gehen.
Mein Leitspruch: Das Beste ist
des Guten Feind!

**Mein Lieblingsort an der
Vetmeduni ist ...**
... die Pferdechirurgie.



VETMED: Sie betreuen schon seit mehreren Jahren die Kooperation zwischen der Universitätsklinik für Pferde der Vetmeduni und dem Veterinärdienst des ÖBH. Was sind die Schwerpunkte dieser Zusammenarbeit?

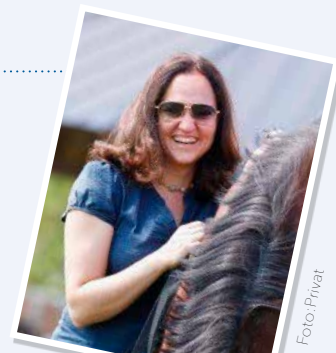
Rhea Haralambus: In erster Linie sind es die Praxistage, die den Studierenden die nahezu einmalige Gelegenheit bieten, unter Aufsicht selbstständig Anästhesien, Kastrationen und Zahnbehandlungen am Pferd durchzuführen. Seit einigen Jahren werden die Tragtiere von den Studierenden unter der Leitung von Veronika Apprich auch orthopädisch untersucht (inklusive Beschlagsbeurteilung, Ultraschall und Physiotherapie). Damit stellt diese Lehrveranstaltung eine nahezu einmalige Gelegenheit dar, das theoretische Wissen unter Praxisbedingungen anzuwenden.

Welche Vorteile bieten diese Praxistage für Studierende?

Sabine Sykora: Die First Day Skills werden direkt vermittelt. Wir erhalten regelmäßig positives Feedback von Tierärzt:innen und Pferdekliniken über die überdurchschnittlichen praktischen Fähigkeiten der Absolvent:innen des Pferdmoduls. Wir sind davon überzeugt, dass diese Lehrveranstaltung dazu einen wichtigen Beitrag leistet. Zusätzlich erhalten die Studierenden durch Präsentationen der Mitarbeiter:innen des Bundesheers einen guten Einblick in die Aufgabengebiete des Tragtierzentrums und der beim Bundesheer beschäftigten Tierärzt:innen.

Was raten Sie Absolvent:innen der Vetmeduni, die sich auf das Fachgebiet Pferdechirurgie spezialisieren wollen?

Haralambus: Der heutzutage gängigste Weg ist, ein Residency-Programm für Pferdechirurgie (zum Beispiel: European College of Veterinary Surgery) anzustreben. Voraussetzung dafür ist ein Internship-Programm. Sogenannte Rotating Internships haben den Vorteil, dass alle Fachgebiete der Pferdemedizin durchlaufen werden und man in diesem Rahmen seine eigenen Präferenzen erkennen kann. Sollte diese Möglichkeit nicht bestehen, kann man natürlich bei erfahrenen Chirurg:innen in Praxen und Kliniken sehr viel lernen. «



Rhea Haralambus

FACHGEBIET

Pferdechirurgie

**POSITIONS-
BESCHREIBUNG**

Oberärztin Pferdechirurgie

DERZEITIGER STANDORT

Universitätsklinik für Pferde,
Vetmeduni

**BERUFLICHE
ZWISCHENSTATIONEN**

- » Studienassistentin Klinik für
Chirurgie, Augen- und Zahn-
heilkunde für Kleintiere und
Pferde, Vetmeduni
- » Internship Universitätsklinik für
Pferde, Vetmeduni
- » Assistenzärztin Klinik für Chirurgie,
Augen- und Zahnheilkunde für
Kleintiere und Pferde, Vetmeduni
- » ECVS Large Animal Residency-
Programm Universitätsklinik für
Pferde, Vetsuisse-Fakultät Bern
- » Assistenzärztin Pferdechirurgie
der Universitätsklinik für Pferde,
Vetmeduni
- » Oberärztin Pferdechirurgie der
Universitätsklinik für Pferde,
Vetmeduni

Rhea HaralambusVETMED
Wordrap

Ich bin an der Vetmeduni
... seit 1995 mit einer Pause
(Residency in der Schweiz).

Mein Praxis-Tipp:
Wenn der Krankheitsverlauf
nicht so ist wie erwartet, noch-
mals genauer hinsehen. Gute
Kommunikation mit Besitzer:innen
verbessert die Situation für
alle Beteiligten inklusive Patient.

**Mein Lieblingsort an der
Vetmeduni ist ...**

... im Studium: die kleine Wiese
vor dem Audimax und ÖH-Bar;
heute: der OP und überall, wo
man mit Kolleg:innen zu einem
Gespräch zusammenkommt,
bespricht, diskutiert, lacht ...

Forschen und Publizieren

Text: Nina Grötschl

PATHOPHYSIOLOGIE

Killerzellen regulieren Wundheilung

VERLETZUNGEN. Eine internationale Studie unter Beteiligung der Vetmeduni hat herausgefunden, dass Natürliche Killerzellen (NK-Zellen) die Wundheilung der Haut regulieren. Die Studie zeigt auf, dass eine ausreichende antimikrobielle Abwehr der Haut auf Kosten einer begrenzten Reparaturkapazität geht, während eine Beschleunigung der physiologischen Wundheilung mit einem geringeren Infektionsschutz verbunden ist. Laut den Forscher:innen hat die Evolution für diesen Konflikt gut vorgesorgt - mit dem Transkriptionsfaktor HIF-1 α identifizierten sie in den „Killerzellen“ jenes Schlüsselement, das für die nötige Balance zwischen Immunantwort und Hautreparatur sorgt. Ein Transkriptionsfaktor bestimmt, ob ein Gen an- oder abgeschaltet ist und wie stark es in der Zelle aktiv ist. HIF-1 α ermöglicht ein Gleichgewicht zwischen Sauerstoffbedarf und Sauerstoffversorgung in den Zellen. Versuche mit Mäusen zeigten, dass Killerzellen mit HIF-1 α auf die sauerstoffarme Umgebung in einer Wunde reagieren und so eine Balance zwischen der Wundheilung und der antibakteriellen Abwehr erzeugen.

» **Heilungsprozess** Natürliche Killerzellen spielen eine wichtige Rolle bei der Reparatur von Hautverletzungen.



» „NK cells in hypoxic skin mediate a trade-off between wound healing and antibacterial defence“ von M. Sobecki, E. Krzywinska, S. Nagarajan, A. Audigé, K. Huynh, J. Zacharjusz, J. Debbache, Y. Kerdiles, D. Gotthardt, N. Takeda, J. Fandrey, L. Sommer, V. Sexl und C. Stockmann.

Foto: pixabay

VERHALTENSFORSCHUNG

Pheromone und Fortpflanzungserfolg bei männlichen Hausmäusen

SEXUALVERHALTEN. Laut zahlreichen Studien beeinflussen Pheromone das Sexualverhalten und die Physiologie von Labormäusen (unter Laborbedingungen). Forscher:innen der Vetmeduni untersuchten nun, ob diese Duftstoffe den Fortpflanzungserfolg von wilden Hausmäusen beeinflussen. Die Wissenschaftler:innen fanden heraus, dass die Proteinausscheidung im Urin mit dem Fortpflanzungserfolg von Männchen, nicht aber von Weibchen korreliert. Dieses Ergebnis erklärt, warum männliche Mäuse drei bis vier Mal mehr Protein im Urin produzieren als weibliche. Zu ihrer Überraschung stand nur ein flüchtiges Pheromon positiv mit der Anzahl der von Männchen gezeugten Nachkommen in Verbindung. Eine andere Verbindung, Trimethylamin (TMA), ging negativ mit

dem Fortpflanzungserfolg der Männchen einher. Laut den Expert:innen sind einige dieser Forschungsergebnisse neu. Und obwohl sie korrelativ sind, stimmen einige mit den Ergebnissen experimenteller Studien überein.



» **Analyse** 16 Wochen lang beobachteten die Wissenschaftler:innen das Verhalten der Mäuse, sammelten Urinproben und maßen den Ausstoß von Pheromonen. Anhand genetischer Vaterschaftsanalysen der Nachkommen bestimmten sie den Fortpflanzungserfolg.

» „Surface Modification of E. coli Outer Membrane Vesicles with Glycosylphosphatidylinositol-anchored Proteins: Generating Pro/Eukaryote Chimera Constructs“ von M. Zaruba, L. Roschitz, H. Sami, M. Ogris, W. Gerner und C. Metzner.

Foto: Bettina Wernisch/Vetmeduni

WILDTIERÖKOLOGIE

Bären im Winterschlaf: Fett, aber gesund



Foto: Jon M. Arnemo

» **Erkenntnisse** Das aus der Untersuchung der Braunbären gewonnene Verständnis ist von großem Interesse, um neue Strategien gegen Atherosklerose beim Menschen zu entwickeln.

WINTERSPECK. Forscher:innen der Veterinärmedizinischen Universität Wien nahmen den Stoffwechsel von skandinavischen Braunbären genau unter die Lupe. Um durch die kalte Jahreszeit zu kommen, frisst sich der Braunbär große Fettdepots an. Laut Studienergebnissen hat das tierische

Übergewicht jedoch keine negativen Folgen für die Blutgefäße. Obwohl sich der Fettstoffwechsel während des Winterschlafs verändert, sind die Tiere in der Lage, ihr Blutplasma und ihre Muskeln wirksam zu schützen. Große Mengen an „gutem Cholesterin“ (HDL) und Antioxidantien bewahren die Tiere vor gesundheitsschädlichen Folgen. Außerdem deuten unter anderem niedrigere Muskelcholesterinkonzentrationen darauf hin, dass der Winterschlaf eine kontrollierte periphere Cholesterinsynthese bzw. -freisetzung mit sich bringt. Anders ausgedrückt: Braunbären bewältigen während des Winterschlafs große Lipidflüsse, ohne schädliche Folgen für das Herz-Kreislauf-System.

» „Hibernating brown bears are protected against atherogenic dyslipidemia“ von S. Giroud, I. Chery, M. Arrivé, M. Prost, J. Zumsteg, D. Heintz, A. L. Evans, G. Gauquelin Koch, J. M. Arnemo, J. E. Swenson, E. Lefai, F. Bertile, C. Simon und S. Blanc.

PARASITOLOGIE

Vektorübertragene Erkrankungen bei Militärhunden

ERREGER. Militärhunde sind auf Grund des vermehrten Aufenthalts im Freien - mehr als andere Hunde - Vektoren wie Zecken oder Stechmücken ausgesetzt. Die Folge: Sie haben ein generell erhöhtes Risiko, sich mit vektorübertragenen Krankheitserregern zu infizieren. Um vor diesem Hintergrund ein genaueres Bild der Infektionslage zu gewinnen, untersuchte ein Forschungsteam des Instituts für Parasitologie der Vetmeduni 94 klinisch gesunde Hunde im Zeitraum 2016 und 2020, die beim Österreichischen Bundesheer im Militärhundezentrum Kaisersteinbruch im Dienst stehen bzw. standen. Die Militärhunde waren von mehreren Infektionserregern

betroffen, unter anderem auch vom Bakterium *Borrelia burgdorferi* s. l., dem Erreger der Lyme-Borreliose, sowie dem Fadenwurm *Dirofilaria repens* - bei beiden handelt es sich um Krankheitserreger von Hunden, die aber auch den Menschen befallen können.

Laut den Forscher:innen unterstreicht die hohe Zahl der gefundenen vektorübertragenen Erkrankungen die Notwendigkeit, solche Infektionen sowohl bei Menschen als auch bei Hunden stärker zu überwachen, und zwar nicht nur im Setting der Militärhunde. Denn von Vektoren übertragene Krankheitserreger sind von großer Relevanz für die öffentliche Gesundheit.

» Überträger

Bedingt durch den Klimawandel werden immer mehr Stechmücken und Zecken, die ursprünglich aus weit südlicheren Regionen stammen, auch in unseren Breitengraden heimisch.



Foto: Bundesheer/Daniel Trippolt

» „Vector-borne pathogens in clinically healthy military working dogs in eastern Austria“ von B. W. Sonnberger, B. Graf, R. K. Straubinger, D. Rackl, A. G. Obwaller, R. Peschke, B. S. Barogh, A. Joachim und H.-P. Fuehrer.

BIOPHYSIK

Keine gefährliche Strahlung von Haustier-Trackern



» Haustier-Tracker

Tracker sollten nur verwendet werden, wenn Haustiere Zugang ins Freie haben und entlaufen können.

ORTUNG. Bei Tracking-Geräten wird die Position durch Satelliten - zum Beispiel GPS - bestimmt und über Funkfrequenzen an ein Mobiltelefon übertragen. Haustiere sind jedoch auch anderen Strahlungsquellen ausgesetzt wie Sendern für Radios, Fernsehen und Mobilfunk. Zudem kommen in Haushalten WLAN- und Bluetooth-Geräte hinzu. Ob sich die Tracker auf die Tiergesundheit auswirken, haben Expert:innen der Vetmeduni untersucht.

Ergebnis: Die Strahlenexposition durch Tracking-Geräte liegt deutlich unter den internationalen Grenzwerten. Gesundheitliche Beeinträchtigungen sind somit nicht zu erwarten. Doch obwohl auch die Gesamtbelastung von Haustieren durch elektromagnetische Hochfrequenzfelder unter den Referenzgrenzwerten liegt, empfehlen die Wissenschaftler:innen, potenzielle Risiken zu reduzieren: Dazu zählen etwa eine Verkürzung der Expositionszeit und eine Vergrößerung des Abstands zwischen dem Tier und dem Hochfrequenzen emittierenden Gerät im Haushalt sowie das zeitweise Abschalten solcher Geräte.

» „Tracking Devices for Pets: Health Risk Assessment for Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Fields“ von J. Klune, C. Arhant, I. Windschnurer, V. Heizmann und G. Schaubeger.

Foto: TASSO e.V.

DREAMTEAM

Kinder und Hunde

Tipps zum richtigen Umgang

Positiver Effekt auf Kinder

In Anwesenheit eines Hundes:

- » weniger Aggressionen
- » erhöhte Aufmerksamkeit
→ bessere Lernerfolge
- » Anti-Stress-Effekt
- » Ausschüttung von Oxytocin: stärkt Vertrauen und fördert soziale Bindungen

Durch Zusammenleben mit eigenem Hund

- » mehr Empathie
- » mehr Sozialkompetenz

Achtung!

Kind und Hund immer beaufsichtigen

(Klein-)Kinder verstehen Signale des Hundes nicht!

- » Orientierung hauptsächlich am Kopf/Gesicht
- » Knurren wird häufig für Lachen gehalten
- » Kinder können frühestens ab 4 Jahren Empathie empfinden
- » Gefahrenbewusstsein ist wenig ausgeprägt



Was du nicht willst, das man dir tut, das füg auch keinem Hunde zu!

Um ein **reibungsloses und stressfreies Miteinander** von Kindern und Hunden zu ermöglichen, bedarf es Wissen – nicht nur über das Wesen von Kindern, sondern auch über jenes von Hunden.

Vereinbarte Strukturen und klare Regeln helfen dabei und geben zusätzlich Sicherheit.



REGEL 1 Nicht beim Fressen stören

Stör den Hund nicht beim Fressen, du möchtest beim Essen auch nicht gestört werden.

REGEL 2

Nicht umarmen

Die meisten Kinder möchten nicht festgehalten werden. Die meisten Hunde mögen Umarmungen nicht und noch weniger, wenn sie richtig umklammert werden.



REGEL 3 Spielzeug nicht wegnehmen

Spielzeug nicht wegnehmen. Nimm dem Hund Spielzeug und Knochen nicht weg, du möchtest auch nicht, dass dir deine Spielsachen weggenommen werden.

Illustration: Matthias Moser

Fachlicher Input: Karl Weissenbacher (Prüf- und Koordinierungsstelle Assistenzhunde und Therapiebegleithunde, Messerli Forschungsinstitut) und Christine Arhant (Institut für Tierschutzwissenschaften und Tierhaltung)

Redaktionelle Aufbereitung: Julietta Studeny

**Dreamteam
Kinder und Hunde**

Die bloße Anwesenheit eines Hundes lässt Kinder konzentrierter, ruhiger und weniger aggressiv werden. Haben Kinder beim Aufwachsen eine starke Bindung zu ihrem Heimtier, entwickeln sie mehr Empathie und eine höhere Sozialkompetenz.



REGEL 4

Runter vom Hund

Steige oder setze dich nicht auf den Hund. Du magst es auch nicht, wenn jemand auf dir herumtrampelt.



**Vertrautheit
kann täuschen**

- » 85% der Bissunfälle ereignen sich mit Hunden, die das Kind bereits kennt.
- » Hundehalter:innen erkennen seltener Angstsignale der Hund-Kind-Interaktion als Nicht-Hundehalter:innen.



REGEL 5

Nicht schreien

Hunde hören viel besser als wir Menschen. Vermeide es, zu brüllen oder zu lärmern. Auch Menschen wollen nicht angeschrien werden.

Wir empfehlen

Wissen erweitern

- » Körpersprache von Hunden lesen lernen
- » Die besondere Wahrnehmung von Kindern verstehen

REGEL 6

Nicht zu nahe

Vermeide nahen Kontakt mit deinem Gesicht zur Hundeschnauze. Auch für Menschen ist sehr naher Kontakt oft unangenehm.



**Supervision und
Betreuung**

- » Richtiges Verhalten vorleben, laufend aufklären
- » Kind und Hund niemals unbeaufsichtigt lassen
- » Präventionsmaßnahmen treffen, wenn nötig
Ruhepausen verordnen



REGEL 7

Nicht ärgern

Niemand mag es, an Haaren, Ohren oder anderen Körperteilen gezogen zu werden! Auch der Hund nicht.



Im Fall der Fälle ...

Die Kliniken der Vetmeduni sind im Notfall 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche, 365 Tage im Jahr erreichbar.

24-Stunden-Telefon:

Kleintiere: +43 1 25077-5555
Pferde: +43 1 25077-5520
Nutztiere: +43 1 25077-5232

Buchtipps aus der Universitätsbibliothek

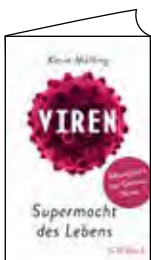
Text: Claudia Hausberger



SPRACHSCHÄTZE - TIERE & PFLANZEN

Wussten Sie, dass sich „kusch“ für „nieder, leg dich“ aus dem französischen *couche* entwickelt hat und im 17. Jahrhundert ein Befehl an abgerichtete Jagdhunde war? Dass der Kuckuck nach seinem Ruf benannt ist, überrascht die Leser:innen dieses kleinen Büchleins vermutlich weniger, aber ab dem 16. Jahrhundert wird das Wort als Synonym für den Teufel verwendet und daraus entwickelten sich Redewendungen wie „zum Kuckuck“ oder „hol's doch der Kuckuck“. Das Buch erklärt die Herkunft von Tier- und Pflanzennamen und weiß so manche historische Anekdote über deren Verwendung zu erzählen - sie ist daher eine kurzweilige und interessante Lektüre.

» Glahn, Iris (2021): *Sprachschatze - Tiere & Pflanzen: Die verborgene Herkunft unserer Wörter*. Duden Verlag: Berlin. 127 S.



VIREN. SUPERMACHT DES LEBENS

Corona, AIDS und Ebola: Wir kennen Viren vor allem als Krankmacher. Die meisten Viren aber sind nicht unsere Feinde. Die bekannte Viren- und Krebsforscherin Karin Mölling weiß Erstaunliches aus der Welt der Viren zu berichten. Viren sind allgegenwärtig in den Ozeanen, in unserer Umwelt, in Tieren, Pflanzen, Bakterien, in unserem Körper, ja selbst in unserem Erbgut, sie beeinflussen unser Wetter, können zur Kontrolle von Übergewicht beitragen und lassen sich sogar gegen bedrohliche multiresistente Bakterien einsetzen. Mit einem aktuellen Vorwort zur Corona-Pandemie.

» Mölling, Karin (2020): *Viren. Supermacht des Lebens*. Beck: München. 348 S.



PHYTOTHERAPIE IN DER TIERMEDIZIN

Pflanzliche Wirkstoffe sind sanfter für das Tier und haben enormes Potenzial. In diesem Buch erfahren Sie alles über die praktische Anwendung von Heilpflanzen in der Tiermedizin. Grundlagen zu den pflanzlichen Inhaltsstoffen, Dosisberechnungen und Erläuterungen zu den traditionellen Zubereitungen dienen als Basis für die Anwendung der Phytotherapie. Zudem finden sich viele bewährte Rezepte nach Indikationen geordnet und ausführliche Porträts zu den Heilpflanzen. Ein fundiertes Standardwerk zum Einsteigen, Nachschlagen oder Schmökern.

» Brendieck-Worm, Cäcilia; Melzig, Matthias F. (2021): *Phytotherapie in der Tiermedizin*. 2. Auflage. Thieme: Stuttgart. 600 S.

IMPRESSUM

Herausgeberin, Medieninhaberin und Verlegerin:
Veterinärmedizinische Universität Wien und **Gesellschaft der Freunde der Veterinärmedizinischen Universität Wien**
 1210 Wien, Veterinärplatz 1, T +43 1 25077-0
www.vetmeduni.ac.at
 ISSN: 2663-1814

Blattlinie: VETMED - Das Magazin ist die offizielle Zeitschrift der Veterinärmedizinischen Universität Wien (Vetmeduni). Thematische Schwerpunkte sind in erster Linie die universitären Bereiche Forschung, Lehre und Dienstleistung sowie andere veterinärmedizinisch bzw. gesellschaftlich relevante Themen. Für namentlich gekennzeichnete Beiträge sind die jeweiligen Verfasser:innen verantwortlich.

Verantwortlich für den Inhalt: **Thomas Zauner**
 Redaktion und Produktionsleitung: **Stephanie Scholz**
 Mitarbeiter:innen dieser Ausgabe: **Michael Bernkopf, Alexandra Eder, Nina Grötschl, Claudia Hausberger,**

Astrid Kuffner, Frauke Lejeune, Patrick Müller, Tamara Prigge, Kornelia Rack, Stephanie Scholz, Julietta Studeny, Thomas Zauner

Lektorat: **Susanne Spreitzer, Laura Zechmeister**
 Design: **Matthias Moser** und www.h2p.at
 Druck: **Druckerei Janetschek GmbH**, Brunfeldstraße 2, 3860 Heidenreichstein, www.janetschek.at

Offenlegung:

Offenlegung nach § 25 Mediengesetz: Medieninhaberin (Verlegerin): Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, 1210 Wien; Rektorin: Petra Winter

Das VETMED erscheint viermal jährlich. Abgabe gratis. Auflage: 6.000 Stück. Erscheinungsort: Wien.

Bei Adressänderung wenden Sie sich bitte an:
communication@vetmeduni.ac.at

» NEUES AUS DER BIBLIOTHEK

JoVE Journals und Videodatenbank



Die Universitätsbibliothek hat Inhalte der Datenbank Journal of Visualized Experiments (JoVE) lizenziert, die neben **E-Journals** auch **Wissenschaftsvideos** für Studierende, Lehrende und Forschende zur Verfügung stellt. JoVE ist der weltweit führende Produzent von Wissenschaftsvideos und bietet ein umfassendes Portfolio an.

Folgende Inhalte stehen ab sofort für alle Angehörigen der Universität am Campus, aber auch via Fernzugriff zur Verfügung:

- » JoVE Core: Chemie
- » JoVE Core: Organische Chemie
- » JoVE Lab Manual: Chemie
- » JoVE Science Education: Chemie
- » JoVE Science Education: Umweltwissenschaften
- » JoVE Journal: Biochemie
- » JoVE Journal: Chemie
- » JoVE Journal: Umwelt

Außerdem kann auf folgende **Journals** online zugegriffen werden:

- » JoVE Journal: Biologie
- » JoVE Journal: Entwicklungsbiologie
- » JoVE Journal: Genetik
- » JoVE Science Education: Grundlegende Biologie

» MEHR INFO

Alle Informationen stehen auf der Website der Bibliothek zur Verfügung!



Termine



ACHTUNG!

Bitte beachten Sie, dass auf Grund der aktuellen COVID-19-Pandemie und der entsprechenden Maßnahmen zurzeit **Veranstaltungen kurzfristig abgesagt oder verschoben** werden können.

Alle Termine und zusätzliche Infos sind online abrufbar unter **» www.vetmeduni.ac.at/veranstaltungen**

RÄTSELBILD



GEWINNFRAGE

Auf wie viel Grad Celsius senken kleine Winterschläfer wie der Gartenschläfer ihre Körpertemperatur während des Winterschlafs im Durchschnitt?

- A** 4-6 Grad Celsius **B** 16-18 Grad Celsius **C** 30-32 Grad Celsius

» MITMACHEN

Antworten auf die Gewinnfrage können bis **13. Februar 2021** an **communication@vetmeduni.ac.at** geschickt werden. Alle korrekten und zeitgerecht abgegebenen Antworten nehmen an der Verlosung teil.

*Auflösung der letzten Ausgabe:
Im Messerlii Haus befand sich zuvor ein Seilereiuunternehmen.*

» PREIS



Unter allen korrekten Antworten verlosen wir ein **Vetmeduni-Federpennal** der Wiener Designerin Anne Hermine aus recycelten Fahnen und Bannern.

» VETMED-ABO



Neues von der Vetmeduni!

Kostenlos und direkt nach Hause.

Möchten Sie VETMED – Das Magazin der Veterinärmedizinischen Universität Wien kostenlos nach Hause geliefert bekommen?

Dann füllen Sie das Formular unter **www.vetmeduni.ac.at/abo-vetmed*** in nur wenigen Minuten aus.

** Das Abo ist kostenlos und jederzeit kündbar.*

FOLLOW US!

Vetmeduni auf Social Media

- facebook.com/vetmeduni.vienna
- instagram.com/vetmedunienna
- twitter.com/vetmedunienna
- youtube.com/vetmedvienna



BERTI (8),
ALLERGIKER

seit drei Wochen beschwerdefrei
dank **DOG SANA HERMETIA**



Auch als **CAT SANA HERMETIA** für Katzen

Diät-Alleinfuttermittel mit hypoallergenen
Zutaten bei Nahrungsunverträglichkeiten –
exklusiv beim Tierarzt.

08 00/66 55 320 (Kostenfreie Service-Nummer)
www.vet-concept.com