

manatimagazin

Magazin des Tiergartens der Stadt Nürnberg und des Vereins der Tiergartenfreunde Nürnberg e. V.



Schwerpunktthema Freie Natur?

Welche Art hat Vorrang?

Von invasiven Arten und dem Schutz der heimischen Artenvielfalt

Über den Begriff der „Freiheit“

Seine Facetten und die Verantwortung, die er mit sich bringt

Schönes, fremdes Sehnsuchtsding

Über idyllische Landschaften und das Aussterben direkter Naturerfahrungen

Schätzungen zufolge sind rund 60 bis 70 Prozent der Böden in der EU nicht gesund. Laut der EU-Bodenstrategie für 2030 verschlechtern sich nach wie vor Land und Boden zunehmend durch Prozesse wie Erosion, Verdichtung, den Rückgang organischer Substanzen, Verschmutzung, Biodiversitätsverlust, Versalzung und Versiegelung. Diese Schäden sind demnach auf eine nicht nachhaltige Landnutzung und -bewirtschaftung, Übernutzung und den Eintrag von Schadstoffen zurückzuführen. Jedes Jahr fällt in der EU beispielsweise etwa eine Milliarde Tonnen Boden der Erosion zum Opfer. Zwischen 2012 und 2018 wurden in der EU jährlich netto mehr als 400 Quadratkilometer Land „verbraucht“.

Quelle

EU-Bodenstrategie für 2030
Die Vorteile gesunder Böden
für Menschen, Lebensmittel,
Natur und Klima nutzen

Liebe Leserin, lieber Leser,

Über dieser Ausgabe des **manatimagazins**[®] steht ein großes Fragezeichen. Bei unserer Arbeit treffen wir oft auf den Begriff der „freien Natur“. Häufig scheint er eine harmonische Idylle zu beschreiben und impliziert, dass Freiheit da beginnt, wo der Mensch sich heraushält. Wir haben uns auf die Suche nach Antworten gemacht, woher dieses Bild kommt, was „freie Natur“ sein könnte und ob es diese überhaupt noch gibt. Dabei wollten wir nicht in große Schutzgebiete in Botswana oder Indien blicken, sondern uns ausnahmsweise nur auf Deutschland konzentrieren. Wir haben mit Soziologen gesprochen, mit Naturschützern, mit Biologinnen und Landwirten, mit Biodiversitätsforschern, mit Bauingenieurinnen und Theologen.

Dabei zeichnet sich ein Bild: „Freiheit“ muss immer verhandelt werden. Denn allein hier in unserem begrenzten Gebiet ist es mit enormen Herausforderungen verbunden, unterschiedliche Interessen in Einklang zu bringen. Zum Beispiel den Schutz von Schweinswalen in der Nordsee und den Ausbau erneuerbarer Energien. Oder das Bedürfnis verschiedener Tierarten wie dem Rothirsch oder dem Wolf, zu wandern auf der einen Seite – und die Waldverjüngung oder der Erhalt der Almen auf der anderen. Wollen wir Moore als CO₂-Speicher und Horte der Artenvielfalt bewahren oder brauchen wir den Torf? Im Umgang mit unseren Nutztieren bestimmen wirtschaftliche Interessen. Für Haustiere dagegen legen wir ästhetische Kriterien an. Und wieviel Raum lassen wir Wildtieren?

Wir leben nicht in einem geschlossenen System. Invasive Arten bedrohen heimische Wildtiere und -pflanzen. Auch Tierseuchen wie die Afrikanische Schweinepest oder der sogenannte Salamanderfresser-Pilz Bsal machen an Grenzen nicht Halt. Sie sind frei, sich auszubreiten – es sei denn, wir hindern sie daran.

Dieses **manatimagazin**[®] ist eine Einladung an uns alle, zu reflektieren, was Natur für uns bedeutet und welche Rolle wir in ihr spielen wollen oder sollten. Denn so viel ist klar: Ohne sie können wir trotz allen Fortschritts nicht, denn wir sind ein Teil von ihr.

Wir danken Ihnen, dass Sie die Einladung annehmen und wünschen viel Vergnügen bei der Lektüre.

Anna Böhm
Redaktion **manatimagazin**



TITELBILD Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) galt in Deutschland Anfang des 20. Jahrhunderts als Plage. Er baut seine Höhlen und Gänge bevorzugt auf gut durchlässigen Ackerböden. Dort ernährt er sich von den Körnern, die er sowohl selbst erntet als sie auch vom Boden auflieft. In einer seit Jahrzehnten intensivierten Landwirtschaft sind das immer weniger. Sah die Weltnaturschutzunion IUCN 2016 bei der Art noch keinen Grund zur Sorge, stuft sie diese seit 2019 als vom Aussterben bedroht ein.

IO

„NATUR HAT IN UNSEREM WIRTSCHAFTSSYSTEM KEINEN PREIS“

Der Präsident des Naturschutzbundes Deutschland (NABU) Jörg-Andreas Krüger im Interview über die Herausforderung, Landwirtschaft und Naturschutz in Einklang zu bringen.



35

FREI WIE EIN VOGEL?

In Zeiten, in denen vor allem menschliche Aktivitäten die Umweltbedingungen tiefgreifend verändern, wandelt sich auch das Zugverhalten der Vögel massiv.



32

ZWISCHEN ARTENSCHUTZ UND KLIMASCHUTZ



Offshore-Windparks in Nord- und Ostsee können eine Bedrohung für Schweinswale darstellen. Doch mit gut durchdachten Lösungen können der Ausbau erneuerbarer Energien und Artenschutz miteinander vereinbart werden.

EBENFALLS IN DIESER AUSGABE

6	Schönes, fremdes Sehnsuchtsding	38	Moore – wertvolle Lebensräume und wichtige CO ₂ -Speicher
13	Grenzenlose Wildnis im Rahmen der Möglichkeiten	41	Lesetipps der Redaktion
16	Welche Art hat Vorrang?	42	Wissenschaft für Besserwisser
20	Über den Begriff der Freiheit	44	Veränderungen im Tierbestand
23	Wie die Afrikanische Schweinepest ganze Arten bedroht	45	Tierische Klimabotschafter
24	Infografik „Freie Natur?“	46	Großer Einsatz für eine kleine Gazelle
26	Feuer oder frei? Der Fall Rothirsch	47	Termine / Veranstaltungen
28	Gefährdung heimischer Amphibien und Reptilien		

IMPRESSUM: Herausgeber Tiergarten der Stadt Nürnberg und Verein der Tiergartenfreunde Nürnberg e.V. • Redaktion Anna Böhm (Chefredakteurin, ViSdP), Luisa Rauenbusch (Chefredakteurin, ViSdP); Jörg Beckmann (stellvertr. Chefredakteur); Dr. Lorenzo von Fersen • **Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe** Dr. Mathias Orgeldinger, Dr. Clemens Wustmans, Dr. Johannes Penner, Heiko Werning, Dr. Wolfgang Fiedler, Heiko Schmidt, Marvin Beckert, Diana Koch • **Lektorat und Veränderungen im Tierbestand** Jürgen Schilfarth • **Grafikdesign** fourplex GmbH, info@fourplex.de; hills&trees Design Büro für visuelle Kommunikation • **Druck** City Druck Nürnberg, Eberhardshofstr. 17, 90429 Nürnberg • **Bildnachweise** Titelfoto iStock/Stefan Rotter | S. 2-3 iStock/Koldunova_Anna | S. 4-5 iStock/Stefan Rotter, Dr. Mathias Orgeldinger, iStock/Sjo, iStock/K Neville | S. 6 u. 7 iStock/On-drej Prosky | S. 8 Anna Böhm | S. 9 iStock/anouchka | S. 10-12 Dr. Mathias Orgeldinger | S. 13 bis 15 Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Foto-fallenaufnahmen aus dem Nationalpark Bayerischer Wald | S. 16 u. 17 Luisa Rauenbusch | S. 18 Luisa Rauenbusch | S. 19 Dr. Mathias Orgeldinger, Dr. Karl Rauenbusch, Luisa Rauenbusch | S. 20 u. 21 Thomas Hahn | S. 23 iStock/mauribo | S. 24 u. 25 Marco Fischer, grafischer.com | S. 26 u. 27 iStock/Damian Kuzdak | S. 28 u. 29, S. 30 (oben) Dr. Johannes Penner | S. 30 bis 31 Benny Trapp | S. 33 iStock/K Neville | S. 34 Nature Picture Library Alamy Stock Photo | S. 35 iStock/bereta | S. 36 u. 37 iStock/Sjo, iStock/wirestock | S. 38 u. 39 Allgäuer Moorallianz/Daniela Mewes | S. 40 Stefanie Heinze | S. 41 Oekom Verlag, Allitera Verlag | S. 42 Tom Burger, Jörg Beckmann | S. 43 Fernando Trujillo, Tom Burger, Yacu Pacha e.V. | S. 45 Tom Burger | S. 46 Jörg Beckmann | Rückseite Tom Burger • **Auflage** 10.000 Stück • **Rechtlicher Hinweis** Die Redaktion übernimmt für unaufgefordert eingereichte Manuskripte keine Haftung und sendet diese nicht an die Autoren und Autorinnen zurück. • **Redaktionsschluss der nächsten Ausgabe** 10. März 2025 • ISSN 1436-7351 • Das manatimagazin® wird auf Recyclingpapier, ohne Einsatz von Chemikalien in der Druckvorstufe und mit Öko-Board-Farben aus nachwachsenden Rohstoffen gedruckt. • **Kontakt zur Redaktion** manatimagazin@stadt.nuernberg.de



SCHÖNES, FREMDES SEHNSUCHTSDING

In den vergangenen Jahrzehnten haben sich Menschen in unserem Kulturkreis mit ihrem Lebensstil und bedingt durch technische Fortschritte von der Natur entfernt. Sie haben gelernt, sie mit maximaler Effizienz zu nutzen. Doch auch wenn manche Errungenschaft den Eindruck erweckt: Wir können nicht ohne die Natur – auch nicht psychisch. Forscher beobachten den Trend und die Sehnsucht, sich mit Haustieren und Pflanzen wieder ein Stück Wildnis ins Leben zu holen. Zugleich kehrt die vom Menschen scheinbar unberührte, wilde Natur als Idealbild zurück. Dass es sie längst kaum noch gibt, weil Menschen seit Jahrtausenden Einfluss auf das Erscheinungsbild ihrer Umwelt nehmen, wird dabei übersehen. Auf diese Weise können wir die Herausforderungen unserer Zeit nicht lösen: Einen realen Zugang zur Natur zu finden ist unabdingbar dafür, sie zu bewahren.

Anna Böhm, Politikwissenschaftlerin, Journalistin und Leiterin der Tiergartenkommunikation

„In Großbritannien spricht man von der Bambi-Natur: Alle Tiere sind lieb und beschnuppern sich, dann kommt der böse Mensch mit dem Bulldog. Das ist ein sehr westliches Bild, das hier in Deutschland extrem stark ausgeprägt ist“, sagt Dr. Matthias Groß, Professor für Umweltsoziologie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena und Leiter des Departments Stadt- und Umweltsoziologie des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung in Leipzig. „Gerade in Deutschland ist das Naturbild sehr von der Romantik geprägt.“ Der Mensch ist dabei ein Außenstehender, bestenfalls ein Beobachter von Naturphänomenen wie Tieren, Bäumen, Wald oder Wiesen, einer harmonischen wie geheimnisvollen Landschaft – ähnlich dem viel Raum für Interpretation lassenden „Wanderer über dem Nebelmeer“ des Malers Caspar David Friedrich aus dem Jahr 1880.

Schlimmstenfalls ist er ein Störenfried. „Gerade Ruinen oder andere vom Menschen erschaffene Dinge, die von der Natur zurückerobert werden, haben in der Romantik wieder einen Wert bekommen. Das Zerren zwischen Naturkräften und dem, was Menschen erschaffen haben: Das ist im Grunde das, was die deutsche Romantik ausmacht“, sagt Groß. Was lange Zeit ein Ringen mit Naturgewalten, eines um Ressourcen, Raum und Nahrung in mühsamer Handarbeit bedeutete, hat sich durch technische Fortschritte innerhalb weniger Jahrzehnte gewandelt. Sie haben die Menschen in ihrer Art, sich zu ernähren, zu wohnen und sich fortzubewegen scheinbar unabhängig von natürlichen Prozessen und Bedingungen gemacht und eine auf maximale Effizienz ausgelegte Nutzung natürlicher Ressourcen ermöglicht.

Das Zusammenwirken von Mensch, Tieren und Pflanzen: Kulturlandschaften

Von dieser Effizienz waren die Menschen weit entfernt, die vor zirka 12.000 Jahren als erste damit begannen, sich ein vielversprechendes Stück Land zu suchen, Samen zu säen und Pflanzen anzubauen. Die Neolithische Wende, also der Zeitraum vor 12.000 bis 7.000 Jahren, in dem Menschen sich von Jägern und Sammlern zu sesshaften Bauern und Viehzüchtern entwickelten, gilt als einer der bedeutendsten Umbrüche in der Menschheitsgeschichte.

Seitdem formen menschliche Aktivitäten Landschaften. Zunächst nicht aus ästhetischen Gründen, sondern aus der Notwendigkeit heraus, Nahrung zu gewinnen. Menschen begannen, Pflanzen und Tiere zu domestizieren und mit der Zeit zwischen Nutz- und Haustieren zu unterscheiden, die es fortan vor wilden Beutegreifern zu schützen galt. Gelebt, geackert und gestorben wurde gemeinsam auf engem Raum. Große Beutegreifer wie der Braunbär (*Ursus arctos*) oder der Wolf (*Canis lupus*) waren in Deutschland zu Beginn des 20. Jahrhunderts ebenso ausgerottet wie große Pflanzenfresser, etwa das Wisent (*Bison bonasus*). Nutztiere

Traumhaft – Erstreckt sich diese herbstliche Waldlandschaft. Was sich unter dem Nebel verbirgt, liegt in der Vorstellung des Betrachters.

wie Ochsen und Pferde dagegen waren verlässliche und unerlässliche Helfer bei der schweren Landarbeit. Sie waren Nahrungs- und Wärmequelle – und Kapital. Zugleich brauchten sie Futter und dafür Weideland, das die Bauern oft erst schaffen und erhalten mussten, indem sie Bäume fällten. In Europa nutzten sie das Holz zum Bauen ihrer Häuser und Ställe und zum Heizen. Auf diese Weise entstanden zum Beispiel die Almen, die heute Landwirte und Naturschützer als die ältesten und äußerst artenreichen Kulturlandschaften Bayerns zu erhalten versuchen.

Lebensraum Stadt oder: Wo treffen wir noch auf Natur?

Die Abhängigkeit von regional verfügbaren Rohstoffen haben wir inzwischen im Zuge des globalen Handels und durch die industrielle Produktion von Waren überwunden. Gerade im Bausektor hat letztere vor allem seit den 1950er Jahren die Art, wie wir wohnen, massiv verändert. „Präindustriell hat man so gebaut, wie es der Ort hergegeben hat“, sagt Aline Gruber, Bauingenieurin und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Baubetriebswesen der Technischen Universität Dresden. „Man hat die Materialien genommen, die günstig und verfügbar waren, so wie Holz, Ziegel oder Lehm. Man hat sich der Natur angepasst und so gebaut, dass es zu den klimatischen Verhältnissen passt.“ Denn die größte Funktion des Wohnens sei seit jeher die Schutzfunktion vor dem Wetter. „Mit den hochtechnisierten Gebäuden, wie wir sie heute bauen, setzen wir uns über die klimatischen Rahmenbedingungen hinweg.“ Egal, ob die Sonne bei 35 Grad die Wiese

verbrennt oder ein Spätfrost mit minus fünf Grad die ersten Knospen einfriert – wir können uns auch mit Glasfassaden jenseits der Unbill der Natur immer die Wohlfühltemperatur schaffen, die uns zusagt.

Drei Viertel der Menschen in Deutschland wohnen in Städten sowie deren Umland – und durchschnittlich 22 Kilometer entfernt von einem größeren natürlichen Gebiet, wie der Biodiversitätsforscher Dr. Victor Cazalis zusammen mit Kolleginnen des Deutschen Zentrums für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) ausgerechnet hat. Damit liegt die deutsche Gesellschaft in einem globalen Trend: Derzeit lebt die Hälfte der Weltbevölkerung laut Vereinten Nationen (UNO) in Städten, bis 2050 sollen es drei Viertel sein. Zugleich gehen die Grünflächen in den urbanen Zentren nach Cazalis' Studie zurück.

Die Natur verschwindet aus der Kultur

Die Wissenschaftler wollten darin herausfinden, ob es wissenschaftliche Beweise für das gibt, was der Naturforscher Robert M. Pyle als „Extinction of Experience“ bezeichnet hat: Das Aussterben direkter Naturerfahrungen. Die Studienlage dazu ist laut Cazalis dünn, doch neben der zunehmenden räumlichen Entfernung vieler Menschen zu Naturgebieten gebe es durchaus klare Hinweise: „In den vergangenen zwei Jahrzehnten sind zum Beispiel die Referenzen auf Natur in kulturellen Werken wie Büchern oder Filmen – etwa von Disney – signifikant zurückgegangen“, sagt er. „Wenn die Natur aus der Volkskultur verschwindet, bedeutet das, dass es eine Unterbrechung der Verbindung gibt.“ Eine Entwicklung, die für Cazalis auch eine große Zahl häufig sehr ästhetischer Naturfotos und -videos auf Social-Media-Kanälen nicht ausgleichen kann. Selbst dann, wenn diese möglicherweise durch die zusätzliche Vermittlung von Wissen über Naturschutz einen positiven Effekt haben könnten. Doch einige Posts zeichneten ein verzerrtes Bild von Natur. „Ich habe den Eindruck, dass Natur dort entweder als etwas sehr Gefährliches dargestellt wird oder, im Gegenteil, als wunderschön und perfekt – das kann die Sichtweise von Menschen auf die Natur beeinflussen.“

Eingefügt – Vor der Industrialisierung griffen Menschen in unserem Kulturraum zum Bauen auf regional verfügbare Rohstoffe zurück. Häuser und Ställe erschienen so wie ein natürlicher Teil der Landschaft.



Nutztiere, Haustiere, Wildtiere

Gefährlich oder wunderschön – für unsere Nutztiere legen wir diese Kriterien nicht an. In unserer hochspezialisierten Gesellschaft haben ohnehin nur noch sehr wenige direkt mit ihnen und der Produktion unserer tierischen und pflanzlichen Nahrungsmittel zu tun. 2022 lebten laut Umweltbundesamt in Deutschland nur noch zwei Prozent der Erwerbstätigen von der Landwirtschaft. Außer Jägern, Metzgern und Mitarbeitern von Schlachthöfen weiß kaum noch jemand, wie man ein totes Schwein in die Teile zerlegt, die es später sauber verpackt im Supermarkt als Schnitzel, Kotelett oder Bratwurst zu kaufen gibt. Zugleich haben wir unsere domestizierten Nutztiere ebenfalls spezialisiert und auf Effizienz getrimmt: Entsprechend unserem Bedarf setzen sie besonders schnell Fleisch an, liefern besonders warmes Fell oder legen besonders viele Eier. Betriebswirtschaftlich optimiert geben Zuchtrinder entweder viel Fleisch oder viel Milch, statt von beidem etwas. Ähnlich verhält es sich bei Zuchthühnern: Entweder die schnelle, dicke Hühnerbrust oder ein paar Monate lang hunderte von Eiern, ehe das Tier ersetzt wird.

An Haustiere stellen wir andere Bedingungen: „Die Tiere, die wir uns als Haustiere ins Haus holen, sollen schön sein und am besten nicht so stinken“, sagt Umweltsoziologe Matthias Groß. „Die ästhetisch schöne Vorstellung von dem, was Natur ist, spiegelt sich auch wieder im Zurückholen ins Haus dessen, was wir als Natur erachten.“ Häufig seien Umbruchsituationen in Biographien der Moment, in dem Menschen sich ein Haustier anschaffen. „Den Trend, Haustiere als Familienmitglieder zu integrieren, kann man seit zirka 30 Jahren ziemlich deutlich sehen.“ So ähnelten Diskussionen darüber, ob sich ein Paar einen Hund anschafft, streckenweise denen über die Entscheidung für oder gegen ein Baby. Nur: „Ein Kind hat man tendenziell für immer. Bei einem Hund ist die Lebenszeit überschaubar – das passt auch in eine schnelllebige Zeit, in der Beziehungen nicht mehr so lange halten wie früher.“

Anders als die kontrollierte Wildnis zuhause wollen wir Wildtiere in der „freien Natur“ sehen. Auch, wenn es diese wegen menschlicher Aktivitäten kaum noch gibt. Am Umgang mit Wildtieren und dem Raum, den

Familienmitglied – Seit rund drei Jahrzehnten beobachten Forscher den Trend, Haustiere in die Familie zu integrieren. Mit Nutztieren und ihrer Verarbeitung haben dagegen nur noch wenige Menschen zu tun.



wir ihnen zugestehen, wird sich am deutlichsten zeigen, wie viel Wildnis wir in unserer Umwelt zuzulassen bereit sind. Und ob das Bild der idealen, harmonischen Natur Bestand hat.

Dass jede und jeder Zugang zu natürlichen Orten hat, ist unabdingbar dafür, Wissen über die Natur zu vermitteln. „Wenn du in der Natur bist, erlebst du sie mit allen Sinnen, du hörst, du riechst sie“, sagt Biodiversitätsforscher Victor Cazalis. „Wenn du dir einen Naturfilm ansiehst, hast du diese Erfahrung nicht. Entscheidend dafür ist auch die Zeit: Es wird dich nicht auf die gleiche Weise berühren, wenn du dir ein paar Minuten ein Video ansiehst, wie wenn du einen Tag draußen in der Natur bist. Wahrscheinlich ist beides nötig.“ Denn auch, wenn es sie kaum noch gibt, sei es wichtig, sich die Bilder einer weitgehend intakten Natur zu bewahren, findet Cazalis. Das Idealbild einer unberührten Natur sollte dabei keine passive Sehnsucht sein. Sondern ein Ansporn, unsere Umwelt als vielfältigen und lebenswerten Ort zu gestalten. Einen Lebensraum, von dem auch wir ein Bestandteil sind und in dem wir wieder Natur erfahren können, von deren Überleben das unsere immer abhängen wird.

Quellen

- Soga, Masashi; Gaston, Kevin J.: „Extinction of Experience: the loss of human-nature interactions.“ The Ecological Society of America, Seiten 94-101.
Kesebir, Selin; Kesebir, Pelin: „A growing disconnection from nature is evident in cultural products“. Perspective on Psychological Science, Seiten 258-269.
Hallmann, Sylke; Klöckner, Christian A.; Beisenkamp; Kuhlmann, Ulrike: „Freiheit, Ästhetik oder Bedrohung? Wie Kinder Natur bewerten.“ Umweltpsychologie, Seiten 88-108.
Cazalis V., Loreau M., Barragan-Jason G. (2022). A global synthesis on trends in human experience of nature. Frontiers in Ecology and the Environment, Seiten 85-93.

„DER NATURVERBRAUCH HAT IN UNSEREM WIRTSCHAFTSSYSTEM KEINEN PREIS“

Dr. Mathias Orgeldinger, Biologe und Journalist, im Gespräch mit Jörg-Andreas Krüger, Präsident des NABU

Herr Krüger, gibt es in Deutschland noch freie Natur?

Das ist eine gute Frage. Natürlich haben wir jetzt keine echte Wildnis mehr, wie wir sie in anderen Teilen der Welt finden. Aber das Gefühl in der Freiheit der Natur zu sein, haben wir zumindest in einigen Großlandschaften, sei es im Wattenmeer oder in der großen Offenlandschaft hier in Nordostdeutschland. Dort hat man noch das Gefühl, es öffnet sich das Blickfeld, es öffnet sich die Seele. Deswegen würde ich sagen, ja, freie Natur haben wir schon noch, aber eben keine Wildnis-Natur im Sinne der Definition von Naturnähe.



Jörg-Andreas Krüger, Präsident des NABU

Deutschland hat seit 1980 35 Prozent seiner Feldvogelarten verloren, die Biomasse an Insekten ist seit 1989 um drei Viertel zurückgegangen. Ist die kommerzielle Landwirtschaft der Hauptverursacher für das Artensterben?

In Deutschland ist es schon so, dass die konventionelle Landwirtschaft und ihre Intensivierungsschübe ein massiver Treiber sind. Wir würden es uns aber zu bequem machen, wenn wir jetzt den Landwirtinnen und Landwirten einseitig die Schuld zuschieben. Wir alle sind diejenigen, die die günstigen Produkte kaufen. Die Verbraucherinnen und Verbraucher hätten die Möglichkeit, ökologisch hergestellte Lebensmittel zu kaufen, tun dies aber mehrheitlich nicht. Am Ende muss der Landwirt von dem, was er anbaut, leben können. Und wenn das alles im globalisierten Wettbewerb geschieht, dann leidet am Ende der Punkt, dem kein Preis zugewiesen wird, und das ist die heimische Natur. Was keinen Preis hat, hat in diesem System auch keinen Wert.

Im Englischen wird dabei immer von der Tragik der Allmende, also der Tragik der Gemeingüter gesprochen. Eine Studie besagt, dass die negativen Kosten der Landwirtschaft in Deutschland bei weit über 90 Milliarden pro Jahr liegen. Wir bräuchten, das hat die Zukunftskommission Landwirtschaft herausgearbeitet, etwa jährlich 13 Milliarden, um es besser zu machen. Letztlich wäre es volkswirtschaftlich billiger, es funktioniert aber nicht, weil der Naturverbrauch in unserem Wirtschaftssystem keinen Preis hat.



Rückzugsorte – Amphibien und Reptilien wie die Ringelnatter profitieren von naturnahen Bereichen neben Wirtschaftsflächen.

Sie haben in einem Interview mit der TAZ gesagt, Steuergelder sollten dazu verwendet werden, die Landwirte nicht für die Ausübung ihres Berufes, sondern für öffentliche Leistungen zu honorieren. Können Sie das erläutern?

Wir haben ja momentan in der gemeinsamen Agrarpolitik unglaublich viel Geld. Da gehen sechs Milliarden Euro pro Jahr allein zurück von Brüssel an die deutsche Landwirtschaft, darunter Direktzahlungen pro Hektar, die nicht wirklich an Bedingungen geknüpft sind. Das bedeutet, im Prinzip bekomme ich Geld dafür, dass ich meinen Job mache und ihn entsprechend der fachlichen Praxis und der gesetzlichen Rahmenbedingungen ausübe. Das System der Direktzahlungen stammt noch aus der Zeit der Ernährungsunsicherheit nach dem Zweiten Weltkrieg. Damals ging es auch um eine bessere Qualifizierung der landwirtschaftlichen Arbeit.

Diese Art von Förderung müssen wir ändern, wenn wir biologische Vielfalt und gesunde Böden erhalten wollen. Es geht um weit mehr als nur um Rebhuhn, Kiebitz und Goldammer. Wir sollten die öffentlichen Gelder besser für eine Honorierung ökologischer Maßnahmen einsetzen. Ein Landwirt, der eine Hecke anpflanzt, einen Blühstreifen anlegt oder ein Feldlerchenfenster offen hält, sollte dafür Geld bekommen. Das knappe Fördergeld muss mit einer Lenkungswirkung versehen werden.

Die EU-Kommission hat im Februar die Pflicht zur Stilllegung von mindestens vier Prozent der Ackerflächen ausgesetzt. Wie stehen Sie dazu?

Wir haben das scharf kritisiert. Die Regelung war der Versuch, die Direktzahlung an Bedingungen zu knüpfen. Ich habe viele Gespräche mit Landwirtinnen und Landwirten geführt. Die vier Prozent sind bei vielen Betrieben gar nicht das Problem. Vier Prozent Fläche, die man ein Jahr lang liegen lässt, finden sich auf jedem Betrieb. Schwierig sind die Berichts- und Nachweispflichten. Man musste zu den Konditionalitäten gegenüber Brüssel berichten, bei den ökologischen Maßnahmen gegenüber der Bundesregierung und in der zweiten Säule gegenüber der Landesregierung. Das hat die Landwirte frustriert.

Die Regelungsidee war gut, aber sie wurde viel zu komplex umgesetzt. Jetzt geht es darum, wie erreiche ich das qualitative Ziel, das hinter der Idee dieser Brachfläche stand. Mein Vorschlag: Wir senken beispielsweise das Geld für die Direktzahlung ab und bieten dafür eine Honorierung für die Brache. Die Proteste der Landwirte haben einen Wesenskern, den man nicht wegdiskutieren kann. Als Reaktion trifft die Politik schnelle Einzelentscheidungen, bleibt aber die Antwort schuldig, wie sie die Ziele erreichen will.

Beim Klimaschutz für den Sektor Verkehr wäre ein Tempolimit auf Autobahnen eine einfache Sofortmaßnahme. Hätten Sie einen ähnlichen Vorschlag zur Verbesserung des Artenschutzes in der Landwirtschaft?

Es ist nicht so einfach, weil es um private Betriebe geht. Spontan fällt mir der fünf Meter breite Gewässerrandstreifen ein. Er verhindert die Bodenerosion in das Gewässer sowie den Eintrag von Stickstoff und Pestiziden. Diese Streifen sind Lebensraumkorridore. Aber natürlich wird dem Landwirt ein Stück Acker weggenommen. Dafür müsste es einen fairen Ausgleich geben. Am besten diskutiert man solche Maßnahmen auf regionaler Ebene mit den Landwirten vor Ort.

Der NABU ist mit rund 940.000 Mitgliedern Deutschlands größter Naturschutzverband. Werden Sie politisch noch gehört?

Gehört werden wir auf jeden Fall. Wir merken aber, dass die Menschen bei den Wahlen momentan andere Sorgen haben. Während 2019 Fragen wie Insektensterben und Klima bei den Menschen stark präsent waren, geht es momentan um die Wirtschaft und die Inflation. Wir sehen aber auch, wenn alle drei Monate ein Jahrhunderthochwasser kommt, dass unsere Themen nach wie vor da sind. Unsere Rolle als NABU besteht darin, mit Ruhe die richtigen fachlichen Konzepte und Lösungen einzufordern. Wenn sich irgendwann wieder ein Fenster auftut, können wir sie anbieten.



Intensiver Gemüseanbau im Knoblauchsland bei Nürnberg

Seit Anfang der 1990er Jahre arbeiten wir am Natura 2000 Netzwerk der europäischen Schutzgebiete. Man muss für den Naturschutz Zeit aufbringen. Die Natur wurde über Jahrhunderte als unkalkulierbarer Gegner wahrgenommen. Lebensmittelsicherheit war das oberste Ziel. Heute sprechen wir über Zivilisationskrankheiten. Es fällt der Gesellschaft nicht leicht, die Ernährungsgewohnheiten abzulegen. Wir essen momentan in Deutschland rund 50 Kilogramm Fleisch pro Nase – vom Säugling bis zum Greis, inklusive aller Vegetarier und Veganer. Die Ärzte empfehlen ungefähr die Hälfte. Eine gesunde Ernährung könnte so einfach sein, und wir würden damit unsere Ökosysteme schützen. Aber wir Menschen sind eben nicht so einfach, logisch und sachorientiert.



Bodenbrüter – Entwässerung und der Verlust von Feuchtwiesen machen dem Kiebitz zu schaffen.

Schwerpunktthema Freie Natur?

GRENZENLOSE WILDNIS IM RAHMEN DER MÖGLICHKEITEN

Nationalparke sollen natürliche Dynamik zulassen. In einem von Kulturlandschaften geprägten und vergleichsweise kleinen Land wie Deutschland birgt das enorme emotionale, rationale und praktische Herausforderungen. Die Gesellschaft muss als Ziel festlegen, wie viel Wildnis sie zulassen will.

Anna Böhm

Christine Schopf atmet tief ein. Sie steht auf einem schmalen Waldweg inmitten von Tannen, Fichten und Buchen, durch deren Blätterdach das Sonnenlicht scheint – einem Waldstück wie aus dem Bilderbuch. „Essig“, sagt sie, steuert auf eine Fichte zu und deutet auf die grünen Nadeln, die auf dem Boden liegen. „Wenn der Borkenkäfer eine Fichte befallen hat, mischt sich unter den Harz ein leichter Essiggeruch.“ Zuerst sieht sie die grünen Nadeln, dann riecht sie den Käfer. Christine Schopf kennt ihn gut: sie arbeitet seit 30 Jahren als Rangerin im Nationalpark Bayerischer Wald. Zwei von bisher drei großen Borkenkäferbefall-Ereignissen hat sie dort miterlebt. Und das bange Gefühl beim Anblick Tausender Hektar abgestorbener Fichten: „Alles, was du kennst und was für dich Heimat bedeutet, scheint verloren zu gehen“, beschreibt sie es. Ist alles aus dem Gleichgewicht geraten?

der Fläche der insgesamt 13 deutschen Nationalparke gelingen – einschließlich einer möglichst ungestörten Entwicklung von Wildtierbeständen.

Die Natur Natur sein lassen: Ein Ansatz, der Konflikte zwischen Gefühl und Vernunft mit sich bringen kann. Und insbesondere eine Herausforderung in einem Land wie Deutschland, das von Kulturlandschaften geprägt ist und in dem keiner der Nationalparke auf einer vom Menschen unberührten Natur aufbaut. Natürliche Dynamik in Schutzgebieten mit einer Größe zwischen 7.500 Hektar (Hainich) und gut 32.000 Hektar (Müritz) muss eingebettet werden in landwirtschaftliche Flächen, Wirtschaftswälder, Privatgrund, Dörfer, Städte, Straßen – und all die damit zusammenhängenden Beschränkungen und Interessen.



„Die Frage ist, ob es in der Natur überhaupt einen Gleichgewichtszustand gibt“, sagt Dr. Marco Heurich, Sachgebietsleiter für Nationalparkmonitoring und Tierfreigelede sowie Professor für Wildtierökologie und Naturschutzbiologie an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. „Natur ist hochgradig dynamisch, auch mit Störungen wie zum Beispiel bei uns dem Borkenkäfer, Krankheiten oder genetischen Faktoren. Der Nationalpark ist ein großes Freilandlaboratorium, in dem wir beobachten, wie sich die Natur unter den aktuellen klimatischen und sonstigen Voraussetzungen entwickelt – und daraus auch lernen.“ Etwa, ob und wie der Wald sich nach einem großflächigen Borkenkäferbefall selbst regeneriert. Diese Dynamik zuzulassen soll nach den Richtlinien der Weltnaturschutzunion IUCN perspektivisch auf je 75 Prozent

Spur der Verwüstung? Drei große Borkenkäferereignisse gab es bisher im Nationalpark Bayerischer Wald. Dort wächst nun ein Mischwald nach. Hier steht ein Rothirschkalb inmitten abgestorbener Fichten.

Schwerpunktthema Freie Natur?

Ein Luchs (*Lynx lynx*), der ein Streifgebiet von 10.000 Hektar benötigt, fragt jedoch ebenso wenig nach den Grenzen eines Nationalparks wie ein Rothirsch (*Cervus elaphus*), der 5.000 Hektar durchwandert. Und einer Rotte von Wildschweinen (*Sus scrofa*) ist es gänzlich egal, wem der Mais gehört, der komfortabel und köstlich am Waldrand wächst. Borkenkäfer wiederum, Parasiten wie der Amerikanische Leberegel oder Krankheitserreger wie das Afrikanische Schweinepest-Virus interessieren sich nicht dafür, ob sie sich in einem Schutzgebiet oder einem Wirtschaftswald verbreiten. Inwiefern unsichtbare Umweltgifte und andere Schadstoffe auch die Kernzonen erreichen, untersuchen derzeit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Ludwig-Maximilians-Universität München im Bayerischen Wald.



mit er keine Wirtschaftswälder befällt. Sie pflanzen gezielt bedrohte, heimische Baumarten und sie regulieren die Schalenwildbestände durch Jagd. Also zum Beispiel Reh, Rothirsch, Damhirsch, Mufflon, Gams oder Wildschwein, deren Hufe oder Klauen „Schalen“ genannt werden. Dabei geht es zum einen darum, Verbiss- und Schälschäden an jungen Bäumen auf angrenzenden Gebieten zu vermeiden. Aber auch darum, der Verbreitung der Afrikanischen Schweinepest entgegenzuwirken. Doch auch in den Kernzonen, in denen die Jagd verboten ist, greifen die Nationalparkverwaltungen ein: Durch Fütterung verhindern sie, dass Schalenwild in den Wintermonaten auf der Suche nach Nahrung aus dem Schutzgebiet herauswandert, wie es das natürlicherweise tun würde. Die strikte Trennung zwischen dem Eingriff in Kern- und Managementzonen ist längst noch nicht in jedem Nationalpark Realität. Bislang wird sie außer im Bayerischen Wald im Nationalpark Berchtesgaden gelebt. Nach den Borkenkäfer-Ereignissen wächst im Bayerischen Wald ein Mischwald nach. „Wir haben gesehen, dass die Natur sich verändern und reagieren kann – aus Störungen kann wieder etwas Wunderbares entstehen“, sagt Christine Schopf heute.

Damit Entscheidungen zum Management von Wildtierpopulationen und zum Eingriff in die Flora auf einer rationalen Basis getroffen werden können, setzen Marco Heurich und seine Kolleginnen und Kollegen aus dem Bayerischen Wald und anderen Nationalparks auf die systematische Erhebung von Daten. Um einen Überblick über den Schalenwildbestand und seinen Zustand zu bekommen, haben sie Gebiete des Nationalparks in Raster aufgeteilt und systematisch mit Fotofallen ausgestattet. Da sie damit keine Individuen unterscheiden können, bedarf es komplizierter Rechenmodelle, um Rückschlüsse auf die Population zu ziehen. Einfacher ist es bei Luchsen: Sie sind durch die Zeichnung ihres Fells klar voneinander zu unterscheiden. Im Bayerischen Wald leben derzeit 19 bis 33 Luchse – Jungtiere nicht mitgezählt. Die Nationalparkverwaltung hat 2012 die Bejagung von Rehen eingestellt, um die Populationsentwicklung unter naturnahen Bedingungen zu beobachten. Bisher konnten Marco Heurich und Kollegen keine Veränderungen im Bestand feststellen.

Systematische Neugier – Nationalparkverantwortliche setzen auf die großflächige Erfassung von Wildtierpopulationen. Hier schnuppert ein Wildschwein an einer von vielen Wildtierkameras im Bayerischen Wald.

Zwischen Kulturlandschaft und natürlicher Dynamik

Für sicht- und greifbare Herausforderungen sollen sogenannte Managementzonen wie ein Puffer zwischen den Kulturlandschaften und den Kernzonen der Nationalparke wirken. In den Managementzonen ergreifen die Nationalparkverwaltungen Maßnahmen gegen die Ausbreitung des Borkenkäfers, da

„Große Beutegreifer sind ein sehr spannendes Thema“, sagt er. Auch im Zusammenhang mit der Ausbreitung invasiver Arten wie etwa dem Marderhund oder dem Waschbären. „Es besteht die Hypothese, dass ein intaktes Ökosystem mit natürlichen Prädatoren wie Wolf oder Luchs stabiler ist und invasive Arten dort nicht die Wirkung haben, die sie andernorts entfalten.“ Luchse werden gezielt ausgewildert, die Tiere kommen unter anderem auch aus dem Tiergarten Nürnberg. In fünf Nationalparks kommen sie inzwischen wieder dauerhaft oder temporär vor. In zehn Nationalparks wurden bereits Wölfe (*Canis lupus*) nachgewiesen – in sechs davon dauerhaft, in den anderen vorübergehend.

Marco Heurich hofft, dass sie mit der Wiederansiedelung des Wolfs zunehmend auch die Bejagung des Rotwildes zurückfahren können. Wölfe jagen gezielt ältere und schwächere Tiere und tragen so zu einer gesunden Rotwildpopulation bei. Es wäre im Sinne der natürlichen Dynamik. Doch festzulegen, was das Erreichen der Ziele kosten darf oder wann sie verletzt werden, ist nicht einfach. „Diese Ziele müssen auch gesellschaftlich verhandelt werden“, sagt er. „Bei allem, was mit Wildtieren zusammenhängt, spielen Emotionen eine sehr große Rolle. Insgesamt wäre es schön, wenn es eine größere Toleranz gegenüber Wildtieren gäbe. Denn eigentlich ist es faszinierend, dass es in unserer Landschaft, die hochgradig vom Menschen verändert und bewirtschaftet wird, immer noch ganz viele Arten gibt, die sich an uns anpassen können, die zurechtkommen, ohne dass wir uns um sie kümmern – und die niemandem gehören.“

Quellen

- Ehrhart, Stefan; Lang, Johannes; Simon, Olaf, Hohmann, Ulf; Stier, Norman; Nitze, Mark; Heurich, Marco; Wotschikowsky, Ulrich; Burghardt, Friedrich; Gerner, Jutta; Schraml, Ulrich: „Schalenwildmanagement in deutschen Waldnationalparks: Analyse und Empfehlungen“. Natur und Landschaft, 93. Jahrgang 2018, Heft 11, Seiten 485-493.
- van Beeck Calkoen, Suzanne; Heurich, Marco: „Einfluss von großen Beutegreifern auf die Nahrungssuche des Rothirschs“. Anliegen Natur 44 (1), online preview.
- Henrich, Maik; Kühl, Hjalmar; Heurich, Marco: „Reh- und Rotwildbestände mit Fotofallen bestimmen“. AFZ-Der Wald, 21/2022, Seiten 24-28.
- Fiderer, Christian; Storch, Ilse; Heurich, Marco: „Schalenwildmonitoring in den deutschen Nationalparks – Teil 1“. AFZ – Der Wald, 22/2023, Seiten 29-31.
- Fiderer, Christian; Kupferschmid, Andrea Doris; Storch, Ilse; Heurich, Marco: „Schalenwildmonitoring in deutschen Nationalparks – Teil 2“. AFZ – Der Wald, 22/2023, Seiten 32-34.
- Velling, Marc; Franke, Frederik; Peterka, Tomás; Junková Vymyslická, Pavla; Mokry, Jan; Starý, Martin; Peters, Wibke; Heurich, Marco: „Gefahr für den Rothirsch? Der Amerikanische Leberegel“. AFZ – Der Wald, 22/2023, Seiten 39 – 42.
- Person, Malin: „Entwicklung und aktueller Stand des Schalenwildmanagements in deutschen Nationalparks“. Bachelorarbeit vorgelegt an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Fakultät für Umwelt und natürliche Ressourcen. 17.5.2024.

Regulator – Große Beutegreifer wie Wolf oder Luchs können dazu beitragen, Schalenwildbestände stabil und möglicherweise auch invasive Arten in Schach zu halten.



WISSEN AUF EINEN BLICK

In Deutschland gibt es derzeit 16 Nationalparke. Als ältester und größter Waldnationalpark wurde der Bayerische Wald 1970 gegründet und fortan – soweit möglich – mit dem Leitsatz „Natur Natur sein lassen“ verwaltet. Der 1978 gegründete Nationalpark Berchtesgaden ist der zweitälteste und der einzige deutsche Nationalpark in den Alpen. Der Nationalpark Hainich ist mit 7.500 Hektar der kleinste, in dem sich jedoch die größte nutzungsfreie Laubbaumfläche Deutschlands findet. Mit knapp 25.000 Hektar ist der Harz einer der größten Nationalparke, ebenso der gut 32.000 Hektar umfassende Nationalpark Müritz. Die flächenmäßig größten Nationalparke sind die drei Wattenmeernationalparke. Darüber hinaus gibt es noch die Nationalparke Sächsische Schweiz, Kellerwald Edersee, Hunsrück-Hochwald, Schwarzwald, Unteres Odertal, Vorpommersche Boddenlandschaft und den Nationalpark Jasmund.

WELCHE ART HAT VORRANG?

VOM KAMPF GEGEN INVASIVE ARTEN UND DEM SCHUTZ DER HEIMISCHEN ARTENVIELFALT

Sie tragen Namen wie Drüsiges Springkraut, Japanischer Staudenknöterich oder Bsal – so unterschiedlich diese Tier-, Pilz- und Pflanzenarten auch sind, haben sie doch eine Gemeinsamkeit: Sie breiten sich rasant aus, verdrängen heimische Arten und verursachen teilweise wirtschaftliche oder sogar gesundheitliche Schäden.

Luisa Rauenbusch, Journalistin und stellvertretende Pressesprecherin des Tiergartens

Eigentlich sieht sie doch ganz hübsch aus – diese goldgelbe Wiese. Das mag sich mancher Passant denken, wenn er vom Nürnberger Stadtteil Herpersdorf nach Gaulnhofen spaziert. In einer guten Stunde wird von der Blütenpracht der Kanadischen Goldrute (*Solidago canadensis*) wenig übrig sein. Landwirt Martin Vogel und sein Sohn Christoph drehen gerade Runde um Runde mit ihrem Traktor, an dem ein Kreiselmäherwerk befestigt ist. Zügig bringt es die Stauden zu Fall. In wenigen Tagen wird Vogel das Schnittgut abholen und es auf seinem Hof kompostieren. Ein halbes Jahr muss das Material dort ablagern. Erst dann sind die Samen der Goldrute inaktiv, und der Landwirt kann es – gemischt mit dem Mist seiner Pferde – wieder auf seinen Feldern ausbringen.

Ein ziemlicher Aufwand für eine Fläche von nur knapp einem Hektar, könnte man meinen. Aus naturschutzfachlicher Sicht aber dringend nötig, weiß Britta Lajoie vom Landschaftspflegeverband Nürnberg e.V. Sie und ihre Kollegen arbeiten mit ortsansässigen Landwirten zusammen, um Flächen ökologisch aufzuwerten. Gemeinsam mit Martin Vogel läuft Britta Lajoie in ein Feld, an dem die Staude etwa 1,50 Meter hoch und dichtgedrängt wächst. „Hier sieht man ganz deutlich, warum die Goldrute so ein großes Problem ist. Der Boden ist fast kahl, hier haben andere Pflanzen keine Chance.“

Gebietsfremd ist nicht gleich invasiv

Die Kanadische Goldrute ist nur eine von vielen invasiven Arten, die sich immer weiter ausbreiten und so heimische Arten verdrängen. Sie kam im 17. Jahrhundert nach Europa und hat sich hier schnell wohl gefühlt – auch in vielen Gärten fand sie Einzug. „Sie ist robust, braucht wenig Wasser, keinen Dünger und lockt Honigbienen an“, erklärt Lajoie. Dabei gilt nicht jede gebietsfremde Art automatisch auch als invasiv. Als gebietsfremd werden Arten bezeichnet, die „durch menschlichen Einfluss beabsichtigt oder unbeabsichtigt eingebracht [wurden] oder unter Beteiligung gebietsfremder Arten evolutionär entstanden [sind]“, so die Definition des Bundesamts für Naturschutz (BfN). Dabei wird nochmal unterschieden zwischen Arten, die vor der Entdeckung Amerikas 1492 eingebracht wurden (sog. Archäobiota) und Arten, die danach dazu kamen (sog. Neobiota). Unter den Neobiota wiederum gelten laut BfN solche Arten als invasiv, die „unerwünschte Auswirkungen auf andere Arten, Lebensgemeinschaften oder Biotop haben“. Darunter fallen derzeit 88 Tier-, Pilz- und Pflanzenarten in der Europäischen Union. Sie sind nach der EU-Verordnung 1143/2014 als invasiv gelistet. Mindestens 46 davon kommen in Deutschland wildlebend vor. Für sie gibt es Managementpläne, sie sollen beobachtet und gegebenenfalls bekämpft werden.

Invasive Arten konkurrieren häufig mit heimischen Arten um Lebensraum oder Ressourcen und verdrängen diese, so beispielsweise die Kanadische Goldrute oder das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*), das die Ufer vieler Bäche säumt. Auch invasive Pilzarten wie die inzwischen stark verbreitete Krebspest (*Aphanomyces astaci*) oder der Salamanderfresser-Pilz Bsal (*Batrachochytrium salamandrivorans*) sind auf dem Vormarsch. Bsal beispielsweise, ein vermutlich aus Ostasien eingeschleppter Chytridpilz, bedroht akut den heimischen Feuersalamander (*Salamandra salamandra*). Und auch für uns Menschen werden invasive Pflanzen ganz unmittelbar zur Gefahr: Die Beifußblättrige Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) oder der Riesen-Bärenklau (*Heraclium mantegazzianum*) können starke Allergien oder Verbrennungen verursachen.

Wenn der natürliche Feind fehlt

Auf der Liste der invasiven Tierarten steht auch der Waschbär (*Procyon lotor*). Er hat hierzulande kaum natürliche Feinde und vermehrt sich stark. Auch wenn die possierlichen Tiere nett anzusehen sind, für heimische Vogelarten können sie zum Problem werden. Sie holen immer wieder Jungvögel aus Nestern, sogar junge Uhus (*Bubo bubo*) aus ihren Brutnischen. Nach dem Bundesjagdgesetz hat der Waschbär keine Schonzeit und darf ohne Einschränkung bejagt werden. Das passiert immer häufiger, wie Zahlen des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft,

Forsten und Tourismus zeigen: Wurden in den 1990er Jahren noch um die hundert Waschbären pro Jahr in Bayern erlegt, stiegen die Zahlen in den letzten zehn Jahren stark an, auf über 5.000 im Jahr 2021.

Vom Land ins Wasser: Auch in bayerischen Flüssen und Seen kommen mehrere gebietsfremde, invasive Tiere vor. Dem Landesamt für Umwelt (LfU) bereiten vor allem Krebsarten aus Nordamerika Sorge: Sie schleppen mit der Krebspest eine invasive Pilzart ein und übertragen diese auf die in Bayern heimischen Edelkrebse (*Astacus astacus*) und Steinkrebse (*Austropotamobius torrentium*). „Während die nordamerikanischen Krebse trotz Infektion nicht erkranken, liegt die Sterberate bei den infizierten heimischen Krebsen bei 100 Prozent“, so ein Sprecher des LfU. Damit haben die invasiven Krebse bereits in vielen Gewässern zum Aussterben heimischer Arten geführt. Die noch bestehenden Edel- und Steinkrebspopulationen Bayerns sind daher stark bedroht und bedürfen besonderer Schutz- und Fördermaßnahmen.

Für manche Arten ist es schon zu spät

Für die Bekämpfung der invasiven Arten sind in Bayern unter anderem die unteren Naturschutzbehörden Ansprechpartner. In Nürnberg arbeitet die Behörde eng mit den Flächeneigentümern und bei Bedarf mit dem Landschaftspflegeverband zusammen, der wiederum Landwirte wie Martin Vogel mit entsprechenden Maßnahmen beauftragt.



Zu Fall gebracht – Christoph Vogel rückt der invasiven Kanadischen Goldrute mit dem Kreiselmäher zu Leibe.

Eine flächendeckende Bekämpfung ist dabei nicht bei allen Arten sinnvoll und verhältnismäßig – oft ist sie auch unmöglich: Der Asiatische Marienkäfer (*Harmonia axyridis*) beispielsweise hat sich durch seine hohen Vermehrungsraten und seine Konkurrenzfähigkeit bereits so massiv ausgebreitet, dass ihm nicht mehr beizukommen ist. Er wurde seit den 1980er Jahren im großen Stil zur biologischen Schädlingsbekämpfung eingesetzt.

Überhaupt stecken hinter vielen invasiven Arten eigentlich gute Absichten. Der Japanische Staudenknöterich (*Reynoutria japonica*) beispielsweise wurde im 19. Jahrhundert hauptsächlich als Äsungspflanze für Rothirsche eingebracht. Das heimische Wild war davon allerdings weniger angetan. Die Folge: der Staudenknöterich verbreitete sich massiv und ist inzwischen nur schwer in den Griff zu bekommen. Das Problem: „Er kann sich unterirdisch fortpflanzen. Mähen reicht hier lange nicht aus“, erklärt Lajoie. Vom Abdecken mit Teichfolie bis hin zum Behandeln der Wurzeln mit Starkstrom werden hier alle Register gezogen.

Auch die Biologin Dr. Katharina Dehnen-Schmutz von der Coventry University in England beschäftigt sich seit vielen Jahren mit biologischen Invasionen, insbesondere den Auswirkungen invasiver Pflanzenarten, die ursprünglich als Zierpflanzen eingebracht worden sind. Als Leitautorin hat sie auch am ersten Bericht des Weltbiodiversitätsrats IPBES zum Ausmaß invasiver Arten weltweit mitgearbeitet, der 2023 erschienen ist.

Bekämpfung mit dem natürlichen Feind

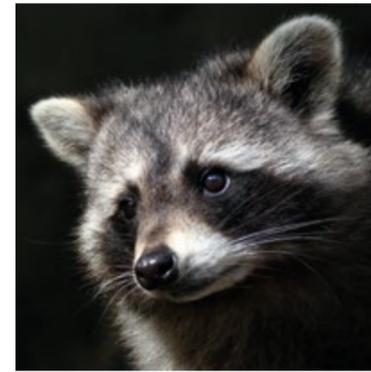
Der Japanische Staudenknöterich steht aktuell im Mittelpunkt eines Forschungsprojekts in Coventry. Er soll mit seinem natürlichen Feind, einem Insekt aus der Familie der Psylliden bekämpft werden. Fachleute haben die Parasiten in Japan an den dort heimischen Populationen des Staudenknöterich gesamt

melt und nach Großbritannien eingeführt. Nach vielen umfangreichen Versuchen im Labor werden die Psylliden nun zum ersten Mal an Staudenknöterich-Beständen in der Natur getestet. „Dass die Insekten den Staudenknöterich komplett vernichten, ist natürlich unwahrscheinlich. Aber es wäre ja schon ein toller Erfolg, wenn wir die Bestände durch die biologische Kontrolle etwas eindämmen können“, sagt Dehnen-Schmutz.

Bei ihrer Forschung zu invasiven Pflanzen holt sie auch die Bevölkerung ins Boot. Über das Citizen-Science-Projekt „Plant Alert“, sind Gärtnerinnen und Gärtner dazu aufgerufen, ihre Zierpflanzen zu beobachten und Arten zu melden, wenn sie den Eindruck haben, dass sie sich zu stark verbreiten. Auf diesem Weg haben sie und ihr Team seit dem Start des Projekts 2019 fast 1.000 Meldungen bekommen. Ziel ist es, das Projekt künftig auch in anderen Ländern zu etablieren. Das Potential ist groß, denn: „Zierpflanzen waren und sind der Haupteinführungsweg für invasive Pflanzen.“

Eine erst vor kurzem in der Fachzeitschrift „Nature Ecology & Evolution“ erschienene Publikation, an der sie mitgearbeitet hat, macht das globale Ausmaß deutlich: Weltweit wurden mindestens 37.000 etablierte gebietsfremde Arten durch menschliche Aktivitäten über ihr natürliches Verbreitungsgebiet hinaus in alle Regionen der Erde eingeführt. Mehr als 3.500 davon wurden invasiv. Dr. Dehnen-Schmutz ist aber zuversichtlich: „Der IPBES-mitgearbeitet, der 2023 erschienen ist.

Strategiebesprechung – Britta Lajoie vom Landschaftspflegeverband Nürnberg und Praktikant Robin Blum (links) beraten mit Landwirt Martin Vogel, wie sie die Kanadische Goldrute eindämmen können.



Auf dem Vormarsch – Invasive Arten wie der Waschbär, der Asiatische Marienkäfer, der Kamberkrebs oder die Beifußblättrige Ambrosie verdrängen heimische Arten und können teilweise auch für Menschen zum Risiko werden.

Report hat gezeigt, dass wir noch Zeit haben, etwas zu tun. Und wir müssen ja nicht alle gebietsfremden Arten bekämpfen. Manche sind aufgrund des Klimawandels auch auf neue Lebensräume angewiesen. Als ich angefangen habe, in diesem Bereich zu arbeiten, war ich eine der Wenigen. Außerdem gab es kaum Geld für Forschung. Das hat sich deutlich geändert und das gibt Hoffnung.“

Zurück nach Nürnberg: Bis Christoph und Martin Vogel die Wiese endgültig von der Goldrute befreit haben, werden sie noch viele Male mit ihrem Mäher anrücken müssen. Vogel ist optimistisch: „Nach drei bis fünf Jahren sollte es schon deutlich besser werden. Wichtig ist einfach: Wenn wir ökologisch wertvolle Flächen wollen, dürfen wir die Natur nicht vollkommen sich selbst überlassen.“ Zwischen Herpersdorf und Gaulnhofen wird das gelbe Blütenmeer langfristig einer artenreichen Feuchtwiese weichen, die Schmetterlingen, Wildbienen, Zauneidechsen und vielen anderen Arten Lebensraum bietet.

Quellen

Roy, H.E., Pauchard, A., Stoett, P.J. et al. Curbing the major and growing threats from invasive alien species is urgent and achievable. *Nat Ecol Evol* 8, 1216–1223 (2024). doi.org/10.1038/s41559-024-02412-w
www.wildtierportal.bayern.de
www.umweltbundesamt.de
neobiota.bfn.de

WIR ALLE KÖNNEN EINEN BEITRAG LEISTEN, UM INVASIVE ARTEN EINZUDÄMMEN. UND ZWAR INDEM WIR ...

- ... verhindern, dass durch Gartenabfälle oder das Entsorgen von Aquarienpflanzen gebietsfremde, invasive Arten in die Natur gelangen.
- ... bei der Auswahl der Gartenpflanzen auf einheimische Arten zurückgreifen. Das ist in der Regel auch für Insekten besser, da sie an diese besser angepasst sind.
- ... keine nicht heimischen Tiere für Gartenteiche kaufen.
- ... auf keinen Fall überzählige Tiere aus Aquarien, Terrarien, Gartenteichen oder anderen Gehegen in die vermeintliche Freiheit entlassen.

ÜBER DEN BEGRIFF DER FREIHEIT

„Freiheit“ ist ein Begriff, der in vielen Lebensbereichen Anwendung findet. Auch im Zookontext wird er häufig diskutiert. In westlich geprägten Kulturkreisen wurde und wird der Begriff philosophisch, theologisch und ethisch laufend reflektiert: „Freiheit“ als Produkt der Vernunft, als gesellschaftliche Vereinbarung und nicht zuletzt als Auftrag, Verantwortung zu übernehmen.

Clemens Wustmans, Theologe und Wissenschaftlicher Koordinator der Internationalen Forschungsgruppe Transformative Religion am Lehrstuhl für Systematische Theologie (Ethik und Hermeneutik) an der Humboldt-Universität zu Berlin

1. Freiheit als Produkt der Vernunft

Wer für die Freiheit eintritt, muss nicht mit viel Widerspruch rechnen – wer ist schon gegen Freiheit? Die Allgemeine Erklärung der Menschenrechte eröffnet mit der Feststellung, alle Menschen seien frei und gleich an Würde und Rechten geboren. Der Begriff und die daraus folgenden Konsequenzen ziehen sich durch alle 30 Paragraphen. Das Wissenschaftsjahr 2024, eine Initiative des Bundesforschungsministeriums, steht unter dem Motto Freiheit. Freiheitsrechte spielen eine zentrale Rolle in den Grundrechtsartikeln des Grundgesetzes – von der freien Meinungsäußerung über die Berufsfreiheit bis hin zur Religionsfreiheit. Und die Gedanken sind ja ohnehin frei.

Für Kant ist Freiheit die Voraussetzung jeder Form von Moral. Und ganz selbstverständlich sprechen wir auch von der freien Natur. Spätestens an dieser Stelle lohnt sich ein genauerer Blick, denn hier haben wir es offensichtlich mit sehr unterschiedlichen Ideen von Freiheit zu tun, vielleicht sogar mit Gegensätzen.

Freiheit als Begriff der Ideengeschichte ist ständiger Diskussionsgegenstand und kann nicht abschließend definiert werden, man kann aber eine grundsätzliche Bedeutung festhalten: Gemeint ist die Möglichkeit, ohne Zwang zwischen verschiedenen Optionen wählen und entscheiden zu können. Dass diese Freiheit allen Menschen zusteht, ist ein recht neuer Gedanke: In der griechisch-römischen Antike etwa waren philosophische Überlegungen zur Freiheit sehr komplex, in der Praxis galten sie aber nur für erwachsene Männer der Oberschicht – Frauen, Sklaven oder Menschen ohne Bürgerstatus waren ganz selbstverständlich nicht frei. In der Renaissance und mit der Aufklärung – Voltaire, Locke und vor allem

Kant und (später) Hegel – werden dann Gedanken entwickelt, wie sie für uns heute grundlegend sind. Und völlig selbstverständlich ist etwa für Kant Freiheit immer mit menschlicher Vernunft verbunden: Ohne Vernunft folge der Mensch seinem Trieb wie ein Tier. Wer macht, wozu er Lust hat, handelt gerade nicht frei, denn die Vernunft lasse den Menschen das Gute erkennen. Freies Handeln und moralisches Handeln bedeuten dann dasselbe – und sind für Kant gerade nicht in der Natur zu finden.

Andere haben die Abgründe der Freiheit betont: Für Sartre ist der Mensch seiner Freiheit ausgeliefert. Wer frei handeln kann, der muss auch handeln (und sich entscheiden). In der europäischen Geistesgeschichte der Neuzeit ist der Begriff der Handlungsfreiheit zentral. Wenn eine Person weder durch innere noch durch äußere Zwänge eingeschränkt wird, handelt sie frei und autonom. Sämtliche Begriffe in diesem Zusammenhang – Handeln, Person, Autonomie – sind in der philosophischen Tradition stark aufgeladen. Ihnen allen gemeinsam ist, dass mit ihnen in der Moderne bis in jüngste Zeit die Unterscheidung zwischen Mensch und Tier markiert wurde: Nur der Mensch gilt als der homo faber. Er unterscheidet sich nicht grundsätzlich vom Tier, kann – und muss – aber in völlig anderem Ausmaß die Welt, in der er lebt, gestalten. Diese Form des Handelns gilt als Folge von Vernunft, Autonomie und Freiheit.

Der Begriff der Freiheit kann dabei sowohl als negative, wie auch als positive Freiheit verstanden werden: Negative Freiheit meint die Freiheit von Zwängen oder Eingriffen, positive Freiheit die Freiheit zu etwas, etwa die Reise- oder Pressefreiheit.

Reviergrenze – Auch wenn die Kängurus im Tiergarten den Zaun leicht überwinden könnten, tun sie es nicht.



2. Christentum und Freiheit: Von Luther bis Lateinamerika

Auch in christlichen Traditionen spielt Freiheit an sehr verschiedenen Stellen eine wichtige Rolle: Martin Luthers Schrift „Von der Freiheit eines Christenmenschen“ war im Jahr 1520 vielleicht die entscheidende Antwort auf die Vorwürfe des Papstes gegen ihn. Die paradox klingende Verbindung, dass Christen gleichzeitig frei und Diener sind, zeigt ein besonderes christliches Verständnis von Freiheit: Es geht Luther nicht nur darum, Freiheiten für sich selbst einzufordern, sondern auch, Freiheit als Selbstkritik zu verstehen. Nicht Selbstverwirklichung und Durchsetzung der eigenen Interessen stehen im Mittelpunkt, sondern das Bewusstsein, dass Freiheit nicht ohne Befreiung möglich ist. Für die Reformatoren (und in anderen christlichen Traditionen) war und ist selbstverständlich, dass diese Befreiung von Gott kommt, als Widerspruch zu menschlichen Allmachtsphantasien. Im 20. Jahrhundert spielte die Idee von Freiheit und Befreiung eine zentrale Rolle im globalen Süden, insbesondere in Lateinamerika: Die Theologie der Befreiung verfolgt die Idee, als Stimme der Armen deren Selbstbefreiung aus der Abhängigkeit zu ermöglichen.

Eine Gemeinsamkeit der christlichen Tradition mit den Menschenrechten ist übrigens das Prinzip, dass es sich jeweils um zugesprochene Rechte handelt: Im Christentum (oder auch in anderen religiösen Traditionen) erhält der Mensch Würde und daraus folgende Rechte von Gott zugesprochen. Die Menschenrechte fußen auf derselben Logik. Sie sind zugesprochenes Recht, für das es keine Begründung gibt: Es gilt, weil beschlossen wurde, dass es gilt. Dass Menschen frei sind, wird in der Präambel der Menschenrechte nicht begründet oder logisch hergeleitet, sondern lediglich festgestellt – und gerade das macht sie so mächtig.

3. Freiheit als gesellschaftliche Vereinbarung und als Auftrag, Verantwortung zu übernehmen

In der Ethik steht der Begriff der Freiheit niemals für sich allein, das gilt für die Philosophie genauso wie für die Theologie. Das freie Individuum steht immer in einem sozialen Kontext, die Freiheit des Individuums findet ihre Grenzen nicht nur an der Freiheit des Anderen, sondern auch an der sozialen Ordnung, in der es lebt.

In diesem Sinne ist Freiheit immer verbunden mit dem Konzept der Verantwortung. Die Möglichkeit, zwischen verschiedenen Optionen frei zu wählen, ist überhaupt die Grundlage, für das eigene Handeln Verantwortung übernehmen zu können. Gleichzeitig muss der Mensch sich für seine frei gewählte Entscheidung verantworten und kann sich nicht darauf berufen, keine Wahl gehabt zu haben. Das kann – siehe Sartre – auch zur Belastung werden: Wo in der Vergangenheit etwa klar geregelt war, dass der Sohn des Müllers ebenfalls Müller wird, liegt es heute an jedem selbst, sich frei für eine berufliche Karriere zu entscheiden. Scheitern oder Brüche in der Biographie werden dann – zurecht oder nicht – in der eigenen Verantwortung gesehen.

Der Philosoph Hans Jonas beschäftigt sich in seinem Hauptwerk „Das Prinzip Verantwortung“ mit der Frage, was dies angesichts der Freiheiten des Menschen in der Moderne bedeutet: mit den Möglichkeiten (und Konsequenzen), die etwa der Einsatz von Atomwaffen, die Gentechnologie oder die rücksichtslose Ausbeutung natürlicher Ressourcen mit sich bringen. Jonas betont, dass ethische Entscheidungen daher immer auch kollektives Handeln bedenken müssen, dessen Folgen vielleicht erst in ferner Zukunft sichtbar werden. In Anlehnung an Kants kategorischen Imperativ formuliert er einen ökologischen Imperativ: Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlung nicht die künftige Möglichkeit von Leben zerstören. Auch diese Form von Verantwortung für die Zukunft ist eng verbunden mit der menschlichen Freiheit.

Literatur

Huber, Wolfgang: Von der Freiheit. Perspektiven für eine solidarische Welt, hg. v. Helga Kuhlmann und Tobias Reitmeier, München 2012.

Jonas, Hans: Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation, Frankfurt a.M. 1979.

Luther, Martin: Von der Freiheit eines Christenmenschen, Gütersloh 2006 [Wittenberg 1520].

WIE DIE AFRIKANISCHE SCHWEINEPEST GANZE ARTEN BEDROHT

Die Corona-Pandemie hat uns zwei Dinge gelehrt: Erstens, wie schnell sich Viren global mit welch dramatischen Folgen ausbreiten können und zweitens, wie wertvoll Impfstoffe sind. Doch was, wenn sich ein tödliches Virus weltweit ausbreitet und wir nichts dagegen tun können? Wir über keinen Impfstoff verfügen, um dem globalen Seuchenzug entgegenzutreten?

Jörg Beckmann, Biologe, Forstwissenschaftler, Biologischer Leiter und stellvertretender Direktor des Tiergartens Nürnberg

So verhält es sich derzeit beim Afrikanischen Schweinepest-Virus. Dies stellt zwar keine direkte Gefahr für die menschliche Gesundheit dar, hat aber weltweit massive ökonomische und ökologische Auswirkungen. 2007 wurde das Virus vom Menschen über Schweine oder Schweinefleischprodukte von Afrika nach Georgien verschleppt. Seitdem verbreitet es sich von hier aus rund um den Globus. 2020 erreichte es Deutschland, diesen Sommer kam es zu Ausbrüchen in verschiedenen Bundesländern, die bis dato nicht betroffen waren – begleitet von zum Teil abenteuerlichen Theorien zu dessen Verbreitung. Fakt ist, dass bereits Millionen von Schweinen an dem Virus starben oder zum Seuchenschutz präventiv gekeult wurden und werden. Manche Arten wilder Schweine drängt es sogar an den Rand des Aussterbens.

Für die nur in Afrika vorkommenden Schweinearten wie Pinselohrschwein (*Potamochoerus porcus*) und Warzenschwein (*Phacochoerus africanus*) stellt das Virus dagegen kein Problem dar. Sie können sich zwar mit dem Virus infizieren, erkranken aber nicht daran. Dies ist das Ergebnis einer Koevolution und eigentlich hat ein Virus auch gar kein Interesse daran, seinen Wirt zu töten, denn dieser stellt seine Lebensgrundlage dar.

Er braucht ihn, um sich darin zu vermehren und sich über ihn zu verbreiten. Auch wenn ein Virus selbstverständlich kein Interesse an irgendwas haben kann, da es kein Bewusstsein besitzt, ja noch nicht einmal einen eigenen Stoffwechsel.

Für Eurasische Wildschweine (*Sus scrofa*) und Hausschweine (*S. s. domesticus*) ist das Virus jedoch fast immer tödlich, binnen vier bis sieben Tagen. Es ist ein qualvoller Tod: Die Tiere siechen vor sich hin, haben blutige Durchfälle und hohes Fieber. Gleiches gilt für elf Arten wilder Schweine in Asien. Für sie ist das Virus ebenfalls tödlich. Die meisten von ihnen leben auf Inseln, von denen sie nicht wegkönnen. Hier grassiert die Seuche und wandert vor allem in Indonesien und den Philippinen von Insel zu Insel. Auch bei diesem „Islandhopping“ hilft der Mensch, indem er das Virus beispielsweise durch Handel von Schweinen und Schweinefleischprodukten verbreitet. Diese Schweinearten sind hier endemisch, das bedeutet, sie kommen nur hier und nirgendwo sonst auf der Welt vor. Viele von ihnen gibt es jeweils nur auf einer einzigen Insel. Sterben sie hier aus, sind sie für immer von dieser Erde verschwunden. Der Mensch hat sie in diese Situation gebracht – damit ist der Mensch auch verantwortlich, zu handeln.

Was im Immunsystem der afrikanischen Arten vor einem tödlichen Krankheitsverlauf schützt, war bisher völlig unbekannt. Dies herauszufinden, war Gegenstand eines bisher einmaligen Forschungsprojektes, in dem Zootiere die entscheidende Rolle spielten. Entschlüsselt man diesen Mechanismus, kann dies essentiell zur Entwicklung von Impfstoffen beitragen. Mehr darüber erfahren Sie in der nächsten Ausgabe des **manatimagazins**® mit dem Schwerpunktthema „Tierseuchen“.

Schwerpunktthema Freie Natur?



Freie Natur?

Im Umgang mit der Natur treffen zahlreiche Interessen aufeinander. Wie viel Wildnis wir zulassen, müssen wir als Gesellschaft laufend neu verhandeln.



FEUER ODER FREI? DER FALL ROTHIRSCH

Rothirsche sind die derzeit größte, landlebende Säugetierart in Deutschland, die noch Populationen bildet. Eigentlich benötigen sie große Wandergebiete, doch die werden ihnen gesetzlich verwehrt.

Jörg Beckmann

Jeder hat sie schon einmal im Fernsehen gesehen, die großen Tierwanderungen. Wenn über eine Millionen Streifengnus (*Connochaetes taurinus*) auf der Suche nach guten Weidegründen durch die Serengeti ziehen, dann sind dies faszinierende Bilder. Dramaturgisch unterbrochen von Flußquerungen, in denen Krokodile und reißende Strömungen lauern. Freiheit hat auch hier ihren Preis. Ähnliches spielt sich bei Rentieren (*Rangifer tarandus*) oder Karibus, wie die Tiere in Nordamerika genannt werden, ab. Auch hier gibt es wandernde Herden, die aus vielen 100.000 Individuen bestehen können. Wandern gehört zu ihrem Leben und ohne Wanderungen könnten sie nicht überleben. Sie brauchen die Freiheit, dorthin ziehen zu können, wo sich die für sie besten Lebensbedingungen bieten. Vergleichbar große Tiere gibt es auch bei uns: den Rothirsch (*Cervus elaphus*). Dabei stellt er bei uns die derzeit größte landlebende Säugetierart dar, die noch Populationen bildet. Unzählige Wirtschaften „Zum Hirschen“ lassen sich finden, traditionell zierte sein Geweih so manche Försterei, manches Forstamt oder manchen Forstbetrieb, auch das Wappen von Baden-Württemberg. Sogar den heiligen Hubertus von Lüttich soll er bekehrt haben. Noch heute wird ihm am 3. November, dem Hubertustag, gedacht. Viele haben ihn schon im Urlaub in den Bergen an der Winterfütterung gesehen, noch mehr kennen und schätzen ihn als Gulasch.

Bei all dieser Aufmerksamkeit sollte man meinen, dass wir als Gesellschaft verantwortungsvoll mit ihm umgehen, gehört er doch in unsere Natur und offensichtlich auch in unsere Kultur. Das tun wir aber nicht. Rothirsche sind Pflanzenfresser und zählen

zum sogenannten intermediären Typ. Dies bedeutet, dass sie sowohl Gräser und Kräuter, aber auch Blätter und Triebe von Bäumen fressen. Je nach Region und Geschlecht kann er 80 bis 250 Kilogramm auf die Waage bringen und er lebt gesellig in Rudeln, als Wiederkäuer muss er seinen Pansen regelmäßig füllen. Dies kann zu Konflikten mit uns Menschen führen, wenn er auf landwirtschaftlichen Nutzflächen oder im Wald frisst. Rothirsche sind durchaus in der Lage, aus unserer Sicht Schäden zu verursachen. Vor allem sogenannte Schältschäden sind in der Forstwirtschaft gefürchtet. Diese entstehen, wenn die Tiere Baumrinde fressen, für sie nur eine Notnahrung, wenn ihnen nichts Anderes zur Verfügung steht. Das schadet natürlich dem Baum und dem Wald. Dabei leben Rothirsche eigentlich lieber in halboffenen Landschaften und fressen hier Gras, nicht Rinde im dichten Wald. Doch dorthin drängen wir Menschen ihn.

Allein schon aufgrund seines Schadpotentials darf sich der Rothirsch in Deutschland nicht frei bewegen, seinen Lebensraum nicht frei wählen. Es gibt gesetzlich festgelegte Rotwildgebiete. Dort darf er sich bewegen und etwas wandern, leben und wird durch den Menschen reguliert, sprich gejagt. Dabei werden in der Regel ungefähr so viele Tiere geschossen, wie geboren werden. Die Population bleibt stabil und wird nachhaltig genutzt. So versucht man, die unterschiedlichen Interessen in Einklang zu bringen. Dabei ist Wildfleisch auch ein sehr hochwertiges und lokal produziertes Lebensmittel. Gejagt wird er jedoch auch außerhalb dieser Gebiete, die in Bayern 14 Prozent der Landesfläche ausmachen, nur eben nicht nachhaltig,

dafür aber gesetzmäßig. Die Verordnung zur Ausführung des Bayerischen Jagdgesetzes formuliert es unmissverständlich: „Jagdreviere, soweit sie außerhalb eines Rotwildgebietes oder eines Wildgeheges liegen, sind rotwildfrei zu machen und zu halten“. Auch in den anderen Bundesländern sieht es oft nicht besser aus. Dies gibt es so für keine andere einheimische Tierart. Interessant daran ist auch, dass ein Rothirsch außerhalb eines Rotwildgebietes gar keinen Schaden ange richtet haben muss, damit man ihn quasi per land- und forstwirtschaftlichem finalem Rettungsschuss unschädlich machen darf. Wölfe (*Canis lupus*), selbst Biber (*Castor fiber*) hingegen müssen sich in der Regel erst durch fressen an ungeeigneter Stelle und Nahrung den Namenszusatz „Schad“ verdienen, bevor man sie letal entnehmen darf. Allerdings haben beide Arten auch einen anderen Schutzstatus als der Rothirsch.

Wir leben in einer Kulturlandschaft, keiner Wildnis mehr. Wir haben Ansprüche an unsere Landschaft, auch deswegen heißt es Land- und Forstwirtschaft. Es geht also um Zahlen, auch beim Rothirsch. Ob eine Art bedroht ist, einen günstigen Erhaltungszustand erreicht

hat oder zum Schädling deklariert wird, hängt nur von seiner Anzahl ab. In der Kulturlandschaft wird man auch immer Wildtierbestände regulieren müssen, dies bleibt nicht aus und es gehört dazu, es muss nur mit Vernunft getan werden. Würden wir unser eigenes Handeln immer ähnlich kritisch mit Blick auf daraus resultierende Schäden betrachten, wie wir es bei Tieren tun, dann würden wir uns wohl alle anders verhalten.

Um dem Rothirsch zu helfen, muss er nicht unbedingt flächendeckend in großen Stückzahlen vorkommen. Er muss sich aber genetisch austauschen können. Dafür müssen wir ihm erlauben, zwischen den einzelnen Vorkommen zu wandern. So lassen sich langfristig überlebensfähige Populationen erhalten, deren genetische Vielfalt ihr Rüstzeug gegen Veränderungen ist, auch gegen den menschenverursachten Klimawandel. Deutschland ist nach wie vor sehr wohlhabend, ein paar Hirsche in der Landschaft könnten wir uns auch leisten. In manchen Bundesländern bessert sich die Situation des Rothirsches und die Tiere dürfen zumindest teilweise wandern. Frei ist der „König des Waldes“ aber noch lange nicht.

Grenzüberschreitung – Sobald der Rothirsch sein gesetzlich definiertes Gebiet verlässt, ist er oft zum Abschuss freigegeben.

Quellen

Verordnung zur Ausführung des Bayerischen Jagdgesetzes, § 17 Rotwildgebiete (2) Jagdreviere <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayAVJG-17>

GEFÄHRDUNG HEIMISCHER AMPHIBIEN UND REPTILIEN

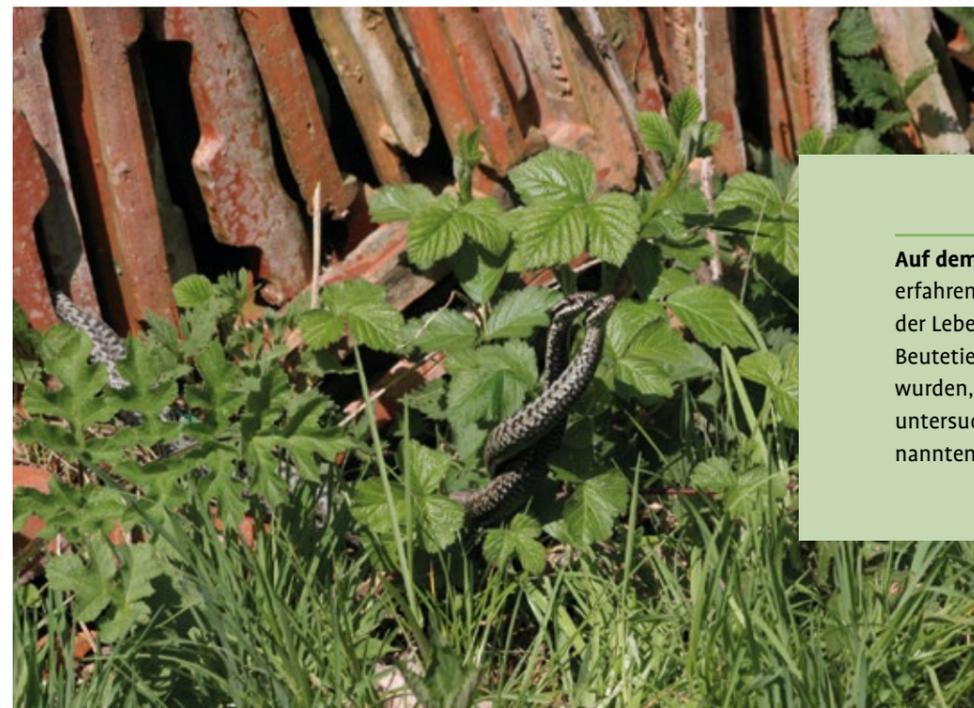
Wenn von bedrohten Amphibien und Reptilien gesprochen wird, denken vermutlich viele Menschen nicht unbedingt an Tiere vor unserer Haustür. Dennoch gelten zahlreiche heimische Arten inzwischen als gefährdet. Dies wird sich in Zukunft nur verbessern, wenn wir unseren Lurchen und Kriechtieren tatkräftig helfen.

Dr. Johannes Penner, Biologe und Kurator für Forschung und Zoologie bei Frogs & Friends e. V. und Heiko Werning, mitverantwortlich für Kommunikation & Management sowie Artmanager für Amphibien bei der Citizen Conservation Foundation gGmbH

In Deutschland gelten aktuell 20 Amphibien- und 14 Reptilienarten als heimisch. Dazu gehören bei den Amphibien 14 Froschlurcharten (Frösche, Kröten und Unken) und sechs Schwanzlurcharten (Salamander und Molche), bei den Reptilien eine Schildkrötenart sowie sechs Echsen- (Blindschleiche und Eidechsen) und sieben Schlangenarten (Nattern und Vipern). Der Kenntnisstand kann sich dabei durchaus noch ändern: So wird seit 2017 die Barrenringelnatter (*Natrix helvetica*) als eigenständige Art anerkannt, die ihr Verbreitungsgebiet in Deutschland im Westen hat, aber auch ganz im Süden Bayerns zu finden ist.

Hinzu kommen nicht-heimische Arten, die durch anthropogene Aktivitäten, also durch den Menschen, in jüngerer Zeit teilweise absichtlich und teilweise unabsichtlich ausgesetzt wurden. So werden Nordamerikanische Ochsenfrösche (*Lithobates catesbeianus*) im Rheingraben bei Karlsruhe gefunden und Italienische Höhlensalamander (*Speleomantes italicus*) im Solling in Niedersachsen. Südafrikanische Krallenfrösche (*Xenopus laevis*) wurden zeitweise in Hamburg ausgesetzt, aktuell breiten sie sich in Frankreich aus. In Belgien konnten sie wieder erfolgreich entfernt werden. Mauereidechsen (*Podarcis muralis*) haben ein großes Verbreitungsgebiet in Europa, und neben den heimischen wurden über 110 Populationen aus anderen Regionen

ihres Verbreitungsgebietes in Deutschland etabliert. Zornnattern (*Coluber*) aus Italien werden in einem kleinen Gebiet im Saarland gefunden. Bei den Schildkröten ist die Situation noch unübersichtlich. Ähnlich wie bei den Mauereidechsen wurden Individuen der heimischen Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) aus anderen Regionen Europas bei uns ausgesetzt. Aber auch nicht heimische Arten aus Europa, Amerika und Asien werden regelmäßig bei uns in der Natur gefunden, und mittlerweile pflanzen sich mindestens drei nicht-heimische Schildkröten selbständig bei uns fort.



Das Aussetzen von Tieren ist grundsätzlich aus guten Gründen illegal. Einerseits sind die hiesigen Bedingungen für die Arten oftmals ungeeignet. Es ist vorher schwer abzuschätzen, ob ein Ort geeignet ist und die Individuen dort überleben können. Viele ausgesetzte Tiere sterben deshalb relativ schnell. Dramatisch können die Einflüsse auf heimische Arten sein. Dies kann durch direkte Konkurrenz verursacht werden. Zum Beispiel sind nicht-heimische Schildkröten oftmals größer, stärker und effizienter in der Nahrungsbeschaffung als die heimische Europäische Sumpfschildkröte. Gelegentlich sind nicht-heimische Arten Räuber heimischer bedrohter Arten oder bringen Krankheiten mit fatalen Folgen mit. So wird angenommen, dass mit Krallenfröschen die Verbreitung einer neuen Linie eines Amphibienpilzes für lokale Aussterbeereignisse gesorgt hat. In Nordamerika haben nicht-heimische Schlangen Lungenparasiten verbreitet, die nun den dortigen Schlangen zusetzen.

Genetische Vielfalt ist für viele Arten wahrscheinlich enorm wichtig, um sich an verändernde Umweltbedingungen, wie sie mit dem Klimawandel beobachtet werden, anpassen zu können. Das Einschleppen nicht-heimischer Individuen gefährdet die genetische Vielfalt heimischer Populationen akut und kann dazu führen, dass viele lokale Anpassungen verloren gehen, und damit zur Gefährdung von Arten beitragen.

Auf dem Rückzug – Die Populationen der Kreuzotter an vielen Standorten erfahren deutliche Rückgänge. Gründe in der Vergangenheit sind Veränderungen der Lebensräume. Aktuell kommt vermutlich zusätzlich der Rückgang der Beutetiere hinzu. Inwieweit Populationen genetisch schon zu stark dezimiert wurden, um langfristig überleben zu können, ist bei uns bisher noch nicht untersucht. Kreuzottermännchen vergleichen im Frühjahr ihre Stärke in sogenannten Kommentkämpfen.



Nicht heimisch – Falsche Landkartenhöcker-Schildkröten kommen ursprünglich aus Nordamerika. Dennoch sind sie inzwischen auch in Deutschland weit verbreitet und reproduzieren zumindest in Freiburg selbständig in der Natur.



Verwundbar – Wie Populationen des Kammolchs auf den Chytridpilz *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal) reagieren, ist Gegenstand der aktuellen Forschung. Obwohl Tiere an Bsal versterben können, sind die Effekte nicht so dramatisch wie beim Feuersalamander.

Hauptgrund für die Gefährdung vieler Arten ist jedoch nach wie vor die Veränderung, Zerschneidung und Zerstörung ihrer Lebensräume. Dies kann in ganz unterschiedlicher Form direkt und indirekt stattfinden. Regelmäßig werden nach wie vor Lebensräume direkt unbewohnbar gemacht, zum Beispiel durch Bau- oder Infrastrukturprojekte. Ausgleichsmaßnahmen haben oft je nach Art sehr unterschiedlichen kurzfristigen Erfolg und werden meist nicht auf ihre langfristige Wirkung hin untersucht.

Auch der Klimawandel trägt auf vielfältige Art dazu bei, dass Amphibien und Reptilienbestände zurückgehen. Dabei sind es oft weniger die direkten Anstiege der mittleren Temperaturen, sondern vielmehr sich verändernde Regenfallmuster, sinkende Grundwasserspiegel und die Zunahme an Extremereignissen, wie lange Dürperioden oder Überflutungen. Einzelne Ereignisse richten meist keine großen Schäden an, aber bereits geschwächte Populationen (zum Beispiel aufgrund von Lebensraumveränderungen) oder mehrere Jahre mit ausfallender Reproduktion können sich negativ auswirken. Der Klimawandel führt außerdem dazu, dass sich die Landschaften ändern werden. In der Forstwirtschaft werden bereits nicht-heimische Baumarten angepflanzt. Welche Auswirkungen das auf die jeweiligen Ökosysteme und

deren Biodiversität hat, ist noch unklar. Erste Untersuchungen zeigen, dass zum Beispiel die aus Nordamerika stammende Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) zu einer geringeren Vielfalt an Wirbellosen, also zum Beispiel Insekten, führt. Ob und wie sich das auf die nächsten Ebenen der Nahrungskette wie Frösche, Echsen und Co auswirkt, wurde bisher noch nicht untersucht.

So werden komplexe Systeme immer einfacher und damit mittel- und langfristige geschwächt. Dies wird unweigerlich früher oder später zu so drastischen Veränderungen führen, dass viele Ökosystemfunktionen wie die Bereitstellung von sauberem Wasser, Luft oder Bestäubung regional ausfallen. Da technische Lösungen entweder nicht vorhanden oder nicht praktikabel sind, muss es in unserem Interesse sein, das zu verhindern. Und dies wird auch an zahlreichen Orten bereits erfolgreich gemacht.

Dabei arbeiten der in-Situ-Schutz, also der Erhalt der Art in der Natur, und der ex-Situ-Schutz, der Erhalt in menschlicher Obhut, eng zusammen. Zum Glück gibt es so viele Projekte, dass man mehrere Hefte damit füllen könnte. Ein aktuelles, herausragendes Beispiel bei den Amphibien und Reptilien ist das Projekt „Management der Gelbbauchunke und anderer Amphibienarten dynamischer Lebensräume“, das durch die EU und zahlreiche andere Unterstützer gefördert wird. Dort werden in Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und in Limburg in den Niederlanden Lebensräume wiederhergestellt, verbessert und so Populationen gesichert. Zudem werden Tiere in menschlicher Obhut vermehrt, damit Bestände gesichert und Wiederansiedlungen möglich werden. Dies

Allen Unkenrufen zum Trotz – In einem aktuellen Projekt wird die Gelbbauchunke in menschlicher Obhut gezüchtet, um damit Populationen vor Ort zu stärken.



geschieht nicht nur für die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), sondern auch für die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*), die Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und den Kammolch (*Triturus cristatus*). In Köln werden gezielt Wechselkröten (*Bufo viridis*) ebenfalls in menschlicher Obhut gezüchtet, um damit reduzierte Populationen vor Ort wieder zu stärken. In Brandenburg wird das gleiche für Kreuzottern (*Vipera berus*) getan.

Manchmal ist es auch wichtig zu handeln, bevor es zu spät ist und bereits ein Großteil der Vielfalt unwiderruflich verschwunden ist. So werden im Rahmen von Citizen Conservation bereits jetzt erste Back-up-Populationen für den Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) in menschlicher Obhut etabliert. Denn der für die Tiere tödliche Pilz Bsal (*Batrachochytrium salamandrivorans*) breitet sich immer weiter aus. Er sorgt für dramatische Rückgänge bei der Art. Durch die Zucht soll die Vielfalt von Lurchi in Deutschland erhalten werden. Außergewöhnlich hierbei ist, dass alle mitmachen können, die die notwendigen Sachkenntnisse haben und Voraussetzungen erfüllen. Denn nur gemeinsam können wir es schaffen, heimische Amphibien und Reptilien langfristig zu erhalten.

Hilfe für die Geburtshelferkröte – Die Männchen wickeln die Laichschnur um die Hinterbeine und tragen sie bis zum Ende der Embryonalperiode mit sich herum. Auch bei dieser Art wurden die Schutzmaßnahmen intensiviert.



Hier finden Sie eine **Übersicht der Amphibien und Reptilien**, die sich in Deutschland fortpflanzen sowie Informationen zu ihrem **Verbreitungsgebiet**, ihrer **Bestandssituation** und **Gefährdung**.



ZWISCHEN ARTENSCHUTZ UND KLIMASCHUTZ

NUTZUNGSKONFLIKTE AM BEISPIEL DER OFFSHORE-WINDENERGIE

Der Diskurs um den Schutz des Schweinswals wurde in den letzten Jahrzehnten zunehmend auf einen Nutzungskonflikt zwischen Artenschutz und Klimaschutz reduziert. Dabei wird häufig übersehen, dass der Schweinswal (*Phocoena phocoena*) einem komplexen Gefährdungsmix ausgesetzt ist.

Dr. Lorenzo von Fersen, Biologe sowie Kurator für Forschung und Artenschutz im Tiergarten Nürnberg

Offshore-Windparks in Nord- und Ostsee werden zwar häufig als Bedrohung für Schweinswale hervorgehoben, sind aber nur eine von vielen Herausforderungen für diese Tiere. Beifang, Überfischung und die Verschmutzung ihres Lebensraums stellen nach wie vor eine große Gefahr für sie dar. Die viel zitierten Nutzungskonflikte zwischen dem Ausbau erneuerbarer Energien und dem Meeresschutz sind jedoch ein erkennbares und immer wiederkehrendes Thema und spiegeln die konkurrierenden Interessen wider. In diesem Beitrag geht es vor allem um Lösungsansätze, die diesen Konflikt entschärfen und zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen können. Nachfolgend werden einige der Hauptprobleme genannt und Lösungsansätze vorgestellt:

Lärmbelastung

Der Bau von Offshore-Windparks verursacht erheblichen Lärm, insbesondere während der Rammarbeiten, wenn die Fundamente in den Meeresboden gerammt werden. Dieser Lärm kann das Gehör der Schweinswale schädigen und sie aus wichtigen Lebensräumen vertreiben. Langanhaltende Störungen können auch das Verhalten der Tiere beeinflussen, z. B. die Nahrungsaufnahme und die Kommunikation.

Um diese Auswirkungen zu verringern, wurde eine Kombination aus akustischen Vergrämern und Lärminderungsstechniken entwickelt. In Deutschland wurden bis 2017

akustische Vergrämer (AHDs), darunter auch Robbenscheuchen, eingesetzt, um die Schweinswale aus den gefährdeten Gebieten fernzuhalten. Sie verursachen jedoch großflächige Störungen. Daraufhin wurden gezieltere akustische Schweinswalvergrämer (APDs) entwickelt, wie das FaunaGuard Porpoise Module, das Töne im Bereich von 60 bis 150 Kilohertz (kHz) mit einem Schalldruckpegel von 172 dB re 1 µPa (172 Dezibel in reference to 1 MikroPascal) aussendet. Diese APDs sollen Schweinswale von Offshore-Baustellen fernhalten, ohne großflächige Störungen zu verursachen. Eine zwischen 2018 und 2019 durchgeführte Studie hat gezeigt, dass der Einsatz von APDs die Sichtungen von Schweinswalen innerhalb eines Radius von 750 Metern um das Gerät signifikant reduziert, während die Störungen auf diesen Bereich beschränkt bleiben und auch nach 40-minütigem Betrieb keine signifikanten Störungen außerhalb eines Radius von 2,5 Kilometern festgestellt wurden. Dies stellt einen bedeutenden Fortschritt bei der Minimierung der Lärmbelastung während der Rammarbeiten dar.

Eine weitere wichtige Entwicklung ist der „Big Bubble Curtain“ – eine Technologie, die wie ein riesiger Whirlpool funktioniert und in den letzten zehn Jahren in den nordeuropäischen Meeren weit verbreitet ist. Diese Erfindung bildet einen Blasenvorhang um Baustellen, der die Ausbreitung von Unterwasserlärm wirksam reduziert. Der Blasenvorhang absor-

biert und dämpft die Schallwellen, die beim Rammen der Pfähle entstehen, und schützt so das empfindliche Gehör von Meerestieren wie Schweinswalen.

Für die Entwicklung dieser Lösungen ist es wichtig zu wissen, dass viele dieser Technologien auf einem umfassenden Verständnis der akustischen Wahrnehmung von Schweinswalen basieren. Um zu verstehen, wie Schweinswale ihre Umwelt akustisch wahrnehmen, was sie hören können und wie sie auf Vergrämungsmaßnahmen reagieren, ist die Haltung dieser Tiere in menschlicher Obhut von entscheidender Bedeutung. Nur durch gezielte Beobachtungen und Studien an Schweinswalen in menschlicher Obhut ist es möglich, die akustische Wahrnehmung dieser Tiere und ihre Reaktionen auf technische Geräte fundiert zu erforschen. Dies ist wiederum für die Entwicklung effektiver Schutzmaßnahmen unerlässlich.

Verdrängung aus angestammten Lebensräumen

Schweinswale sind auf bestimmte Meeresgebiete angewiesen, um Nahrung zu finden, ihre Jungen aufzuziehen und sich fortzupflanzen. Der Bau von Windparks kann diese wichtigen Lebensräume beeinträchtigen, indem sie für die Tiere weniger geeignet oder

sogar unbewohnbar werden. Schweinswale sind dann oft gezwungen, in andere Gebiete auszuweichen, die für ihre Bedürfnisse weniger geeignet sind. Besonders wichtige Lebensräume für Schweinswale werden daher häufig als Meeresschutzgebiete ausgewiesen, in denen Baumaßnahmen entweder verboten oder streng reglementiert sind. Wissenschaftliche Studien, wie zum Beispiel zur Wirksamkeit von APDs, tragen dazu bei, die langfristigen Auswirkungen auf das Verhalten und die Nutzung dieser sensiblen Gebiete durch Schweinswale besser zu verstehen.

Indirekte Auswirkungen auf Nahrungsquellen

Veränderungen der Unterwasserwelt durch Windparks können auch die Verfügbarkeit von Beutetieren wie Fischen und anderen Tieren beeinflussen, auf die Schweinswale als Nahrung angewiesen sind. Das könnte langfristige Auswirkungen auf die Schweinswalpopulationen haben. Ein gut designtes Monitoring und Umweltverträglichkeitsprüfungen tragen dazu bei, diese Auswirkungen zu verringern. Laufende Forschung zielt darauf ab, die Auswirkungen von Windparks auf marine Ökosysteme und die Anpassung von Schweinswalen an diese Veränderungen besser zu verstehen.

Bohrender Lärm – Im Betrieb laufen Offshore-Windparks vergleichsweise leise. Bei ihrem Bau geht es unter Wasser deutlich lauter zu.



Regulierungskonflikte und Interessenausgleich

Es gibt erheblichen politischen und wirtschaftlichen Druck, die Offshore-Windenergie auszubauen, um Klimaziele zu erreichen und auf erneuerbare Energien umzusteigen. Gleichzeitig fordern Naturschützer und Meeresbiologen den Schutz bedrohter Arten wie der Schweinswale. Dies kann zu Konflikten führen, insbesondere wenn bestimmte Gebiete sowohl für den Windpark-Ausbau als auch für den Artenschutz von Bedeutung sind.

Ein Interessenausgleich erfordert einen intensiven Dialog zwischen den Interessengruppen, darunter Windparkentwickler, politische Entscheidungsträger und Naturschützer. Häufig beinhalten Kompromisse regulatorische Maßnahmen wie die Festlegung strenger Umweltstandards oder die Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen zum Schutz der Biodiversität.

FAZIT

Nutzungskonflikte zwischen Offshore-Windparks und dem Schutz von Schweinswalen erfordern eine durchdachte Planung, fundierte Entscheidungen und moderne Technologien, um negative Auswirkungen zu minimieren. Fortschritte wie der Einsatz akustischer Schweinswalvergrämer eröffnen neue Möglichkeiten für den Schutz dieser Meeressäuger. Eine erfolgreiche Koexistenz von Windenergie und Artenschutz ist möglich, wenn die Interessen beider berücksichtigt und Schutzmaßnahmen ergriffen werden, die den Ausbau der erneuerbaren Energien unterstützen.

Der Schutz bedrohter Arten und der Kampf gegen den Klimawandel müssen nicht gegeneinander ausgespielt werden, sondern können durch wissenschaftlich fundierte Maßnahmen miteinander verbunden werden.

Mit gut durchdachten Lösungen und verantwortungsvoller Planung können wir beide Herausforderungen meistern und eine nachhaltige Zukunft für alle Arten sichern.



Schützenswert – Der Gewöhnliche Schweinswal ist die einzige Schweinswalart, die auch in europäischen Gewässern vorkommt. In der zentralen Ostsee ist der Wal vom Aussterben bedroht – hier leben nur noch wenige hundert Tiere.

FREI WIE EIN VOGEL?

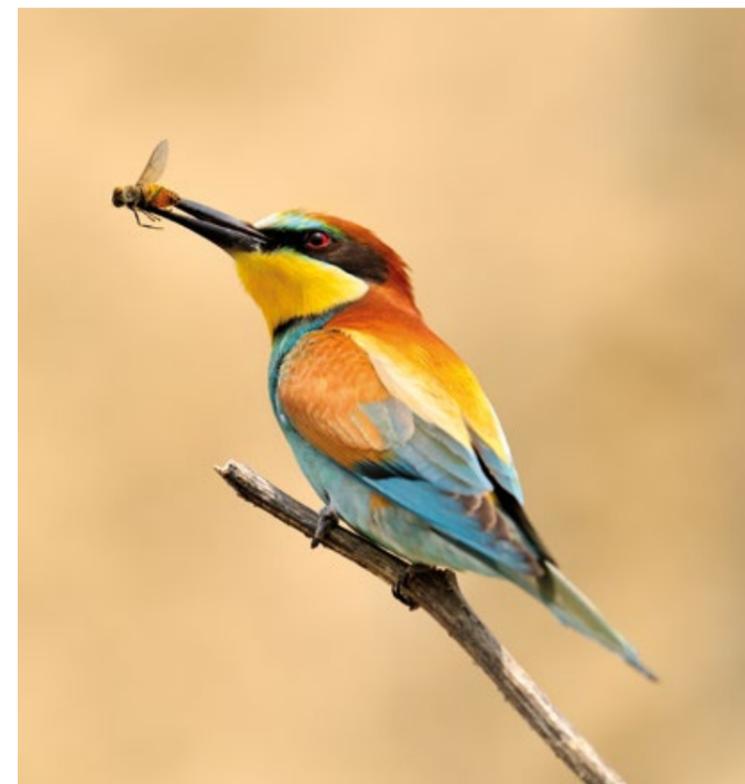
VOM WANDEL DES VOGELZUGS UND EINEM WANDERVERHALTEN IM UMBRUCH

Tiere wandern dorthin, wo sie die jeweils besten Lebensbedingungen vorfinden. Unter den Wanderern im Tierreich fallen uns oft zuerst die auffälligen Zugvögel ein. Mit Vogelberingung oder GPS-Sendern können ihre teils enormen Wanderleistungen untersucht werden. Und darüber lässt sich feststellen: Der Vogelzug befindet sich derzeit in einem tiefgreifenden Wandel – so massiv, wie es ihn wohl seit den Eiszeiten nicht mehr gab.

Dr. Wolfgang Fiedler ist Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie. Der Biologe beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit der Phänologie von Vogelwanderungen und den damit verbundenen Konsequenzen sowohl für den Vogel als auch für seine Umwelt.

Warum Vögel im Winter grimmigem Frost und geschlossenen Schneedecken, die ihnen jeden Nahrungszugang verwehren, ausweichen müssen, erscheint plausibel. Aber warum kommen sie im nächsten Frühjahr zurück? Sehr wahrscheinlich sind es die langen Tage, die eine ausgedehnte Nahrungssuche während der Jungenaufzucht ermöglichen und vor allem die enorme Produktivität an tierischer und pflanzlicher Nahrung in höheren Breitengraden. Wer in Lappland Stechmücken erlebt hat, versteht, was mit dieser hohen Produktivität der Ökosysteme gemeint ist – aber eben nur zu einer kurzen Zeit des Jahres. Wer Flügel hat, nutzt diese reichen Nahrungsquellen und macht sich anschließend wieder davon. Überhaupt spielt die Verfügbarkeit von Nahrung die Hauptrolle bei der Frage, was Vögel zu Wanderern macht. Die Vermeidung widriger Wetterumstände wie bedrohlicher Kälte oder Hitze spielt tatsächlich wohl nur in extremen Regionen eine Rolle. Wichtig ist für die meisten Arten, zur richtigen Zeit an die beste Futterquelle zu kommen. Es liegt damit auf der Hand, dass menschliche Aktivitäten, die die Nahrungsverfügbarkeit ändern, auch das Wanderverhalten von Vögeln beeinflussen können: gespritzte Einheits-Grasäcker

Langstreckenflieger – Der eigentlich im Mittelmeerraum beheimatete Bienenfresser wandert heute bis Norddeutschland und sogar Südschweden, um zu brüten, überwintert aber nach wie vor in Afrika.





Angepasst – Kraniche haben ihr Zugverhalten in neuerer Zeit stark verändert und können inzwischen sogar in Deutschland überwintern.

statt artenreicher Wiesen ziehen keine Wachtel (*Coturnix coturnix*) mehr an, leergefischte Meeresbuchten keine Seeschwalben (*Sternae*) und insektenarme Gärten keinen Grauschnäpper (*Muscicapa striata*). Wo auf kurzgeschorenen Rasenflächen keine Sämereien mehr zu finden sind, wandert kein Stieglitz (*Carduelis carduelis*) hin. Die Amsel (*Turdus merula*) dagegen, die hier leicht zu jagende Regenwürmer findet, profitiert von tristen Rasenflächen und hat sich in der Tat seit den 1950er Jahren vom wandernden Waldbewohner großteils zum sesshaften Gartenvogel entwickelt. Es ist anzunehmen, dass auch die Winterfütterung von Vögeln durch den Menschen bei einer Art wie der Amsel ihren Teil dazu beiträgt, dass dank guter ganzjähriger Nahrungsversorgung das Zugverhalten reduziert wird.

Generell modifiziert die Art der Landnutzung durch den Menschen auch die Lebensräume der Tiere. Ändert sich die Landnutzung, ändern sich auch die Bedingungen für dort lebende Vögel. So hat beispielsweise die Zunahme des Wintergetreideanbaus in Nordfrankreich dazu geführt, dass dort heute zahlreiche Kraniche (*Grus grus*) aus Norddeutschland und Schweden den Winter verbringen, die zuvor noch nach Spanien gewandert waren. Solche Beispiele gibt es viele, aber wir können auch einen ganz anderen zeitlichen Rahmen betrachten: Bevor der Mensch Platz für den Ackerbau geschaffen hat, war der größte Teil Mitteleuropas von Wald bedeckt. Wir können

davon ausgehen, dass in dieser Zeit weder Feldlerche (*Alauda arvensis*) noch Weißstorch (*Ciconia ciconia*) im Frühjahr in diese Gegend gewandert sind, weil es hier keinen Lebensraum für sie gab.

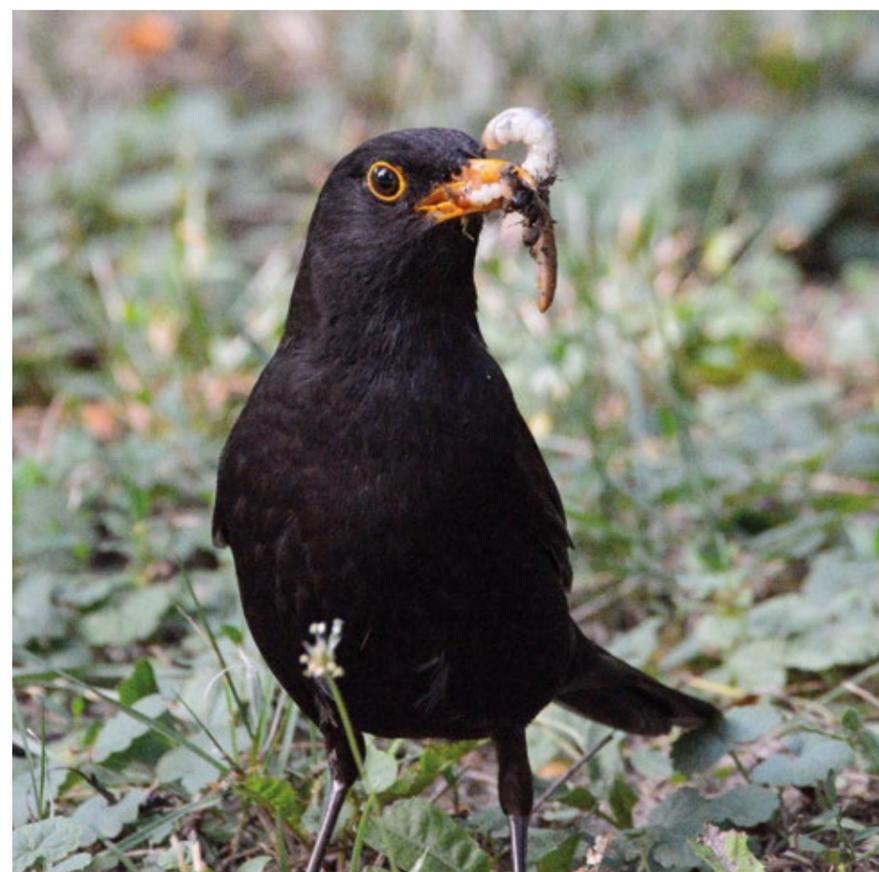
Und der Klimawandel? Vogelkundler haben auf Änderungen im Zugverhalten von Vögeln durch Veränderung des Klimas schon zu einem Zeitpunkt aufmerksam gemacht, als viele die Existenz eines Klimawandels noch angezweifelt haben. Aber auch hier sind zumindest in unseren Breiten die treibenden Kräfte nicht Hitze, Kälte oder Trockenheit selbst, sondern die daraus resultierende Nahrungsverfügbarkeit. Brutvögel müssen versuchen, die Eiablage so zu terminieren, dass Wochen später die Nestlinge genau zur Zeit optimaler Nahrungsverfügbarkeit versorgt werden können. Besteht diese Nestlingsnahrung nun wie bei Meisen (*Paridae*) oder Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*) aus Raupen, gilt es, sehr genau zu planen: Viele Raupen treten nur eine kurze Zeit im Frühjahr auf – vorher sind sie selber noch nicht geschlüpft und nachher sind sie verpuppt und kaum zu finden. Diese Raupen-Peaks verschieben sich seit einigen Jahren zeitlich nach vorne, weil die Raupen früher schlüpfen müssen, da sie wiederum auf junge Blätter angewiesen sind. Und der Laubaustrieb verschiebt sich durch wärmere Frühjahre ebenfalls deutlich nach vorne. Die kaum ziehenden Meisen können dann vielleicht einfach früher brüten und dem Zeitplan der Raupen folgen. Aber was tut der in Westafrika überwinterte Trauerschnäpper?

Bekommt er im Winterquartier mit, ob es ein zeitiges Frühjahr bei uns gibt oder nicht? Und kann er einfach schneller wieder hier sein? Ein Stück weit verschieben auch Trauerschnäpper ihre Zugzeit und diese Vorverschiebung der Ankunft von Zugvögeln im Frühjahr ist ein weit verbreitetes Phänomen, das sich derzeit bei vielen Zugvögeln beobachten lässt. Gleichzeitig ermöglicht es die Klimaerwärmung aber auch, weiter nördlich zu überwintern, weil die Nahrungsverfügbarkeit dort inzwischen ganzjährig gegeben ist. Derzeit sind in süddeutschen Gewässern deutliche Rückgänge der überwinterten Wasservögel aus Nordosteuropa festzustellen. Gleichzeitig steigen die Zahlen beispielsweise von Reiher- und Tafelente (*Aythya fuligula* und

Aythya ferina) im Nordosten deutlich an. Sehr wahrscheinlich sind das die Vögel, die jetzt in Süddeutschland fehlen. Eisfreie Gewässer weiter nördlich machen es unnötig, weiter in den Süden zu wandern.

Dem generellen Trend zu kürzeren Zugwegen und der Nordverschiebung von Überwinterungsgebieten stehen aber auch wenige Fälle gegenüber, in denen wir genau das Gegenteil sehen: Der wärmeliebende, im Mittelmeerraum verbreitete Bienenfresser (*Merops apiaster*) hatte noch vor 50 Jahren nur sehr wenige Vorposten in besonders warmen Regionen Deutschlands, wo er in einigen Brutpaaren als große Rarität vorkam. Heute brüten Bienenfresser sogar in Südschweden, ziehen aber im Winter, soweit wir wissen, in die traditionellen afrikanischen Wintergebiete. Ihr Zugweg hat sich um über 1000 Kilometer verlängert.

Vogelzug unterliegt ständiger Veränderung. So wie Individuen im Jahreslauf ihre Überlebensbedingungen ständig optimieren, indem sie umherwandern, wird auch das Zugverhalten selber laufend optimiert. Treibende Kraft dahinter ist die Evolution, die letztlich nichts anderes bedeutet als die immer wieder optimierte Anpassung an Umweltbedingungen. In Zeiten, in denen vor allem menschliche Aktivitäten die Umweltbedingungen – bis hin zum Klima – massiv verändern, ist daher auch der Vogelzug einem massiven Wandel unterzogen, wie es ihn wohl seit den Eiszeiten nicht mehr gab. Wir sehen derzeit erst ansatzweise, wer dabei die Gewinner und wer die Verlierer sind, auch wenn in Mitteleuropa die ausgeprägten Zugvögel die größten Probleme zu haben scheinen.



Profiteure – Langweilige Rasenflächen gefallen der Amsel. Hier kann sie inzwischen ganzjährig leben und nur noch wenige ziehen wie früher in den Mittelmeerraum.

MOORE

WERTVOLLE LEBENS-RÄUME UND WICHTIGE CO₂-SPEICHER

Moore sind faszinierende und wertvolle Ökosysteme. Sie bedecken weltweit nur etwa drei Prozent der Erdoberfläche und spielen trotzdem eine bedeutende Rolle für das globale Klima, die Biodiversität und den Wasserhaushalt. Diese Ökosysteme sind auch in Deutschland bedroht.

Heiko Schmidt und Marvin Beckert, Fachgebiet Nationales Naturerbe, dynamische Systeme und Klimawandel des Bundesamts für Naturschutz (BfN)

Wie entstehen Moore?

Moore sind spezielle Feuchtgebiete, die durch dauerhafte Wasserübersättigung gekennzeichnet sind. In den wassergesättigten Böden wird organisches Material nur unvollständig zersetzt, wodurch Torf entsteht. Diese Schicht aus teilweise zersetztem organischem Material hat sich in vielen Mooren über Jahrtausende angesammelt. Man unterscheidet in der Regel zwei Arten von Moortypen: Hochmoore erhalten ihr Wasser ausschließlich durch Niederschläge. Sie sind nährstoffarm und weisen oft charakteristische Pflanzen wie Torfmoose, Wollgräser und Heidekrautgewächse auf. Niedermoore beziehen ihr Wasser zusätzlich aus Grund- oder Oberflächenwasser, wodurch sie nährstoffreicher sind. Typische Pflanzen sind Schilfrohr (*Phragmites australis*), Seggen (*Carex*) und verschiedene Gräser.

Moore sind Klimaschützer und Lebensraum

Moore leisten einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz. Torf speichert sehr große Mengen Kohlenstoff, der dann in der Atmosphäre nicht als Treibhausgas CO₂ wirken kann, das den Planeten aufheizt. Trotz ihrer kleinen Fläche binden Moore so etwa doppelt so viel Kohlenstoff wie alle Wälder der Welt zusammen. Wird ein Moor jedoch entwässert oder zerstört, wird der gespeicherte Kohlenstoff als Kohlendioxid freigesetzt, was den Klimawandel beschleunigt.

Darüber hinaus sind Moore einzigartige Lebensräume für viele spezialisierte und oft seltene Pflanzen- und Tierarten. Pflanzen wie der fleischfressende Sonnentau (*Drosera*) und das Wollgras (*Eriophorum*) sowie Tiere wie der Kranich (*Grus grus*) und das Birkhuhn (*Lyrurus tetrrix*) finden in Mooren ideale Bedingungen. Werden Moore zerstört, verlieren diese Arten einen wichtigen Teil ihres Lebensraums.

Moore fungieren auch als natürliche Wasserspeicher. Sie können große Mengen Wasser aufnehmen und langsam wieder abgeben, was Hochwasserspitzen abmildert und zur Stabilisierung des Wasserhaushalts beiträgt. Dieser natürliche Hochwasserschutz ist besonders in Zeiten extremer Wetterereignisse wie Starkregen und Dürre von großer Bedeutung und wird in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen.

Der Zustand unserer Moore

Trotz ihrer enormen Bedeutung stehen Moore weltweit unter Druck. Um den steigenden Nahrungsbedarf einer schnell wachsenden Bevölkerung zu decken, wurden besonders seit dem 20. Jahrhundert mehr Acker- und Weideflächen benötigt. Moore sind von Natur aus sehr nass und ohne Entwässerungsmaßnahmen kaum für den Ackerbau oder die Weidewirtschaft

Doppelrolle – Der Erhalt intakter Moore und die Renaturierung degradierter Moorflächen ist ein CO₂-Tonnenschwerer Beitrag zum Klimaschutz und erhält oben- und unten den Lebensraum zahlreicher Arten.



geeignet. Durch die Entwässerung konnten diese Flächen trockengelegt und in fruchtbare Böden umgewandelt werden. Dadurch wurde der Anbau von Nutzpflanzen möglich und Weideland für Vieh geschaffen. Ein weiterer wichtiger Grund für die Entwässerung der Moore war der Torfabbau. Torf wurde traditionell als Brennmaterial genutzt, insbesondere in Regionen, die keinen Zugang zu anderen Energiequellen hatten. Zudem ist Torf bis heute ein begehrtes Substrat im Gartenbau und wurde in großen Mengen abgebaut, um den Bedarf an Blumenerde und Anzuchtsubstraten zu decken.

In Deutschland sind über 90 Prozent der Moore trockengelegt. Durch Kontakt mit Sauerstoff zersetzt sich der Torf und statt CO₂ zu speichern, werden große Mengen in die Atmosphäre emittiert. Damit sind trockengelegte Moore heute für mehr als sieben Prozent der gesamten deutschen Treibhausgasemissionen verantwortlich.

Die Wiederherstellung unserer Moore

Um die schädlichen Prozesse aufzuhalten oder sogar umzukehren, müssen Moore wiedervernässt werden. Entwässerungsgräben, die in der Vergangenheit angelegt wurden, um das Moor zu trocknen, werden durch den Einsatz von Dämmen, Staubauwerken oder natürlichen Materialien wie Holz, Torf und Erde blockiert oder verfüllt. Dadurch steigt der Wasserstand im Moor wieder an. In einigen Fällen werden zusätzliche Wasserquellen eingeleitet, um den Wasserstand zu erhöhen. Durch den erhöhten Wasserstand wird die Zersetzung des Torfs aufgehalten und über lange Zeiträume kann sich neuer Torf bilden.

Damit Maßnahmen zum Moorschutz auf den überwiegend landwirtschaftlich genutzten Moorflächen umgesetzt werden können, ist ein enger Schulterschluss mit Landeignern und -nutzern wichtig. Auf wiedervernässten Flächen kann intensive Landwirtschaft nicht mehr in der gleichen Weise stattfinden. Das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK) des Bundesumweltministeriums setzt an dieser Stelle an und betont neben der Wiedervernässung auch die Entwicklung alternativer Bewirtschaftungsformen auf Moorböden und neuer Wertschöpfungsketten für Paludikulturen. Dabei werden spezielle

Pflanzenarten angebaut, die an die besonderen Bedingungen von Mooren angepasst sind. Das können zum Beispiel Schilf, Rohrkolben und spezielle Torfmoose sein, die vielseitig, unter anderem in der Bauindustrie, verwendet werden können.



Spezialist – Der Rundblättrige Sonnentau hat sich perfekt an den Lebensraum Moor angepasst.

Im Rahmen des Aktionsprogramms fördert das Bundesamt für Naturschutz unter anderem auch das Projekt „OptiMuM“, das darauf abzielt, auf ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen die Entwicklung selbstregulierender, dynamischer Hochmoorlebensräume anzustoßen. In Zusammenarbeit mit den Universitäten Greifswald und Rostock erprobt die Naturschutzstiftung des Landkreises Cuxhaven, wie sich diese Entwicklung durch gezielte Maßnahmen wie das Ausbringen von Torfmoosen beschleunigen lässt. So können vormalig entwässerte Moore wieder zu wertvollen Lebensräumen und effektiven Kohlenstoffspeichern werden. Die Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher und naturnaher Moore ist von entscheidender Bedeutung, um die biologische Vielfalt dieser empfindlichen Ökosysteme zu sichern.

Lesetipps der Redaktion

Die Zukunft hat Potenzial

Es kann sehr schön werden, wenn wir jetzt mutig sind und neue Wege gehen: Das ist die Kernbotschaft des Buches „Zukunftsbilder 2045 – Eine Reise in die Welt von morgen“. Statt in Angst vor den Folgen des Klimawandels zu erstarren, zeichnen die Autorinnen und Autoren Stella Schaller, Lino Zeddies, Ute Scheub und Sebastian Vollmar Bilder von Städten der Zukunft, die sich größtenteils in grüne Wohlfühlorte für ihre Bewohnerinnen und Bewohner verwandelt haben. Einen Eindruck davon, wie diese aussehen können, gewinnt der Betrachter in 30 aufwendig simulierten Panoramabildern. Eine fiktive Reportagerreise im Jahr 2045, die auf schon heute existierenden Projekten basiert, nimmt Leserinnen mit zu regenerativen Lösungen, Orten der Kreislaufwirtschaft, zu vertikalen Gärten, Permakulturen und Schwammstädten, Schulen, die Orte der Begegnung und der Kultur sind und vielen weiteren ermutigenden Lösungsansätzen. Ein Buch, das Lust auf die Zukunft macht! *boa*

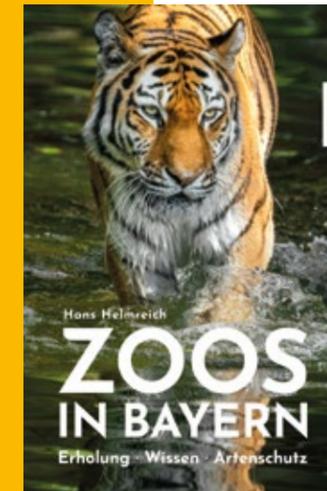
oekom Verlag, 33 Euro



Wozu brauchen wir heute noch Zoos?

Dieser Frage geht der langjährige BR-Journalist und Autor Hans Helmreich am Beispiel von fünf wissenschaftlich geführten Zoos in Bayern nach: Hof, Nürnberg, Straubing, Augsburg und München. Der Autor stellt die Menschen vor, die mit ihrem Fachwissen und Engagement Zoos zu wichtigen Zentren für Wissensvermittlung und Artenschutz machen. So ergibt sich ein profunder Einblick in das Innenleben der bayerischen Zoos und ihre heutigen Aufgaben zum Schutz der Natur und der Artenvielfalt. Denn Zoos sind weit mehr als ein Erholungsort. *boa*

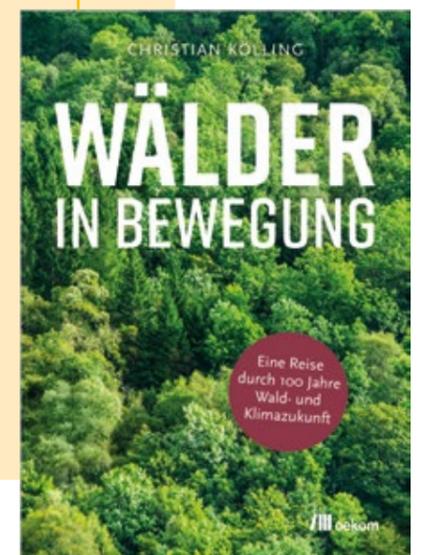
Allitera Verlag, 25 Euro



Wälder in Bewegung

Riesige Kahlfächen, Schäden durch Borkenkäfer, Trocken- und Hitzestress – der Klimawandel ist längst in unseren Wäldern angekommen. Kiefer, Fichte, Rotbuche und Co. werden dem künftigen Klima kaum standhalten. Was können wir also tun, um unsere Wälder zukunftsfit zu machen? Forstwissenschaftler Dr. Christian Kölling nimmt die Leserinnen und Leser mit auf eine Reise durch hundert Jahre Wald- und Klimazukunft. Ganz zentral dabei ist der Blick auf die Landkarte: Das künftige Klima bewegt sich aus dem Süden heran – das sollte auch für die Wälder gelten. Da das Ökosystem Wald für diese Anpassung aber Jahrhunderte brauchen würde, braucht es unsere Unterstützung. Wir müssen unsere Wälder behutsam mit den Baumarten anreichern, die zum neuen Klima passen. Damit eröffnet sich für unsere Wald- und Klimazukunft eine hoffnungsvolle Perspektive. Dr. Kölling beschäftigt sich seit über zwanzig Jahren mit dem Thema „Wälder im Klimawandel“. Er arbeitete sowohl als Wissenschaftler als auch bis heute in der Praxis des Waldumbaus. *lr*

oekom Verlag, 22 Euro



Kein Etikettenschwindel: zertifizierte Forstwirtschaft schützt Wildtiere in Afrika

Die Auswertung von 1,3 Millionen Kamerafallenbildern aus 14 Gebieten im westlichen Äquatorialafrika hat das Vorkommen von 55 Säugetierarten untersucht. Dabei wurden Gebiete, in denen zertifizierte Forstwirtschaft nach den Vorgaben des Forest Stewardship Council® (FSC) betrieben wird, mit Gebieten verglichen, die diesen Vorgaben nicht folgen. Das Ergebnis: Besonders bedrohte Arten wie Waldelefanten (*Loxodonta cyclotis*) und Westliche Flachlandgorillas (*Gorilla gorilla gorilla*), sowie Säugetierarten mit einem Körpergewicht über 10 Kilogramm kamen in zertifizierten Wäldern häufiger vor. In nicht-zertifizierten Wäldern wurden dafür häufiger Nagetiere und andere kleine Arten abgelichtet. Auch der Tiergarten arbeitet nach dem Prinzip „Schutz durch Nutzung“: Er ist zertifizierter Forstbetrieb und für die Wälder der Stadt Nürnberg verantwortlich.



Fatale Kettenreaktion

Diclofenac ist ein bekanntes Schmerzmittel und wird bei Menschen oft bei Zerrungen, Prellungen und Rheuma als Gel angewendet. Auch für Tiere wird es verwendet. Der massenhafte Einsatz bei Nutztieren in Indien führte dazu, dass Geier dort fast vollständig ausstarben. Das Mittel wurde hier in den 1990er Jahren für Nutztiere zugelassen. Diclofenac führt bei Geiern zu Nierenversagen, den Wirkstoff nehmen sie über tote Nutztiere auf, die vorher damit behandelt wurden. Dabei leisten Geier durch die Beseitigung von Kadavern wertvolle Dienste. Durch den Verlust der Geier profitierten Ratten (*Rattus ssp.*) und verwilderte Haushunde (*Canis lupus familiaris*), die sich vom Aas ernährten und vermehrten. Diese übertrugen in Indien

aber auch Krankheiten wie die Tollwut. Dadurch stieg die Sterblichkeit bei Menschen im ehemaligen Verbreitungsgebiet der Geier um rund 4 Prozent. 2006 wurde Diclofenac in Indien verboten, die Geierbestände erholen sich aber nur sehr langsam. 2009 wurde es in Teilen der EU für Tiere zugelassen.



Ausgezeichnete Kommunikation

Manche Themen sind nicht leicht zu kommunizieren, so zum Beispiel Tierversuche. Dabei profitieren wir alle täglich von ihnen, ohne groß darüber nachzudenken zu müssen. Die Impfung des Haustieres, die eigenen Medikamente und auch Kosmetika, deren Inhaltsstoffe früher an Tieren getestet wurden, sind hierfür Beispiele. Auch Zoos sind an Tierversuchen beteiligt. Dabei kann ein Tierversuch bereits das Ziehen einer einzelnen Vogelfeder zur Beantwortung wissenschaftlicher Fragen sein. Bei der Afrikanischen Schweinepest können Tierversuche dazu beitragen, einen Impfstoff zu entwickeln. Das Virus grassiert weltweit und droht in Südostasien ganze Arten wilder Schweine aussterben zu lassen. Aus diesem Grund haben sich Zoos mit Zootieren an Tierversuchen beteiligt. Der Tiergarten Nürnberg koordinierte dabei die Öffentlichkeitsarbeit des Verbundprojektes. Mit ihm wurde jetzt zum ersten Mal ein Zoo mit dem Siegel für „Vorbildliche Kommunikation tierexperimenteller Forschung“ ausgezeichnet.



IN EIGENER SACHE



Von Saulus, Paulus und Delfinen

Das Schicksal zahlreicher gefährdeter Delfinarten hängt vom Menschen ab. Er ist der Grund der Gefährdung, kann aber auch die Lösung sein. Saulus muss dafür aber sprichwörtlich zum Paulus werden. Die menschliche Dimension im Schutz bedrohter Delfine wurde bisher zu oft übersehen und unterschätzt. Aus diesem Grund fand 2022 in Nürnberg ein internationaler Workshop mit Experten aus verschiedensten Fachdisziplinen statt, die gemeinsam Lösungsansätze für den Schutz bedrohter Delphinarten erarbeiteten. Die Lösungsansätze liegen jetzt vor, nun gilt es, diese auch umzusetzen. Der Mensch steht in der Verantwortung.



Lorenzo von Fersen, Dave Bader, James Danoff-Burg, Frank Cipriano, Laura Perry and Silvio Marchini (2024). The Human Dimensions of Small Cetacean Conservation: 2022 Workshop Report, Nuremberg, Germany. Aquatic Mammals, 50(3), 259-271

Lauschangriff auf Seekühe!



Bestandszahlen sind im Artenschutz besonders wichtig. Wenn man nicht weiß, wie viele Individuen einer Art es in einer bestimmten Region gibt, lässt sich auch kaum objektiv beurteilen, ob es mehr oder weniger werden. Doch das Zählen von wilden Tieren ist gar nicht so einfach. Während sich manche große Arten an Land zum Beispiel mit Drohnen zählen lassen, ist dies bei im Wasser lebenden Arten deutlich schwerer – so auch bei Seekühen (*Sirenia*). Aus der Luft lassen sie sich nur bei sehr klarem Wasser und nur dann zählen, wenn sie gerade zum Atmen auftauchen. Jetzt ist es mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz gelungen, Seekühe auch dann zu zählen, wenn man sie gar nicht sieht. Die Tiere kommunizieren regelmäßig miteinander, wobei jeder Laut ein Identifikationsmerkmal hat – das heißt, jedes Tier gibt einen einzigartigen Laut von sich. Zeichnet man diese Laute auf, können Computer die Tiere anhand ihrer individuellen „Sprache“ unterscheiden und so abschätzen, wie viele Seekühe sich in einem Gebiet aufhalten. Diese



Entwicklung war nur durch Aufnahmen aus Zoos möglich, da dort die genaue Anzahl der Seekühe bekannt ist und so die Technik entwickelt und überprüft werden konnte. Sebastian Schneider, Lorenzo von Fersen and Paul Wilhelm Dierkes (2024): Acoustic estimation of the manatee population and classification of call categories using artificial intelligence. Front. Conserv. Sci. 5:1405243

Genial einfach? Delfinschutz mit Leergut

Beifang ist nach wie vor eine der größten Bedrohungen für verschiedenste Meeressäuger. Sie werden versehentlich in Netzen gefangen und ertrinken darin. Delfine können sich zwar mit Echoortung selbst in völliger Dunkelheit und sehr trüben Gewässern orientieren, die feinen Fischernetze können sie so aber kaum als Hindernis und Gefahr wahrnehmen. Ein erster Feldversuch mit einem genial einfachen Lösungsansatz für dieses Problem hat jetzt überraschend gute Erfolge gezeigt: Die Netze wurden mit leeren Getränkeflaschen aus Kunststoff versehen. Diese genügen den Delfinen als akustische Reflektoren, die ihnen die Lage der Netze zeigen, die sie so meiden können. Endlich einmal eine positive Meldung zu Plastik im Meer.



Frederico Sucunza, Gabriel Larre, Antonio Barth, Daniel Danilewicz, Paulo Ott, Lorenzo von Fersen, Nick Tregenza and Per Berggren (2024). Evidence of dolphin bycatch reduction with low-cost passive acoustic devices attached to bottom set gillnets. International Whaling Commission, Scientific Committee paper, SC/69B/HIM/16.

VERÄNDERUNGEN IM TIERBESTAND

	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	
TIERZUGÄNGE	1,0 Guinea-Pavian 7 Fette Sandratten 5 Degus 3 Deutsche Riesenkaninchen 1 Kurzhorn-Rüsselspringer 1,1 Böhmezbra 1,1 Elenantilopen 1,1 Mähnspringer 1,1 Zwergziegen 0,1 Kamerunschaf 6,3 Rotkopfschafe 7 Emus 1 Humboldtpinguin 20 Vorwerkhühner 6 Rosapelikane 2 Felsentauben 4 Alpenkrähen	0,1,1 Kronenmaki 2 Boliv. Totenkopffaffen 0,1 Guinea-Pavian 4 Fette Sandratten 12 Deutsche Riesenkaninchen 0,1 Böhmezbra 2,0 Bison 0,1 Nilgauantilope 1,0 Mishmi-Takin 2 Alpensteinböcke 3,0 Rotkopfschafe 2 Waldrappen 6 Vorwerkhühner 3 Felsentauben 1 Hyazinthara 3 Wüstengimpel	3 Deutsche Riesenkaninchen 2,0 Karpatenluchse 0,3,1 Kalif. Seelöwen 4,4,1 Dybowskihirsche 0,1 Bison 0,1 Wisent 1 Hirschziegenantilope 0,1 Mendesantilope 4,0 Alpensteinböcke 1,1,1 Blauschafe 0,1 Mähnspringer 2 Waldrappen 12 Helmpferlhühner 1 Vorwerkhuhn 6 Wüstengimpel 1,0 Veilchenorganist 2 Hardun-Agamen	1 Boliv. Totenkopffaffe 7 Fette Sandratten 1 Kurzhorn-Rüsselspringer 2,0 Libysche Streifenwiesel 6 Minipigs 0,1 Alpaka 1 Dybowskihirsch 1,0 Wisent 3,1,1 Hirschziegenantilopen 0,1 Mendesantilope 1,0,1 Blauschafe 1,0 Mähnspringer 23 Helmpferlhühner 18 Vorwerkhühner 1 Hardun-Agame	1 Boliv. Totenkopffaffe 1,0 Weißgesichtssaki 2 Fette Sandratten 3 Luxkaninchen 1,0 Alpaka 1 Chamäleongecko	2 Kurzhorn-Rüsselspringer 1 Guinea-Pavian 2 Fette Sandratten 4 Meerschweinchen 1 Prinz-Alfred-Hirsch 0,1 Wisent 1 Nilgauantilope 1 Türkistangare	GEBURT SCHLUPF
	2,0 Graue Riesenmäuse Zoo Görlitz 5,0 Chin. Rothalsschildkröten Privat 1,2 Chamäleongeckos Zoo Pilsen, CZ 4 Tomatenfrösche Zoo Pilsen, CZ 3 Waben-Schilderwelse Privat 6 Dschungelnymphen Fa. Hoch 10 Madagaskar-Fauchschaben Fa. Hoch 120 Pillendreher 20 Tiger-Laufkäfer	1 Deutsches Riesenkaninchen Privat 5 Zebra-Seenadeln Zoo Köln 9,3 Langschnäuzige Seepferdchen Zoo Köln 2 Orangeringel-Anemonenfische Zoo Köln 19 Madagaskar-Seidenspinnen Zoo Besancon, F	1,0 Meerschweinchen Zoo München 0,1 Kurzhorn-Rüsselspringer Zoo Straubing 1,0 Visayas-Pustelschwein Zoo Usti nad Labem, CZ 1,0 Graukopf-Purpurhuhn Zoo Hodonin, CZ 1,1 Zweifarben-Fruchttauben Zoo Ostrava, CZ 2 Vietnamesische Langnasennatter Zoo Straubing 8 Europ. Sumpfschildkröten	1,0 Nilgauantilope Zoo Poznan, PL 0,1 Bartagame Privat	1,0 Deutsches Riesenkaninchen Tierpark Berlin 1 Scheltopusik	3,0 Erdmännchen Zoo Frankfurt 1,0 Panzernashorn Zoo Eindhoven, NL 0,1 Habichtskauz Zoo Ostrava, CZ 1,3 Veilchen-Organisten Zoo Arnhem, NL 8 Sinai-Agamen Privat 5 Vietnam. Moosfrösche TP Hagenbeck, Hamburg 24 Smaragd-Zwergbärblinge Privat 15 Feuerschwanz-Fransenlipper Privat 312 Hl. Pillendreher 151 Schwarzkäfer 30 Laufkäfer 2 Östl. Harlekingarnelen 1 Prachtanemone	
TIERABGÄNGE	4 Blütenfledermäuse* 1 Degu 1 Degu* 1 Deutsches Riesenkaninchen 4 Japanerkaninchen 1 Luxkaninchen 1,0 Libysches Streifenwiesel (juv.) 1,0 Böhmezbra (juv.) 0,1 Somaliwildesel 1,0 Hirschziegenantilope 0,1 Zwergziege (juv.) 1,1 Rotkopfschafe (juv.) 2 Emus (juv.) 1 Humboldtpinguin (juv.) 1 Vorwerkhuhn 3 Felsentauben 1 Rotohrbülbül 2 Alpenkrähen (juv.) 1 Rotaugen-Laubfrosch 2 Langschnäuzige Seepferdchen* 1 Gefleckter Beilbauch 1 Ind. Zwergschlammpringer 13 Pillendreher 58 Schwarzkäfer	1 Kronenmaki (juv.) 1 Fette Sandratte* 1 Degu 2 Deutsche Riesenkaninchen 1 Luxkaninchen 2 Blütenfledermäuse* 1,0 Erdmännchen 1,0 Hirschziegenantilope 2 Alpensteinböcke (juv.) 2,0 Rotkopfschafe (juv.) 1 Emu (juv.) 1 Helmpferlhuhn* 15 Vorwerkhühner* 0,1 Zwergbläsgans 1 Rosapelikan (juv.) 2 Alpenkrähen (juv.) 1 Senegalamarant 2 Wüstengimpel 1 Johnstones Pfeifrosch 5 Rotaugen-Laubfrosche 1 Breitkopf-Schwimmwühle 1 Schachbrett-Schlankichlide 1 Prachtgurami 5 Pillendreher 1 Schwarzkäfer	6 Fette Sandratten* 2 Deutsche Riesenkaninchen 3 Japanerkaninchen* 1 Luxkaninchen* 3 Blütenfledermäuse 1 Blütenfledermaus* 0,1 Fuchsmanguste* 0,1 Mähnenwolf 1 Kalif. Seelöwe (juv.) 2,0 Visayas-Pustelschweine* 1 Hirschziegenantilope (juv.) 0,1 Nilgauantilope* 1 Dybowskihirsch (juv.) 1 Blauschaf (juv.) 0,1 Mähnspringer (juv.) 1,0 Chile-Flamingo 3 Helmpferlhühner 2 Senegalamaranten 3 Wüstengimpel 1,0 Veilchenorganist 1 Schmetterlingsfink 1 Türkistangare 2 Hardun-Agamen 1 Rotaugen-Laubfrosch 2 Querschnäuzige 1 Hoher Segelflosser 2 Brasil-Perlmutter-Buntbarsche	2 Deutsche Riesenkaninchen* 4 Japanerkaninchen* 133 Blütenfledermäuse* 1 Blütenfledermaus 0,1 Dybowskihirsch* 1 Dybowskihirsch (juv.) 1,0 Hirschziegenantilope (juv.) 0,1 Nilgauantilope* 0,1 Alpensteinbock 4,0 Zwergziegen* 1,0 Kamerunschaf* 1,1,1 Blauschafe (1,0,1 juv.) 7 Helmpferlhühner 4 Helmpferlhühner* 7 Vorwerkhühner 4 Vorwerkhühner* 1 Schmetterlingsfink 1 Senegalamarant 2 Wüstengimpel 2 Hardun-Agamen 1 Vietnamesische Langnasennatter 1 Rotaugen-Laubfrosch 1 Maranon-Baumsteiger 1 Querschnäuzige	0,1 Magot 0,1 Guinea-Pavian (juv.) 1 Europ. Ziesel 2 Fette Sandratten 12 Degus* 6 Deutsche Riesenkaninchen* 3 Luxkaninchen 1 Japanerkaninchen 65 Blütenfledermäuse* 1,0 Schneeleopard 1,0 Wisent* 1,0 Alpensteinbock* 1,0 Mähnspringer* 3,1 Kamerunschaf* 1,0 Rotkopfschaf 3 Helmpferlhühner* 4 Vorwerkhühner* 3 Felsentauben* 1,0 Krauskopfpelikan 1 Schmetterlingsfink 2 Senegalamaranten 1 Breitkopf-Schwimmwühle 1 Waben-Schilderwels 2 Haiwelse 1 Boesemans Regenbogenfisch	1,0 Kurzhorn-Rüsselspringer Boliv. Totenkopffaffe (juv.) 1 Guinea-Pavian (juv.) 4 Fette Sandratten 1 Meerschweinchen 1 Luxkaninchen 1,0 Erdmännchen* 0,1 Europ. Fischotter 1,0 Wasserbüffel* 1,0 Mishmi-Takin* 4 Zwergziegen* 0,1 Kamerunschaf* 1 Helmpferlhuhn 13 Helmpferlhühner* 13 Vorwerkhühner* 1,0 Sperbereule 1 Senegalamarant 1 Zwerggecko 1 Querschnäuzige 2 Rotaugen-Laubfrosche 1 Brasil-Perlmutter-Buntbarsch 11 Smaragd-Zwergbärblinge 1 Skalar 2 Langschnäuzige Seepferdchen 14 Hl. Pillendreher 12 Schwarzkäfer 2 Laufkäfer 2 Seidenspinnen	TODESFÄLLE
	1,0 Karpatenluchs Wildtierland Hainich 1,0 Kulan Zoo Krakow, PL 4 Vorwerkhühner Privat 1,2 Rosapelikane Zoo Frankfurt 1,0 Sperbereule Leo Wildpark, Todt, I 5 Langschnäuzige Seepferdchen Privat	20 Blütenfledermäuse 1,0 Kurzhorn-Rüsselspringer Zoo Antwerpen 2,0 Nilgauantilopen Zoo Mieroszow, PL 0,1 Mendesantilope Zooпарк Obterre, F 6 Vorwerkhühner Privat 7 Europ. Sumpfschildkröten Privat 10 Langschnäuzige Seepferdchen Privat	2,2 Fette Sandratten Walter Zoo, CH 2,0 Karpatenluchs Nationalpark Harz 1,0 Zwergmanguste Tierpark Eibergen, NL 1,1 Libysche Streifenwiesel Walter Zoo, CH 0,1 Böhmezbra Zoo Karlsruhe 2,0 Shetlandpony Privat 57 Langschnäuzige Seepferdchen Privat	1,2 Libysche Streifenwiesel Zoo Biotropica, F 0,1 Somali-Wildesel Serengeti-Park Hodenhagen 1,0 Nilgauantilope Zoo Krakow, PL 1,0 Elenantilope Zoo Cottbus 1,1,1 Rosapelikane Tierpark Bad Pyrmont 22 Langschnäuzige Seepferdchen Privat	0,1 Wisent Tierpark Berlin 1,0 Hyazinthara Zoo Krakow, PL	0,1 Fischkatze TP Koethen 0,1 Netzgiraffe Serengeti-Park Hodenhagen 0,1 Rothschildsgiraffe Zoo Augsburg 1,0 Przewalskipferd Wirtschaftsbetriebe Meppen 80 Johnstones Pfeiffrösche Reptilienauffangstation München 20 Querschnäuzige Haus des Meeres Wien, A 60 Langschnäuzige Seepferdchen Privat	

Erläuterung: Durch Komma getrennte Zahlenangaben bedeuten Anzahl und Geschlecht der Tiere. 1. Stelle Männchen, 2. Stelle Weibchen, 3. Stelle Tiere unbekanntes Geschlechts. Bsp.: 2,4,1 steht für 2 Männchen, 4 Weibchen, 1 Tier unbekanntes Geschlechts | „juv.“ / „juvenil“ bedeutet „jung“ | Mit * gekennzeichnete Tiere wurden an Zootiere verfüttert.

TIERISCHE KLIMABOTSCHAFTER

VON WALDRENTIEREN, SCHNEEEULEN UND FEUERSALAMANDERN

Seit der Eröffnung des Klimawaldpfads können Besucherinnen und Besucher nicht nur den bis zu 20 Meter hohen Baumwipfelpfad als neue Attraktion im Tiergarten erleben, sondern auch neue tierische Bewohner in den angrenzenden Gehege bestaunen. Denn neben den Herausforderungen, vor die der Klimawandel unsere heimischen Wälder stellt, thematisiert der Pfad auch die großen Verlierer des Klimawandels in der Tierwelt.

Nach dem Besuch bei den Waldrentieren verlässt man den Klimawaldpfad an der neuen Eulenvoliere. Hier können Besucherinnen und Besucher aktuell ein Paar Schneeeulen (*Bubo scandiacus*) sehen, das zuvor gegenüber der Gelbrückenducker-Anlage im Tiergarten lebte. Geografisch sind Schneeeulen in der gesamten arktischen Region verbreitet und teilen sich damit Bereiche ihres Habitats mit den Waldrentieren. Die Schneeeule gilt als global gefährdet, insbesondere der Klimawandel kann negative Auswirkungen auf die zukünftige Populationsentwicklung haben. Auch deshalb sind die Eulen ein wichtiger Botschafter am Klimawaldpfad.

Betritt man den Pfad, kann man mit etwas Glück direkt auf den ersten Metern die Waldrentiere (*Rangifer tarandus fennicus*) an ihrer Futterstelle entdecken. Die drei Männchen kamen bereits im Januar aus dem Zoo Ähtäri in Finnland nach Nürnberg, zogen jedoch erst zur Eröffnung des Klimawaldpfads in ihr neues, großes Gehege. Denn Hirsche – zu denen die Rentiere gehören – dürfen nicht im Bastgeweih transportiert werden, weshalb ein Umzug nur im Winter möglich ist. Im Gegensatz zur domestizierten Form des Rens (*Rangifer tarandus tarandus*), welche bis März 2021 im Tiergarten zu sehen war, ist das Waldrentier eine wilde Unterart, die in der bewaldeten Taiga beheimatet ist. Optisch fällt der Unterschied vor allem durch die längeren Beine und die allgemeine Größe der Waldrentiere auf.



Waldrentiere kamen natürlicherweise in Russland, Finnland und Schweden vor, wurden jedoch im 19. Jahrhundert in Skandinavien durch übermäßige Bejagung ausgerottet. Ein ins Leben gerufenes LIFE-Projekt der EU konnte in den Jahren 2016 bis 2023 unter anderem durch die Auswilderung von Zootieren den Bestand in Finnland auf heute rund 5.000 Tiere erhöhen. Trotz allem sind Waldrentiere noch immer durch Habitatverlust, illegale Jagd und die Hybridisierung mit Hausrentieren bedroht. In die Gruppe der Nürnberger Tiere sollen in Zukunft Weibchen integriert werden, um das EAZA ex-Situ Programm (EEP) bei der Zucht zu unterstützen.

In den nächsten Monaten entstehen zudem zwei Biotope für heimische Amphibien- und Reptilienarten, wie Kreuzotter (*Vipera berus*), Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) oder Gelbbauchunke (*Bombina variegata*). Auch diesen macht der Klimawandel, beispielsweise durch die zunehmende Trockenheit, stark zu schaffen.

Diana Koch, Kuratorin des Tiergartens Nürnberg

GROSSER EINSATZ FÜR EINE KLEINE GAZELLE



Wie (über-)lebt man als recht kleine Gazelle und damit kleinstes Huftier des Ökosystems neben Przewalski-Pferden (*Equus przewalskii*), Kulanen (*Equus hemionus*), Wölfen (*Canis lupus*) und Luchsen (*Lynx lynx*), sowie zahlreichen konkurrierenden Nutztieren? Und das auf einer Fläche von rund 1,8 Millionen Hektar, einer Jahresdurchschnittstemperatur von unter 0°C mit Extremen von -40 bis +40°C, nur rund 150 mm Niederschlag im Jahr und dazu auf einer Höhe über dem Meeresspiegel von 1.100 bis 2.900 m? Mit dieser Fragestellung beschäftigt sich ein neues Forschungsprojekt an Kropfgazellen (*Gazella subgutturosa*) im Schutzgebiet Great Gobi B SPA im Südwesten der Mongolei. Bekannt ist das Schutzgebiet vor allem durch die Przewalski-Pferde, die hier seit 1992 wieder

erfolgreich ausgewildert wurden, federführend war und ist hier die International Takhi Group, Takhi ist der mongolische Name des Przewalski-Pferdes. Bei dem Projekt handelt es sich um eine Kooperation des Schutzgebietes selbst, der nationalen Universität der Mongolei, der norwegischen Inlands-Universität für angewandte Wissenschaften, der veterinärmedizinischen Universität Wien und dem Verein der Tiergartenfreunde Nürnberg e.V. Zentrale Fragestellung der Forschung ist die Ökologie der Tiere, mit besonderem Fokus auf Wanderbewegungen. Zu diesem Zweck wurden im September dieses Jahres jeweils sechs männliche und weibliche Gazellen gefangen und mit GPS-Halsbändern versehen. So lässt sich die Raumnutzung der Tiere nachverfolgen. Es handelt sich hierbei um das erste Projekt dieser Art in Gobi B. Kropfgazellen gehören zu den gefährdeten Arten und werden im europäischen Zooverband EAZA im Rahmen eines Erhaltungszuchtprogrammes gehalten. Der Tiergarten Nürnberg plant, wieder mit der Haltung der Art zu beginnen. Gerne schon vormerken: Im Februar 2025 wird im Tiergarten ein Vortrag zum Forschungsprojekt und die Mongolei. stattfinden. Details werden mit dem Vortragsprogramm Ende des Jahres veröffentlicht.

Jörg Beckmann

MITGLIED WERDEN UND VORTEILE GENIESSEN

manatimagazin &
VEREINSMANATI
kostenlos

Kostenloser
Eintritt in den
Tiergarten
Nürnberg*

*ab Beitragsgruppe 2

Jugendgruppe
„TierEntdecker“
ab 8 Jahren

RUND
13 MILLIONEN
EURO

Gesamtinvestitionen

mehr als 110 geförderte Projekte

mehr als 5.000 Mitgliedschaften
mit über 10.000 Personen

KONTAKT

Tiergartenfreunde Nürnberg e.V.
Am Tiergarten 30
90480 Nürnberg
Tel.: 0911/54 54 831
E-Mail: kontakt@tgfn.de
www.tgfn.de
www.forschen-handeln-erhalten.de

NOCH MEHR VORTEILE – MITGLIED WERDEN LOHNT SICH!

- Möglichkeit zur Teilnahme an Führungen, Tages- und Studienreisen
- 10% Nachlass auf Speisen und Getränke im Restaurant Waldschänke
- Gesprächsrunde mit Vorstand und Tiergartenleitung
- Regelmäßiger Newsletter

VORTRÄGE IM TIERGARTEN

Donnerstag, 14. November 2024 – 19.30 Uhr

Der Tiergarten Straubing im Fokus – Wandel und Entwicklungen in der Zoolandschaft: Dr. Michel Delling, Biologe und Leitender Direktor Tiergarten Straubing

Mittwoch, 27. November 2024 – 19.30 Uhr

Der Knoblauchsländer Kiebitz als Vogel des Jahres: Lisa Schenk, Artenschutzreferat, LBV Hilpoltstein

Donnerstag, 12. Dezember 2024 – 19.30 Uhr

Selbstheilung im Tierreich – Was Tiere über die medizinische Wirkung von Pflanzen wissen und wie sie diese gezielt einsetzen: Dr. Ralph Simon, Forschungskurator im Tiergarten Nürnberg und Assoziierter Wissenschaftler der FAU

IN DER ENERGIE- UND UMWELTSTATION NÜRNBERG

Mittwoch, 19. März 2025 – 18.30 Uhr

Freie Natur? Kleinwale und ihre Gefährdungsfaktoren: Dr. Lorenzo von Fersen, Kurator für Forschung und Artenschutz im Tiergarten Nürnberg



Das Vortragsprogramm kann über den nebenstehenden QR-Code auf der Internetseite des Tiergartens heruntergeladen werden. Die Vorträge sind kostenlos. Vor Ort besteht die Möglichkeit einer Spende.



Haben Sie ein manatimagazin® verpasst?
Hier finden Sie die vorherigen Ausgaben:



Sie gelten als die stärksten Greifvögel der Welt und in verschiedenen Kulturen als mythische Wesen: Harpyien (*Harpia harpyia*). Sie leben in den Regenwäldern Süd- und Mittelamerikas und ernähren sich von größeren Säugetieren wie zum Beispiel verschiedenen Affenarten, Faultieren, Opossums, Baumstachlern oder Ameisenbären. Harpyien können bis zu 40 Jahre alt werden, mit zirka sechs erreichen sie die Geschlechtsreife und ziehen von da an in der Natur etwa alle drei Jahre ein Jungtier groß.

Die Weltnaturschutzunion IUCN stuft die Art als gefährdet ein. Die vergleichsweise langen Fortpflanzungszyklen der Harpyien verschärfen die Situation: Denn ihr Lebensraum wird schneller zerstört, als sie sich anpassen und fortpflanzen können.

Der Tiergarten hält seit 1980 Harpyien und setzt sich für ein koordiniertes Zuchtprogramm ein. Hierfür hat er die brasilianische Universidade Federal do Espiritu Santo dabei unterstützt, die genetischen Daten der in brasilianischen Zoos lebenden Harpyien zu erfassen und zu katalogisieren. Dabei ging es darum, deren genetische Vielfalt und die geographische Herkunft der einzelnen Tiere in Erfahrung zu bringen. Auf dieser Basis wurde ein detailliertes, genetisch basiertes Zuchtbuch erstellt. Ziel ist es mittelfristig, die bestehenden Zuchtbücher für Brasilien und die USA zusammenzuführen und um die europäischen Daten zu ergänzen, sodass sämtliche Individuen der Art in Zoos erfasst sind und in einem gemeinsamen ex-Situ-Programm gemanagt werden. Manche in Nürnberg geborene Tiere wurden zudem bereits an Zoos in Brasilien, Peru und Ecuador abgegeben.

In einem weiteren Projekt haben Forscher des Tiergartens, des Zoos Wuppertal, der Arbeitsgruppe Aviare Reproduktion der Justus-Liebig-Universität Gießen und Dr. Marcos Oliveira eine Methode zur künstlichen Befruchtung von Harpyien entwickelt. Denn sobald eine Art, die sich so langsam fortpflanzt wie die Harpyie, als vom Aussterben bedroht gilt, wird es schwieriger, ihr Ende zu verhindern.



Tiergarten
Nürnberg

yaqui pacha

Verein der
TIERGARTENFREUNDE
Nürnberg e.V.

forschen | handeln | erhalten

HARPIA HARPYIA

