



Artenvielfalt

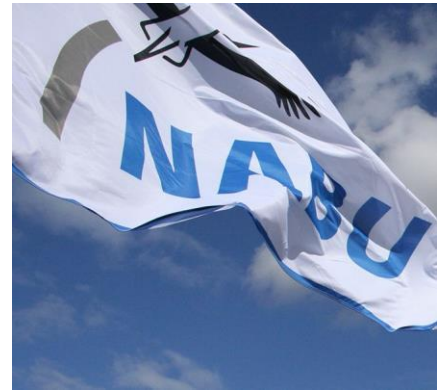
Arten in ihren Lebensräumen eine Zukunft geben!

NABU-Grundsatzprogramm

*Verfasser*innen: Birte Brechlin, Sebastian Kolberg und Ralf Schulte (Team Arten- und Vogelschutz, NABU-Bundesgeschäftsstelle) unter Mitarbeit zahlreicher NABU-Naturschutzmacher*innen*

Das NABU-Grundsatzprogramm Artenvielfalt wurde in der Endfassung vom Präsidium nach Kenntnisnahme durch den Bund-Länder-Rat mit Wirkung zum 11.9.2022 beschlossen. Zuvor hatte die Bundesvertreterversammlung des NABU am 7.11.2021 bereits mit großer Mehrheit ihre grundsätzliche Zustimmung gegeben und das Präsidium mit der abschließenden Beschlussfassung beauftragt.

Berlin, den 8. November 2022



Kontakt

NABU-Bundesgeschäftsstelle

Dr. Dieter Thomas Tietze
Teamleiter Arten- und Vogelschutz

Tel. +49 (0)162 250 29 70
thomas.tietze@NABU.de

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Präsidenten	4
Stoppt das Massenaussterben! Die Vielfalt der Arten muss erhalten werden!	5
Worum es geht	5
Artenschutz – warum?	6
Arten haben einen Eigenwert	6
Arten werden gebraucht	6
Lebensversicherer – keine Ökosystemleistungen ohne Arten	7
Sattmacher – Artenschutz sichert die Ernährung.....	7
Gesundheit! – Artenvielfalt für Medizin und Gesundheit	8
Entspannt – Artenvielfalt und Wirkung auf die Psyche	8
Vorbilder – Arten inspirieren technische Lösungen	9
Degradiert, zerstört und verdrängt – Treiber der Artenkrise	10
Auswirkungen der Landwirtschaft.....	10
Auswirkungen der Forstwirtschaft	12
Die Auswirkungen der Urbanisierung.....	13
Die Verinselung schreitet voran	15
Lichtverschmutzung – ein unterbeleuchteter Risikofaktor	17
Umweltwirksame Chemikalien – ein unterschätztes Risiko	18
Klimawandel als neuer Treiber.....	21
Eingewanderte, eingeschleppte, eingeführte und ausgesetzte Arten – kein Beitrag zur Artenvielfalt	23
Übernutzt, gesammelt, gehandelt, getötet – Arten im Visier des Menschen	25
Direkte Übernutzung	25
Wilderei und Handel mit Pflanzen und Tieren	26
Füttern – ein Eingriff der besonderen Art	28
Wildtier-Mensch-Konflikte	30
Wildtiere managen heißt Menschen managen	30
Zoonosen – eine Gefahr für Menschen und die Artenvielfalt	31
Rechts-, Planungs- und Vollzugsdefizite im Artenschutz	32
Düster, aber nicht hoffnungslos – Artenschutz ist machbar!	34

Prioritäten setzen – aber wie?	35
Faktoren des Gelingens	36
Über Schadensabwehr hinausdenken	36
Artenkenntnis und Umweltbildung & Naturerfahrungen	37
Beobachten, erfassen und bewerten – kein Artenschutz ohne Daten.....	38
Weltreisende – Artenschutz kennt keine Grenzen.....	39
Der NABU – Wir erhalten Artenvielfalt!	40

Vorwort des Präsidenten

Unser Grundsatzprogramm Artenvielfalt haben wir in einer Zeit verabschiedet, in der unsere Welt heftig von Krisen geschüttelt wird. Direkt vor unserer Haustür tobt der Krieg zwischen Russland und der Ukraine. Die Coronapandemie geht ins vierte Jahr und ein Ende ist nicht in Sicht. Ein weiterer Hitzesommer mit Dürren und rasant schmelzenden Gletschern führt uns vor Augen, wie wir direkt in die Klimakrise hineinsteuern. Hinzu kommen kriegsbedingte Probleme bei der Energieversorgung und eine Teuerungsrate, wie wir sie seit Langem nicht mehr hatten. Gleichzeitig spielt sich ein Massensterben an Arten ab, das erdgeschichtlich seinesgleichen sucht. Im Gegensatz zu den anderen Krisen wird die Artenkrise kaum wahrgenommen. Sie geschieht leiser. Es gibt keine Sondersendungen im Fernsehen und die Aussterbenden machen nicht auf Demonstrationen auf ihre existenzbedrohende Situation aufmerksam.

Dabei steht der Artenschutz vor gigantischen Herausforderungen. Mit jeder Art, die verloren geht, lösen sich Knoten in den fein gewebten Netzen der Ökosysteme, die unsere Lebens- und Wirtschaftsgrundlage bilden. Wir handeln wie Trapezkünstler*innen, die fortwährend Löcher in diese sichernden Netze schneiden. Es sind die wildlebenden Protisten-, Pflanzen- und Tierarten, die unsere Ökosysteme dazu befähigen, für uns Sauerstoff, Trinkwasser, Nahrung, Kleidung, Brennmaterialien, Baustoffe oder Arzneien bereitzustellen und Lebensmittel anzubauen. Oder anders: Arten sind die Mitarbeiter*innen der Naturunternehmen, die Ökosystemdienstleistungen produzieren. Werden sie entlassen oder wegrationalisiert, dann droht diesen Unternehmen das, was anderen Betrieben im Falle von Fachkräfte- oder Nachwuchsmangel auch droht: das Aus!

Im Grundsatzprogramm Artenvielfalt erklären wir, warum wildlebende Arten in ihren angestammten Lebensräumen für unsere Existenz von grundlegender Bedeutung sind. Wir zeigen auf, was die Artenvielfalt bedroht und an welchen Stellschrauben wir drehen müssen, damit wir die Kurve kriegen und das Schlimmste verhindern. Die Rasanz, mit der die Menschheit im globalen Maßstab dabei ist, Arten unwiederbringlich auszulöschen, steht den Ausbrüchen von Supervulkanen oder den Einschlägen von riesigen Meteoriten im Perm oder der Kreidezeit in nichts nach.

Den Fokus richten wir dabei stark auf die Gefährdung und die Bewahrung von heimischen Arten. Wir nehmen aber immer wieder auch internationale und globale Aspekte der Artenvielfalt in den Blick. Gerade die Coronapandemie lehrt uns sehr schmerzhaft, wie sehr Eingriffe in Lebensräume, das Überschreiten natürlicher Grenzen zwischen Mensch und Natur oder der unkontrollierte weltweite Handel mit Pflanzen und Tieren einen existenzbedrohenden Charakter bekommen können.

Das NABU-Grundsatzprogramm Artenvielfalt will jedoch mehr sein als die Beschreibung eines beklagenswerten Zustandes. Es versteht sich auch als Alarmglocke, zumindest aber als Weckruf. Es steht für unsere Hoffnung, dass wir das Schlimmste noch abwenden können. Getragen wird diese Hoffnung von internationalen Studien, die uns ins Pflichtenheft schreiben, dass wir die unter Naturschutz stehenden Flächen vergrößern und degenerierte Ökosysteme wiederherstellen müssen. Wenn wir bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts die Artenkrise wenden wollen, dann müssen wir jetzt die Weichen anders stellen und den Mut haben, Artenschutz auf Landschaftsebene zu denken und umzusetzen. Notwendig sind umgehendes und ambitioniertes Handeln sowie der Wille zum Erfolg. In diesem Sinne: Packen wir es gemeinsam an! Artenschutz ist machbar!

Stoppt das Massenaussterben! Die Vielfalt der Arten muss erhalten werden!

Worum es geht

Niemand weiß genau, wie viele Pilz-, Pflanzen- und Tierarten (noch) auf der Erde leben. Es können 5,3 Millionen, aber auch rund eine Trilliarde sein. Viele leben verborgen in der Tiefsee oder in Urwäldern oder sind – wie das jüngst auf Madagaskar entdeckte Schwarzmundgewächs *Gravesia serratifolia* – nur wenigen bekannt. Das Projekt *German Barcode of Life* verfolgt das Ziel, die Artenvielfalt in Deutschland anhand des genetischen Fingerabdrucks (DNA-Barcode) zu erfassen. Die in Zusammenarbeit mit internationalen Partnern entstehende „Bibliothek des Lebens“ verzeichnet bis heute rund 4,6 Millionen DNA-Barcodes von etwa 250.000 beschriebenen Arten¹.

Rund 3,5 Prozent der weltweit bekannten Tierarten sind in Deutschland heimisch. Unter Berücksichtigung der Urtiere (Protozoen) summiert sich ihre Zahl auf über 48.000. Drei Viertel davon gehören zu den Insekten. Die Vogelfauna umfasst 328 Brutvogelarten und 104 Arten sind Säugetiere. Die heimische Flora umfasst über 9.500 Arten. Hinzu kommen 14.000 Pilzarten.

Fast 30 Prozent der in der Roten Liste aufgeführten Pflanzenarten sind bestandsgefährdet, knapp zwei Prozent sind ausgestorben oder verschollen. Von den Pilzarten gelten nur 18 Prozent als bestandsgefährdet und zwei Prozent als ausgestorben oder verschollen, aber bei 41 Prozent der Arten ist die Datenlage so unzureichend, dass eine Einschätzung gar nicht möglich ist. Für den Großteil der heimischen Tierarten fehlt bislang eine Gefährdungsanalyse. Bei den gut untersuchten Wirbeltieren fallen die Bilanzen in aller Regel düster aus: 70 Prozent der Brutvogelarten sind bestandsgefährdet oder bereits ausgestorben. Bei den Amphibien und Reptilien gelten lediglich 30 bzw. acht Prozent der Arten als ungefährdet. Selbst für die 107 in Deutschland lebenden Säugetierarten, für die regelmäßige Vermehrung nachgewiesen ist bzw. wurde, ist kein eindeutiges Bild möglich. Zwar gelten 41 Prozent von ihnen als bestandsgefährdet oder ausgestorben, aber für sechs Prozent ist eine Einstufung mangels Datengrundlage gar nicht möglich. Zudem gilt fast jede zehnte heimische Säugetierart als „extrem selten“ (z. B. Steinbock). Eines haben die Entdeckten und die Unentdeckten gemein: das hohe Risiko, in den Strudel der Artenkrise gerissen zu werden und die Erde in der Ära des sechsten Massenaussterbens auf Nimmerwiedersehen verlassen zu müssen. Für lediglich rund 134.000 Arten ist die IUCN (International Union for Conservation of Nature) in der Lage, die Gefährdungssituation in ihrer Roten Liste zu beschreiben. Das Ergebnis ist erschreckend: 15.649 global gefährdete Arten, 90 Prozent gehen zurück, nur neun Prozent sind bestandsstabil, gerade ein Prozent zeigt Bestandszunahmen.

Die Treiber, die den Exodus anfeuern, sind hinlänglich bekannt: allen voran die Zerstörung der Lebensräume sowie die weiterhin zunehmende Verschmutzung und Vergiftung von Luft, Wasser und Böden. Die Zerschneidung der Landschaften durch Straßen- und Städtebau ist ein anderer wichtiger Faktor für den Artenrückgang. Die Klimakatastrophe verstärkt die ohnehin dramatische Entwicklung.

Der Massenfall von aussterbenden oder akut gefährdeten Arten fordert den Schutz der biologischen Vielfalt sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene. Die Weltgemeinschaft ist nach Jahrzehnten des Zögerns und Zauderns dringender denn je

¹ GBOL – German Barcode of Life (2022) Im Internet: <https://www.bolgermany.de/wp/startseite/das-projekt/was-ist-gbol/>

gefordert, die richtigen Weichen zur Bekämpfung der Artenkrise zu stellen. Nur wenn es gelingt, den Niedergang der Arten zu stoppen und in einen positiven Trend umzuwandeln, wird es möglich sein, negative Rückkoppelungen und Verstärkungen durch die Klimakrise zu verhindern.

Unser Ziel muss es sein, den Schutz der einzelnen Arten dadurch zu erreichen, dass sie in ihren Lebensräumen in dauerhaft überlebensfähigen, miteinander vernetzten Populationen (günstiger Erhaltungszustand) existieren können.

Artenschutz – warum?

Arten haben einen Eigenwert

Viele Millionen Menschen haben weltweit Freude am Naturerleben und an der Naturbeobachtung. An den *Global Big Days* nehmen mehr als 50.000 Vogelbeobachter*innen aus fast 200 Ländern teil und melden dem Cornell Lab of Ornithology mehr als 7.000 beobachtete Vogelarten. Mehr als 140.000 Menschen beteiligen sich in Deutschland an der „Stunde der Gartenvögel“ und zählen in über 95.000 Gärten und Parks mehr als 3,1 Millionen Vögel. In den „Stunden der Wintervögel“ sind es mehr als 230.000 Menschen, die insgesamt 5,6 Millionen Vögel aus 176 Arten beobachten. Der zumeist von Ehrenamtlichen zusammengetragene Datenbestand von NABU-Naturgucker umfasst mehr als 13 Millionen Art-Beobachtungsdaten. Die Artenvielfalt im Boden ist hingegen noch weitgehend unbekannt.

Arten sind einmalige, unersetzliche Entwicklungen der Evolution. Mit unserer Freude an der Natur verbindet sich nicht selten die Einstellung, dass sie aufgrund eines unveräußerlichen Eigenwerts geschützt werden müssen. In einer länderübergreifenden Studie bejahten 70 bis 90 Prozent der Norweger*innen, Schwed*innen, Niederländer*innen und US-Amerikaner*innen die These, dass die Natur – unabhängig von Nutzen, Schönheit oder was auch immer – einen Eigenwert habe, der unabhängig von unseren menschlichen Bewertungen und Bedürfnissen existiert².

In vielen Religionen wird wildlebenden Pflanzen oder Tieren ein hoher Stellenwert eingeräumt. Traditionen, der Glaube oder Tabus verpflichten zum Erhalt oder regeln deren Nutzung. So gelten Fledermäuse australischen Ureinwohner*innen als heilig, weil sie umherwandelnde Geister symbolisieren. Inkas glaubten, dass die Pumas des peruanischen Gebirges den Zorn der Götter verkörpern.

Aus Sicht des NABU ist der Schutz von Arten und ihren Lebensräumen aus ethischen, sozialen, moralischen, religiösen oder weltanschaulichen Gründen ein zulässiges und tragendes Motiv. Artenschutz kann und muss auch im Eigenwert der Natur begründet sein.

Arten werden gebraucht

Religiöse, den Umgang mit der Natur betreffende Tabus haben nicht selten ihre Wurzeln in dem Wissen um die Abhängigkeit des Menschen von bestimmten wildlebenden Tier- und Pflanzenarten. Tatsächlich ist das Überleben der Menschheit auf dem Planeten Erde direkt oder mittelbar von der Vielfalt der Arten abhängig.

² Van den Born R.J.G., Lenders H.J.R., de Groot W., Huijsman E. (2002): The new biophilia: an exploration of visions of nature in Western countries. *Environmental Conservation* 28

Lebensversicherer – keine Ökosystemleistungen ohne Arten

Ökosysteme bestehen aus spezifischen Gemeinschaften von Organismen mehrerer Arten und ihrer unbelebten Umwelt. Die Bestandteile der Ökosysteme stehen in einem stofflichen und funktionalen Zusammenhang. Grundlage ist die Vielfalt im Boden. In ihm leben etwa 15 Tonnen Bodentierchen pro Hektar³. Damit das Konstrukt Ökosystem funktioniert, müssen bestimmte „Planstellen“ (ökologische Nischen) von Arten mit der passenden „Qualifikation“ besetzt sein. Grob vereinfacht: Pflanzen werden für die Primärproduktion (Produktion von Biomasse) gebraucht. Pflanzenfresser wirken in vielfältiger Form auf die Pflanzendecke, indem sie z. B. den Wuchs zahlreicher Pflanzenarten unterschiedlich beeinflussen, Strukturen schaffen und Samen ausbreiten. Prädatoren nutzen wiederum die Pflanzenfresser als Nahrung und bewirken mittelfristig eine Steigerung der Fitness in der Beutetierpopulation. Abgestorbene Organismen gelangen mithilfe von Zersettern wieder zurück in den Nährstoffkreislauf.

Jede auf dem Planeten Erde vorkommende Art spielt eine spezifische Rolle in einem oder mehreren Ökosystemen. Nur dann können dessen Leistungen, die der Existenz des Menschen und seinem Wohlbefinden dienlich sind (Ökosystemleistungen), erfüllt werden. Das Spektrum reicht von der Erzeugung des lebenswichtigen Sauerstoffs zum Atmen und der Bildung und Filterung von Boden und Trinkwasser, Produktion von Nahrung und nachwachsenden Rohstoffen über (klima-)regulierende Funktionen und kulturellen Nutzen bis hin zur Kontrolle krankheitsübertragender oder ernstegefährdender Arten durch ihre natürlichen Antagonisten.

Artenvielfalt ist auch die Basis vieler Wirtschaftszweige vor allem in nicht industrialisierten Ländern: von der Nahrungsmittel- und Medizinalproduktion über die Holzwirtschaft bis zum Tourismus. Der Ökonom Robert Costanza errechnete in einer Studie für die Zeitschrift *Nature*, dass der Wert der gesamten Biodiversität durchschnittlich 33 Billionen US-Dollar pro Jahr beträgt⁴. Einen direkten Nutzen findet die Artenvielfalt in unserer Ernährung, die komplett aus Tier- und Pflanzenprodukten besteht. Darüber hinaus sind viele weitere Naturprodukte (Holz, Baumwolle usw.) für die Befriedigung unserer Grundbedürfnisse, wie z. B. Wohnen und Kleidung, essenziell. Indirekt gewährleistet die Artenvielfalt Ökosystemleistungen wie die Sauerstoffproduktion der Pflanzen (Fotosynthese), die Humusbildung durch Mikroorganismen oder die Nutzpflanzenbestäubung durch Insekten. Der wirtschaftliche Wert der Bestäubungsleistung durch Bienen und Hummeln (darunter viele Wildbienen) wird weltweit auf rund 50 Milliarden Euro geschätzt. Verschwinden diese Arten bei uns oder anderswo, ist es um die Versorgung mit Obst und Gemüse schlecht bestellt.

Sattmacher – Artenschutz sichert die Ernährung

Weltweit werden rund 6.000 Pflanzenarten als Nahrungsmittel verwendet. Aber für die Ernährung der Weltbevölkerung nehmen neun domestizierte Pflanzenarten (Zuckerrohr, Mais, Reis, Weizen, Kartoffeln, Maniok, Zuckerrüben, Ölpalmen und Sojabohnen) eine Schlüsselrolle ein. Auch viele Kulturpflanzenarten und -sorten sind vom Aussterben bedroht und mit ihnen ihre Ackerbegleitflora. Bei der Nutztierproduktion ist der Flaschenhals noch wesentlich enger. Schwein, Huhn, Rind, Schaf, Ziege, Truthahn, Ente und Wasserbüffel sind die Nutztierarten, die 97 Prozent der weltweiten Fleischproduktion stellen. Auch wilde Tiere spielen in vielen Regionen der Erde für die

³ Chemnitz C., Weigelt J. (2015): Bodenatlas. Heinrich-Böll-Stiftung, Institute for Advanced Sustainability Studies, Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland, Le Monde diplomatique

⁴ Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raski R.G., Sutton P., van den Belt M. (1997): The value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. *Nature* 387

Ernährung eine Rolle. Aber: Fast 20 Prozent der Wildtierarten, die als Nahrungsmittel für den Menschen aufgeführt sind, werden in der Roten Liste der Weltnaturschutzunion als bedroht eingestuft. Fast ein Drittel der kommerziell genutzten Meeresfischbestände ist überfischt und ein Drittel der Süßwasserfischarten bedroht.

Neben den unmittelbaren Nutzungen zum menschlichen Verbrauch gewährleisten wildlebende Tiere und Pflanzen, dass das System der landwirtschaftlichen Nahrungsmittelerzeugung funktioniert. Sie halten Böden fruchtbar, bestäuben Pflanzen, reinigen Wasser und Luft oder bekämpfen Schädlinge und Krankheiten bei Nutzpflanzen und -tieren. Ohne sie wäre Landwirtschaft unmöglich. Weltweit sind 75 Prozent der für die Selbstversorgung angebauten Getreidearten von Bestäubern abhängig.

Gesundheit! – Artenvielfalt für Medizin und Gesundheit

Im Jahr 1929 entdeckte der englische Bakteriologe Alexander Fleming, dass Schimmelpilze einen antibiotisch wirksamen Stoff absondern. Die Entdeckung des Penicillins brachte ihm den Nobelpreis und der Pharmazie das weltweit umsatzstärkste Arzneimittel auf Naturstoffbasis ein. Das von Nord- über Mittel- bis nach Südamerika verbreitet vorkommende Neunbinden-Gürteltier hat mit dem Menschen eines gemeinsam: Beide können an Lepra erkranken. Für die Entwicklung und Erprobung von Impfstoffen und Behandlungsmethoden spielen daher wildlebende Tiere dieser Art eine wichtige Rolle.

Traditionelle und moderne Medizin nutzen etwa 50.000 bis 70.000 Pflanzenarten als Heilmittel im weiteren Sinne. Etwa drei Viertel der Weltbevölkerung greifen im Rahmen der Gesundheitsvorsorge auf traditionelle pflanzliche Wirkstoffe zurück. In Deutschland basieren etwa 50 Prozent der heute gebräuchlichen Arzneimittel auf Heilpflanzen oder deren Inhaltsstoffen. Morphin aus dem Schlafmohn (*Papaver somniferum*) oder das unter dem Einfluss von Schimmelpilzen auf Steinklee-Arten entstehende gerinnungshemmende Warfarin sind Beispiele aus dem Pflanzenreich. Tierischen Ursprungs sind die aus der Jararaca-Lanzenotter (*Bothrops jararaca*) gewonnenen ACE-Hemmer zur Behandlung von Bluthochdruck oder das zur HIV/Aids-Behandlung eingesetzte AZT (Azidothymidin), das seinen Ursprung im Meeresschwamm *Tectitethya crypta* hat. Fast alle Antibiotika sowie die cholesterinsenkenden Statine haben ihren Ursprung in Mikroben. Laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) werden auf dem Weltmarkt für Arzneimittel aus Pflanzen 20 Milliarden US-Dollar pro Jahr umgesetzt.

Das Beispiel der beiden Arten australischer Magenbrüterfrösche *Rheobatrachus vitellinus* und *R. silus* verdeutlicht, welche Konsequenzen der Verlust biologischer Vielfalt für den Menschen haben kann. Die beiden Arten, entdeckt in den 1980er-Jahren, sind mittlerweile als Folge menschlicher Aktivitäten ausgestorben. Mit ihrem Verschwinden fanden pharmakologische Forschungen ein Ende, die darauf bauten, mithilfe der speziellen Brutbiologie der Frösche ein wirksames Medikament zur Behandlung von Magengeschwüren zu finden.

Entspannt – Artenvielfalt und Wirkung auf die Psyche

Immer mehr Belege sprechen dafür, dass Umweltprobleme die Psyche negativ beeinflussen. Andererseits fördert das Naturerleben, das Beobachten von Wildtieren (z. B. bei der Vogelfütterung) oder das Einatmen der von Bäumen verströmten Terpene das körperliche und insbesondere das geistige Wohlbefinden. Bei Menschen, die in Gegenden mit einer größeren Vielfalt an Pflanzen- und Vogelarten leben, zeigt sich eine höhere mentale Gesundheit. Natur- und Artenschutz kann daher als Maßnahme zur Gesundheitsförderung verstanden werden. Der Erhalt von Biodiversität in städtischen

Wohngebieten oder im Erholungsraum stellt eine Investition in die Gesundheit der Stadtbevölkerung dar.

Vorbilder – Arten inspirieren technische Lösungen

Ende der 1940er-Jahre ließ sich der begeisterte Jäger und Ingenieur Georges de Mestral von den Kletten inspirieren, die er am Ende der Jagdausflüge aus dem Fell seines Hundes entfernen musste. Die Entdeckung des Haftprinzips biegsamer Widerhaken mündete in der Erfindung des Klettverschlusses.

An der Schnittstelle von Bio- und Ingenieurwissenschaften beschäftigt sich die Bionik mit dem Übertragen von Phänomenen der Natur auf technische Anwendungen. Sie nutzt dabei das große und über viele Jahrtausende der Evolution erprobte Reservoir an biologischen Strukturen, Prozessen oder funktionalen Lösungen. Mit jeder verlorenen Art geht daher dem Patentamt der Natur eine Erfindung von vielleicht unschätzbarem Wert verloren.

Der NABU stellt fest:

Die Bewahrung der biologischen Vielfalt und der Schutz der Arten in ihren natürlichen Lebensräumen und in ihren angestammten Lebensgemeinschaften sind – für uns Menschen – eine ethisch-moralische, aber auch soziale Verpflichtung und gleichzeitig für unser Leben von existenzieller Bedeutung. Jede ökologische Nische, die unbesetzt bleibt, weil die entsprechende Art ausgestorben ist, ist ein unwiederbringlicher Verlust und schwächt die Funktions- und Leistungsfähigkeit der Ökosysteme. Mit jeder ausgerotteten oder gefährdeten Art kappen oder schwächen wir ein Tragseil in der „Hängebrücke des Lebens“.

Der NABU fordert:

- Dem Erhalt der Artenvielfalt muss ein gesellschaftlicher und politischer Stellenwert eingeräumt werden, der ihrem Eigenwert und ihrer existenziellen Bedeutung für die überlebensnotwendigen Ökosystemleistungen angemessen Rechnung trägt.
- Der Schutz der Arten in ihren angestammten Lebensräumen darf nicht als Liebhaberei deklassiert werden, sondern muss als Beitrag zum Gemeinwohl, zur Wirtschaft, zur langfristigen Daseinsvorsorge und als ethische Verpflichtung betrachtet werden.

Degradiert, zerstört und verdrängt – Treiber der Artenkrise

Wir leben in der Erdepoche des Menschen – dem Anthropozän. Der Mensch hat die Oberfläche der Erde vielerorts massiv verändert und damit das Klima sowie die Biodiversität in eine tiefe Krise gestürzt. Primäre, also natürliche und vom Menschen unberührte Lebensräume sind äußerst selten geworden. Skeptiker*innen bezweifeln, dass es sie überhaupt noch gibt. Verblieben sind nichtnatürliche Sekundärlebensräume, die unter dem mehr oder weniger direkten Einfluss des Menschen entstanden sind oder direkt von ihm neu geschaffen wurden.

Auswirkungen der Landwirtschaft

Rund 50 Prozent der Landfläche Deutschlands werden heute landwirtschaftlich genutzt. Über Jahrtausende hinweg entstand so unter menschlichem Einfluss eine vielfältige Kulturlandschaft mit unterschiedlichen Ökosystemen. Zahlreiche heimische Arten sind deshalb auf Offenland-Lebensräume angewiesen. Neben einem Großteil der heimischen Blütenpflanzen, die ihren Verbreitungsschwerpunkt im Grünland haben, gilt dieses insbesondere auch für die von Ackerlebensräumen abhängigen Wildkräuter sowie eine Vielzahl von Tierarten. Die Bewirtschaftung verhindert die natürliche Waldentwicklung und ist vielfach Garant für das Vorkommen der sonne- und wärmeliebenden Arten unserer Kulturlandschaften. Ackerwildkräuter treten auf nicht herbizidbelasteten Feldern zusammen mit Nutzpflanzen auf. Ohne die Feldfrüchte und die Bepflanzung der Flächen verschwänden sie. Die konkurrenzschwächeren unter den Arten werden durch zu viel Düngung von den Feldfrüchten verdrängt. Der durch den Menschen geschaffene Strukturreichtum bildete die Grundlage für die Vielfalt an Lebensräumen und damit die Lebensgrundlage für viele Tierarten, darunter etliche Grenzlinienbewohner, die im Laufe ihrer Tagesaktivitäten oder im Jahresverlauf verschiedene Teile des Lebensraums benötigen. Je größer das Angebot an verschiedenen Klein- und Mikrolebensräumen ist, desto mehr Arten sind vertreten und desto größer ist die Zahl der Exemplare pro Art, die Lebensraum finden. Hier hatte die sogenannte Flurbereinigung im Dienst der agrarindustriellen Landwirtschaft in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts große Verluste zur Folge.

Viele Kleinstrukturen und das aus einer ehemals größeren Vielfalt der Feldfrüchte resultierende Nahrungsangebot sind in unserer heutigen Kulturlandschaft selten geworden, weil die intensive maschinelle Bewirtschaftung großflächig einheitliche Strukturen erfordert oder weil die Nutzungsinteressen, die die Sekundärlebensräume entstehen ließen (Misthaufen, Kopfweiden, Dorfteiche usw.), nicht mehr existieren. Durch die Intensivierung der Bewirtschaftung, den Einsatz großer und schwerer Landmaschinen und den steigenden Eintrag von Pestiziden kommt es zu extremer Verarmung der Begleitflora und -fauna, zu Veränderungen im Bodengefüge (Erosion, Verdichtung), zur Entwässerung und Verschmutzung des Grundwassers und der Luft. Viele wilde Tier- und Pflanzenarten sind außerdem direkt (z. B. Schädigung, Tötung) oder indirekt (z. B. Verlust der Nahrungsgrundlage) von Pestiziden betroffen.

Die Situation der Offenlandarten ist daher besorgniserregend. Zu den am stärksten gefährdeten Arten der heimischen Flora zählen die Arten der Äcker, Wiesen, Streuobstwiesen, Gärten und Weinberge. Mehr als ein Drittel von ihnen ist bundesweit gefährdet oder bereits ausgestorben. Damit stellen sie die Pflanzengruppe mit dem größten Anteil an gefährdeten Arten in Deutschland dar. Für nicht weniger als 25 Ackerwildkräuter (z. B. Dicke Trespe, Acker-Leinkraut) trägt Deutschland besondere Verantwortung, weil sie nur hier vorkommen oder hier ihren Verbreitungsschwerpunkt haben.

Die Situation der heimischen Feldvögel ist ein weiteres Beispiel für die schlechte Lage der Agrarnatur: Die Rückgänge betragen z. B. beim Rebhuhn im 25-Jahres-Trend (1992 bis 2016) fast 90 Prozent⁵. Zwischen zwei Drittel und drei Viertel aller Arten sind entweder in einem unzureichenden oder einem schlechten Erhaltungszustand. Der Trend ist seit Jahren anhaltend negativ. Wenn selbst Arten wie der Feldhamster oder der Feldhase, die aufgrund ihrer Biologie (hohe Reproduktion, weite Verbreitung, Nahrungsgeneralist) nicht als „aussterbeanfällig“ anzusehen sind, aus unseren Agrarlandschaften verschwinden, müssen die Alarmglocken schrillen.

Artenschutz in der Landwirtschaft

Landwirt*innen, die biologisch wirtschaften oder zumindest pestizidfrei Äcker bestellen, zweischürige Wiesen bewirtschaften oder ihre Tiere weiden lassen, sind für den Artenschutz in der Agrarlandschaft unverzichtbar. Sie haben es in der Hand, ob das Acker-Leinkraut, die Wachtel, das Rebhuhn oder der Feldhamster eine Überlebenschance haben. Es ist die Aufgabe der Agrarpolitik, die Rahmenbedingungen für diese Formen der Landwirtschaft so zu gestalten, dass die Landwirt*innen den Erhalt einer klein strukturierten, mit nicht dauerhaft genutzten Flächen, Giftfreiheit und angemessener Düngung artenreichen Agrarlandschaft nicht als Bürde, sondern als ökonomische Chance ansehen.

Der ökologische Landbau ist ein schonendes System der Landbewirtschaftung, das weltweit kontrolliert wird und für das es auch einen europäischen Rechtsrahmen gibt. Die strengen Regeln bewirken, dass die Ökobetriebe mit deutlich weniger externen Betriebsmitteln auskommen müssen und einen geringeren Tierbesatz haben. Durch weite Fruchtfolgen, den Einsatz organischer Düngemittel und möglichst schonende Bodenbearbeitung und -bedeckung bietet der ökologische Landbau gute Voraussetzungen für ein artenreiches Offenland.

Der NABU setzt sich auf allen politischen Ebenen für eine bessere Wertschätzung und Inwertsetzung des Artenschutzes in der Landwirtschaft ein. Mit Aufklärungskampagnen werden Wähler*innen und Konsument*innen auf die Problematik aufmerksam gemacht und informiert. Der NABU arbeitet mit Vertreter*innen aus der Landwirtschaft direkt zusammen, um wirksame, realistische und umsetzbare Lösungen zu finden. An einigen Stellen unterstützt der NABU biodiversitätsfördernde Landwirtschaft direkt (z. B. ökologische Beweidung) oder bestellt eigene Streuobstwiesen. Das Handeln und der direkte Dialog zeichnen die NABU-Arbeit aus.

Der NABU fordert:

- Der Erhalt der Artenvielfalt in der Agrarlandschaft muss die gleiche Bedeutung haben wie die landwirtschaftliche Produktion und als agrarpolitisches Ziel anerkannt und gefördert werden.
- Öffentliche Gelder sollen nur für nachweislich erbrachte öffentliche Leistungen zur langfristigen Förderung von Ökosystemleistungen gezahlt werden. Der NABU lehnt die Subvention naturschädlicher Bewirtschaftungsformen ab.
- Der Anteil der nachhaltig ökologisch bewirtschafteten landwirtschaftlichen Flächen muss bis 2030 auf mindestens 30 Prozent gesteigert werden.

⁵ Gerlach B., Dröschmeister R., Langgemach T., Borkenhagen K., Busch M., Hauswirth M., Heinicke T., Kamp J., Karthäuser J., König C., Markones N., Prior N., Trautmann S., Wahl J., Sudfeldt C. (2019): Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW, Münster

- Die Vermarktung von besonders artenfreundlich erzeugten Produkten (z. B. Streuobstprodukte, Fleisch) aus der ökologischen Landwirtschaft muss so gefördert werden, dass ihre Erzeugung zu einer echten ökonomischen Alternative wird.
- Der Einsatz von Pestiziden und die Ausbringung überschüssiger Stickstoffmengen müssen zum Auslaufmodell werden.
- Eine bodenschonende Bearbeitung muss künftig mehr gefördert werden.

Auswirkungen der Forstwirtschaft

Unsere Wälder befinden sich im Wandel. Die Klimakrise beginnt erst, ihren Tribut zu fordern, und verschärft damit bereits jetzt auf dramatische Weise den Stress, unter dem unsere Waldökosysteme schon heute leiden. Dürreschäden, eingeschleppte Pilzkrankheiten, Insektenkalamitäten und Waldbrände sind Ausdruck des Geschehens. Das Ziel der Bundesregierung, bis 2020 fünf Prozent der deutschen Wälder komplett aus der Nutzung zu nehmen, wurde verfehlt. Dabei werden intakte Wälder unbedingt als Verbündete im Kampf gegen die Klimakrise benötigt.

Artenvielfalt als Garant für Ökosystemleistungen

Damit die Waldökosysteme langfristig Kohlenstoff speichern, Sauerstoff produzieren oder die Grundwasserneubildung unterstützen können, müssen die Lebensräume intakt und die „ökologischen Planstellen“ besetzt sein. Ungefähr 4.300 Pflanzen- und Pilzarten und schätzungsweise 5.700 bis 6.700 Tierarten kommen allein in mitteleuropäischen Buchenwäldern vor. Für Baum- und Spechthöhlen bewohnende Arten sind alte Bäume wichtig. Stehendes Totholz zählt zu den wichtigsten ökologischen Strukturelementen. Es dient als Lebensraum, Nistplatz oder Überwinterungsort für viele Arten (Säugetiere, Vögel, Insekten, Pilze). Fruchtetragende Gehölze bieten energiereiches Futter für Eichhörnchen, Dachs, Wildschwein und Co. Unzählbar viele Bodenlebewesen (Regenwürmer, Asseln, Springschwänze, Schnecken, Pilze und Bakterien) bereiten das Falllaub wieder zu Humus auf.

Sowohl aus Arten- als auch aus Klimaschutzgründen muss ein konsequent an den Ökosystemen ausgerichtetes Waldmanagement zum Standard werden. Notwendig ist eine Waldpolitik, die die natürlichen Waldlebensgemeinschaften mit ihrer typischen Artenvielfalt und den vielfältigen Ökosystemleistungen in den Mittelpunkt stellt.

Der Wald braucht eine standortgemäße „Strukturvielfalt“. Alte und junge Bäume, lichte und dichte Waldpartien, Totholz und frische Weichlaubhölzer sorgen für ein dynamisches Waldsystem. Der Einfluss wildlebender Pflanzenfresser trägt zu diesem bei. Auch die Widerstandsfähigkeit bzw. Resilienz gegen Klimaveränderungen nimmt im Zuge einer höheren Arten- und Strukturvielfalt zu. In einer vom NABU in Auftrag gegebenen Studie zeigt sich, dass mehr als 20 Prozent der Fläche Deutschlands besonders geeignet sind, durch Renaturierung und die Wiederherstellung gestörter Ökosystemfunktionen (z. B. Boden, Wasserhaushalt) erheblich zum Klimaschutz und zur Steigerung der Biodiversität beizutragen⁶. Mehr als die Hälfte dieser Potenzialräume sind Wälder.

Ein Trugschluss ist es allerdings, die Artenvielfalt und Dürre-resistenz unserer Wälder sozusagen „künstlich“ mit nicht heimischen Arten (Neophyten) wiederherstellen zu können. Baumarten von anderen Kontinenten haben eine andere „ökologische Einbindung“. Sie bieten nur wenigen Insekten Lebensraum – ganz im Gegensatz dazu umfasst

⁶ GFN – Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH (2021): Martin C., Trapp M.: Biodiversität wieder herstellen, Klimaneutralität erreichen: Potenzialräume für die Renaturierung von Ökosystemen in Deutschland NABU, GFN, adelphi

die über Jahrhunderte gewachsene Lebensgemeinschaft der Insekten auf Eichen Hunderte von Arten. Einige Neophyten (z. B. Robinie, Spätblühende Traubenkirsche) können heimische Arten verdrängen oder Krankheiten fördern.

Der Strukturreichtum der Wälder gewährleistet den Artenreichtum und die ökologische Leistungsfähigkeit. Waldsäume und -ränder, die auf kleinster Fläche verschiedene Lebensräume verbinden sowie Strukturelemente wie Totholz oder Steinhaufen enthalten, sind ebenso unverzichtbar. Die Erhaltung natürlicher oder durch frühere Bewirtschaftung entstandener lichter Bereiche und Offenflächen (z. B. Waldwiesen) und das Belassen von Kronenholz sind einige von vielen wichtigen Bausteinen. Unumgänglich sind des Weiteren, auch vor dem Hintergrund des Klimawandels, die Erhaltung ökologisch wertvoller Mischwälder und die Förderung der Umwandlung naturferner Monokulturen zu solchen Waldformen.

Der NABU fordert ein Waldmanagement, das ...

- in der Raumplanung ausreichend berücksichtigt wird.
- den Fokus auf die Ökosystemleistungen und die Artenvielfalt des Waldes richtet.
- sich konsequent an ökosystemaren Parametern ausrichtet.
- alle Ur- und Altwälder (*old-growth forest*) entsprechend den Definitionen von IUCN und CBD unverzüglich erfasst und strikt schützt.
- die Umweltleistungen finanziell honoriert, die über die Sozialpflichtigkeit des Eigentums wesentlich hinausgehen, sofern dadurch naturnahe und natürliche Waldbestände und gerade auch die Biodiversität erhalten oder gefördert werden.
- für alle Schutzgebiete klar definierte, wirksame Erhaltungsziele und -maßnahmen festlegt und ihre Einhaltung und Umsetzung angemessen überwacht.
- der Wiederbewaldung – wo möglich – durch Naturverjüngung den Vorzug gibt und die erbrachten Ökosystemleistungen auf der Basis von transparenten Richtlinien und Kriterien honoriert.
- ohne den Einsatz von Pestiziden auskommt.
- die Freizeitnutzung am Erhalt der Ökosystemleistungen ausrichtet.
- die langfristige Klimaschutzfunktion der Wälder (z. B. beim Bau von Windkraftanlagen im Wald) in der Ökobilanz mitberücksichtigt.

Die Auswirkungen der Urbanisierung

Vier von fünf Europäer*innen leben in urbanen oder suburbanen Räumen. Laut Hochrechnungen der Vereinten Nationen werden bereits 2050 knapp 70 Prozent der nach wie vor wachsenden Weltbevölkerung in Städten leben⁷. Die Folge: Weltweit schießen neue Gebäude aus dem Boden, werden Verkehrswege neu angelegt oder Gewerbeflächen erschlossen. Das Wachstum scheint ungebremst. Verstädterung wird allgemein als eine der größten akuten Gefahren für die Artenvielfalt angesehen. Aber die Situation ist paradox und die tatsächliche Tragweite bislang wenig untersucht. Denn: Einige innerörtliche Friedhöfe, Parks oder Brachen zeigen heute einen größeren Artenreichtum als so manche Fläche außerhalb der Stadt. In vielen deutschen Städten gehören Füchse zum alltäglichen Stadtbild, Biber besiedeln innerstädtische Gewässer und über den Marktplätzen mancher Städte lassen sich Wanderfalken beobachten, die hohe Gebäude als Brutplatz nutzen. Der Hamburger Ohlsdorfer Friedhof ist z. B. international für seine Vielfalt seltener Vogelarten bekannt und ein Tourismusziel vieler Vogelfreund*innen. Der als Stuttgart-21-Käfer berühmt gewordene *Osmoderma eremita*

⁷ United Nations – UN (2022): News 68% of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN. Im Internet: <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>

(Juchtenkäfer) bezieht gern alte hohle Bäume in Stadtparks oder Schlossanlagen. Viele Arten sind inzwischen so stark an Siedlungsräume angepasst, dass die Verschlechterung der Lebensbedingungen in diesen eine massive Bestandsbedrohung darstellt. Teilweise drastisch abnehmende Bestände von Mehlschwalbe, Mauersegler und selbst Haussperling illustrieren diesen Trend zu einer lebensfeindlicheren städtischen Umgebung.

Doch auch der urbane Artenreichtum scheint abzunehmen. Nicht artenschutzkonforme energetische Sanierungen an Häusern zerstören Lebensräume für Vögel und Fledermäuse. Viele Freiflächen werden im Zuge unökologischer Nachverdichtung der Städte vernichtet. Das Nahrungsangebot verschwindet. Es bedarf einer „doppelten Innenentwicklung“, des Erhalts und der Entwicklung innerörtlicher Grünflächen und Naturräume bei gleichzeitiger baulicher Nachverdichtung. Dabei ist es wichtig, bereits versiegelte (betonierte) Flächen für neue Bauvorhaben zu nutzen, anstatt „wilde grüne Ecken“ abzuholzen. Durch massive Rodungen und Umgestaltungen von Parks und Grünanlagen wird die Pflanzenvielfalt und mit ihr Rückzugsorte für viele Tierarten bedroht. Auch bei der Grünflächengestaltung und -pflege muss also auf ökologische Ziele geachtet werden.

Mehr Augenmerk für artenfreundliche Stadtplanung und -gestaltung

Noch werden Stadt- und ökologische Grünflächenplanung selten zusammengedacht. In Genehmigungsverfahren bleiben immer wieder Naturschutzaspekte unberücksichtigt oder sie werden erst durch nachgehende Klageverfahren berücksichtigt. Lebensraumverluste wie die immer noch viel zu hohe Überbauung neuer Flächen von täglich über 50 Hektar in Deutschland führen zu einem Rückgang vieler weiterer Arten. Denn Böden sind die Grundlage der terrestrischen Artenvielfalt. Nachträgliche Klageverfahren stoppen selten ein bereits gestartetes Bauvorhaben und können die Naturzerstörung nicht aufhalten. Auch für die Investoren sind solche Prozesse leidig, da Bauprozesse verlangsamt und verteuert werden.

Stadtplanung und Artenschutz dürfen nicht miteinander in Konkurrenz stehen, sondern müssen von Anfang an zusammengedacht werden. Dort, wo dies bereits geschieht, begeistern gute Bauprojekte die Menschen, erhöhen damit den allgemeinen wirtschaftlichen Wert und die Lebensqualität der Gegend und schaffen nebenbei die so wichtigen Habitate für heimische Arten, die an städtische Lebensräume angepasst sind.

Kleine Parks, Gewässer oder auch Brachflächen wie „verwilderte“ alte Bahnlinien stellen nicht nur in sich selbst wertvolle Biotope dar, sie sind auch sogenannte Trittsteine und Biotopnetzungen. Bei einer Studie über die Langzeitverbreitung des Schwarzspechts (*Dryocopus martius*) stellte sich heraus, dass ökologische Trittsteine die wichtigste Ursache für den Ausbreitungserfolg der Waldart waren. Vor allem für das langfristige Überleben von Arten (u. a. bei der Anpassung an den Klimawandel) spielen Trittsteine und Korridore eine fundamentale Rolle. Bei der Stadtplanung und der baulichen Nachverdichtung der Städte muss dies beachtet werden, ebenso der Erhalt alter, schattenspendender Bäume. Natürlich ist es sinnvoll, bereits versiegelte Flächen für neue Bauten zu nutzen (Flächenrecycling). Grüne Nischen hingegen zu versiegeln, zerstört Wege und Rückzugsorte vieler Arten. Eine Reduzierung oder der Rückbau von Flächen für den motorisierten Verkehr (Parkplätze, Parkhäuser, Straßen) würde viele potenzielle Bauflächen schaffen.

Ein wichtiger, aber wenig diskutierter Aspekt des Insektenschwunds ist die Lichtverschmutzung in Städten und Gemeinden⁸. Die Beleuchtung von Sehenswürdigkeiten, riesige Werbetafeln, die ihr Licht streuen und nach oben gerichtet sind, bewirken eine massive Störung der Lebensweisen von nachtaktiven Insekten, z. B. vielen Nachtfalterarten. Durch Nachtabschaltungen und insektenfreundliche Beleuchtung sind hier wesentliche Verbesserungen zu erzielen.

Naturnahe Privatgärten einschließlich begrünter Fassaden und Dächer sind ebenfalls wichtige ökologische Trittsteine für viele heimische Arten. Giftfreies Gärtnern sollte gesetzlich festgeschrieben und eine Selbstverständlichkeit sein. Gleiches gilt für den Verzicht auf „Schottergärten“, von Mährobotern, Laubbläsern usw. Gemeinden sollten Verordnungen für ökologischeres Gärtnern in Kraft setzen und deren Einhaltung sicherstellen sowie Gemeinschaftsgärten oder *urban gardening* (nicht nur) aus ökologischen Gründen fördern.

Auch vor dem Hintergrund des Klimawandels bekommt Stadtnatur einen wachsenden Stellenwert. Mit der Förderung von Stadtnatur bieten sich viele Möglichkeiten für Maßnahmen, die die Widerstandsfähigkeit gegen die Klimawandelfolgen fördern und gleichzeitig dem Artenschutz dienen. Notwendige Retentionsflächen für Starkregenergieereignisse können beispielsweise naturnah angelegt werden. Bisher im Sommer vertrocknende Rasenflächen könnten zu Blühwiesen mit besserer Resilienz umgestaltet werden.

Der NABU fordert:

- Arten- und Biotopschutz müssen integrierter Teil von Planungs- und Entwurfsverfahren bei der Städteentwicklung werden (eine „doppelte Innenentwicklung“) und frühzeitig, umfassend und sachkundig bei Einzelverfahren berücksichtigt werden. Dies trägt letztendlich auch zu einer Beschleunigung der Verfahren bei, wenn Nachbesserungen und langfristige Einspruchsverfahren vermieden werden können.
- Bei der Siedlungsentwicklung und Infrastrukturmaßnahmen muss auch über gesetzliche Vorschriften hinaus darauf geachtet werden, dass Lebensstätten von Tieren und Pflanzen erhalten bleiben und neu geschaffen werden (oder gesetzliche Vorschriften entsprechend angepasst werden). Darüber hinaus sind an Glasfassaden kollisionsvermeidende Maßnahmen vorzusehen.
- Beleuchtung ist insektenfreundlich zu gestalten, durch Sensortechnik an Straßenlaternen und Nachtabschaltung nicht notwendiger Lichtquellen, auch im privaten und gewerblichen Bereich.
- Die Möglichkeiten, Methoden und Instrumente der Naturpädagogik sind umfassend zu nutzen, um die Sensibilität der Menschen für die Natur zu erhöhen (Naturerlebensräume und -pfade, Naturführungen etc.).
- Öffentliche Flächenpflege und private Haus- und Gartengestaltung müssen verpflichtend giftfrei und naturnah umgesetzt werden. Diesbezügliche Vollzugsdefizite sind abzubauen und Sanktionen entsprechend anzupassen.

Die Verinselung schreitet voran

Die zunehmende Zersiedlung der Landschaft, die voranschreitende Urbanisierung, die intensivere Landbewirtschaftung mit wachsenden Nutzungskonkurrenzen oder der Ausbau des Straßennetzes werden europaweit zum wachsenden Problem für das

⁸ Schroer S., Hölker F. (2018): Auswirkungen der Lichtverschmutzung auf Flora und Fauna. IGB Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin

langfristige Überleben von Wildtieren; denn sie bilden häufig kaum überwindbare Barrieren für Wildpflanzen und -tiere. Die Siedlungs- und Verkehrsflächen haben sich allein in Deutschland in den letzten 60 Jahren mehr als verdoppelt. Im zurückliegenden halben Jahrhundert wuchs das Verkehrsaufkommen um das Vierfache⁹.

Barriereeffekte bestehen für verinselte und kleinflächige Reliktlebensräume, z. B. in Schutzgebieten. In der Folge werden insbesondere für wandernde Arten oder solche, die ihr Areal erweitern wollen bzw. im Zuge des Klimawandels verändern müssen oder auf der Suche nach Fortpflanzungspartnern sind, die Wege zwischen den Lebensräumen immer weiter und ohne technische Artenschutzmaßnahmen (z. B. Grünbrücken, Krötentunnel) unüberwindlich.

Am Rothirsch (*Cervus elaphus*), der gemeinhin nicht als bedroht angesehen wird, lässt sich das Problem veranschaulichen. Das Vorkommen der Art beschränkt sich in Deutschland auf sogenannte Rotwildgebiete, die etwa 25 Prozent der Landesfläche ausmachen. Außerhalb dieser Gebiete besteht ein zum Teil strenges Abschussgebot. Der Austausch von Tieren zwischen den verschiedenen Gebieten, in denen Hirsche vorkommen, ist dadurch kaum möglich. Auch saisonale Wanderungen sind unmöglich. Die Folge sind genetische Verarmung und inzuchtbedingte Missbildungen. Was für den Rothirsch auf Landschaftsebene gilt, gilt für viele andere Arten (z. B. Amphibien) auf lokaler Ebene. Verkehrswege (Straßen, Kanäle, Bahntrassen) machen jahreszeitliche Wanderungen oder Ausbreitungsversuche zu einem tödlichen Unterfangen und führen auf Dauer zum Verlust genetischer Vielfalt oder zum Erlöschen lokaler Vorkommen. Das Tierfundkataster des Deutschen Jagdverbands¹⁰ erfasst jährlich und bei hoher Dunkelziffer 200.000 bis 250.000 Kollisionen mit Hirsch, Schwein oder Reh. Bei jedem zehnten Totfund an Verkehrswegen handelt es sich um Kleinsäuger wie Marder, Ratten, Igel und Eichhörnchen. Die Gruppe der Vögel ist an vier Prozent der Kollisionen beteiligt.

Was muss geschehen?

Der Artenschutz ist herausgefordert, dem Problem der Landschaftszerschneidung und der Barrierewirkungen in seinen Konzepten besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Da sich die meisten Hindernisse nicht ohne Weiteres beseitigen lassen, bedarf es technischer Lösungen (Grünbrücke, Krötentunnel, Wilddurchlässe usw.) oder nötigenfalls auch menschlicher Unterstützung (z. B. Krötenschutzaktionen, Umsiedlungen). Der NABU legte bereits 2007 einen ersten Bundeswildwegeplan vor und setzt sich für technische Maßnahmen zur Beseitigung und Überwindung von Wanderungshindernissen für Wildtiere ein¹¹. Das Bundesamt für Naturschutz hat 2017 das „Bundeskonzept Grüne Infrastruktur“ vorgestellt¹². Die EU-Kommission hat im Zuge ihrer Strategie zum Erhalt der biologischen Vielfalt die Erstellung einer „grünen Infrastruktur“ in den Mitgliedstaaten angeregt.

⁹ Umweltbundesamt (2022): Flächenverbrauch in Deutschland und Strategien zum Flächensparen. Im Internet: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boden-landschaften-erhalten#flachenverbrauch-in-deutschland-und-strategien-zum-flaechensparen>

¹⁰ Deutscher Jagdverband (letzter Webseiten-Besuch 13.06.2020) <https://www.jagdverband.de/forschung-aufklaerung/tierfund-kataster>

¹¹ NABU (2007): Herrmann M., Enssle J., Süsler M., Krüger J.-A.: NABU-Bundeswildwegeplan. Berlin

¹² Heiland S., Mengel A., Hänel K., Geiger B., Arndt P., Reppin N., Werle V., Hokema D., Hehn C., Mertelmeyer L., Burghardt R., Opitz S. (2017): Bundeskonzept Grüne Infrastruktur Fachgutachten. BfN-Skripten 457, Bonn

In der Praxis mangelt es jedoch am politischen Willen zur Umsetzung. In der Folge ist die Finanzierung unzureichend und Planung sowie Umsetzung kommen nicht voran. Nicht zuletzt fehlt es an Fachpersonal für die Planungs- und Umsetzungsprozesse.

Der NABU fordert:

- die zügige Aufstellung, Umsetzung und Finanzierung eines neuen „Bundeskonzepts Grüne Infrastruktur“
- die Verpflichtung für Planungsbüros in Stadt-, Straßen- und Landbau, Wildkorridore, ökologische Trittsteine und Grünbrücken in ihre Maßnahmen mit aufzunehmen
- den Stopp der weiteren Zerschneidung von Naturräumen
- die europäischen und nationalen Wildtierkorridore raumordnerisch als Vorrangfläche für die Funktion des Biotopverbunds zu sichern und von Siedlungen und Infrastrukturtrassen frei zu halten
- dass Wildtierpopulationen nicht durch Zäune oder gezielte Abschüsse an ihren Wanderungen oder von Neuansiedlungen abgehalten werden
- die Weidetierhaltung und Wanderschäferei auch in ihrer biotopvernetzenden Wirkung (Vektoren für Pflanzensamen und Kleintiere) zu würdigen
- Populationsmanagement (z. B. Um- und Wiederansiedlungen) dort als naturschutzfachliches Mittel einzusetzen, wo ein natürlicher Individuenaustausch nicht möglich ist (z. B. Barriereeffekte)

Lichtverschmutzung – ein unterbeleuchteter Risikofaktor

„Motten fliegen ins Licht!“ Die Volksweisheit beschreibt einen Effekt, der von Kunstlicht ausgelöst wird und unter dem Begriff „Lichtverschmutzung“ immer deutlicher als schwerwiegender artenschutzrelevanter Faktor ins Bewusstsein rückt. Ein großer Teil der heimischen Tierarten ist dämmerungs- und nachtaktiv. Unter den Insektenarten nutzt ungefähr die Hälfte die Dunkelstunden für Aktivitäten. Das Phänomen, dass bestimmte Insektenarten Lichtquellen anfliegen und dort Schaden nehmen, ist bekannt. Gleiches gilt für dort jagende Fledermäuse. Diese negative Beeinflussung ist längst nicht mehr auf den städtischen Raum beschränkt, auch im ländlichen Bereich verursachen unnötig und falsch installierte bzw. konstruierte Leuchten u. a. Blendung, ungewollte Aufhellung der direkten Umgebung und erzeugen oft starke Fernwirkungen wie etwa die Aufhellung des Nachthimmels. In Küstennähe werden beispielsweise vermehrt orientierungslose Zugvögel beobachtet, die mehrere Stunden Leuchttürme und Bohrinseln umkreisen. Auch Pflanzen reagieren auf künstliches Licht mit oxydativem Stress, verspätetem Blattabwurf, Knospenbildung zur Unzeit, Vergrößerung der Blattoberflächen und länger geöffneten Poren. Hierdurch werden sie anfälliger für Frost und Trockenheit. Insgesamt kann es bei Pflanzen zu zeitlichen Arrhythmien von Blütenbildung und dem Auftreten der Bestäuber kommen. Lichtverschmutzung wirkt zudem nicht nur unmittelbar auf Pflanzen und Tiere, sondern verändert das nächtliche Erscheinungsbild ganzer Landschaften. Schon länger ist bekannt, dass Lebewesen, der Mensch eingeschlossen, über eine „innere Uhr“ verfügen, die die chronobiologischen Rhythmen steuert. Die durch Tages-, Monats- und Jahreszyklen hervorgerufenen natürlichen Hell-dunkel-Abfolgen sind daher von grundlegender Bedeutung und haben als Signalgeber im Laufe der Evolution zu vielfältigen Anpassungen der Organismen geführt. Durch den ansteigenden Einsatz von Kunstlicht verlieren diese natürlichen Zyklen ihre Ausprägungen, was sich auf allen Ebenen der biologischen Funktionsweisen auswirken kann. Wildlebende Tiere können sich künstlicher Beleuchtung nicht entziehen, da die benötigten Dunkelräume und -korridore ebenso verschwinden, wie der Sternenhimmel verblasst. Forschungsergebnisse der letzten Jahre belegen, dass der zunehmende Verlust der Nacht mit starken Auswirkungen auf Naturflächen und damit

erheblichen Lebensraumverlusten und veränderten Lebensweisen für die Arten einhergeht.

Zur Vermeidung von negativen Effekten auf die Fauna und Flora ist es aus Sicht des NABU notwendig, dass ...

- Lichtimmissionen – wo immer möglich – vermieden und auf das notwendige Maß reduziert werden.
- Dunklräume und -korridore erhalten und verbessert sowie in der Planung berücksichtigt werden.
- ausschließlich Leuchten verwendet werden, die mit bedarfsgerechter Lichtmenge nur nach unten strahlen und ein wirkungsarmes Spektrum von maximal 3.000 Kelvin, besser weniger, aufweisen und nach Nutzungsende reduziert oder abgeschaltet werden.

Der NABU fordert:

- breit angelegte Information und Sensibilisierung von Bevölkerung und Entscheidungsträger*innen
- Anwendung aller naturschutzrechtlichen Verpflichtungen auch auf die Dunkelstunden
- Erstellung einer konsequenten, auf den ökologischen Erkenntnissen beruhenden Bundesverordnung zur Reduktion von Lichtverschmutzung
- Einführung und Beachtung von Vorgaben zur Vermeidung von Lichtimmissionen auf allen Ebenen der Bauleitplanung und Bauordnung, auch auf Grundlage der bereits geltenden Rechtslage
- Aufnahme von Vorgaben zur Vermeidung von Lichtemissionen in Ausschreibungen, Förderprogrammen, Gestaltungswettbewerben etc.
- Umsetzung und Förderung umweltfreundlicher Beleuchtung in der Praxis einschließlich Maßnahmen zur Reduzierung der bereits entstandenen Lichtverschmutzung

Umweltwirksame Chemikalien – ein unterschätztes Risiko

Das 1962 von Rachel Carson in den USA veröffentlichte Buch *Silent Spring* thematisierte erstmals die negativen Auswirkungen von Pestiziden auf die Tier- und Pflanzenwelt¹³. Zu jener Zeit war DDT das am häufigsten eingesetzte Insektizid der Welt. Der damals als Wundermittel angesehene Wirkstoff stellte jedoch eine tödliche Gefahr für Vögel und andere Tierarten dar. Er führte zu Erbgutschäden und verhinderte z. B. beim Seeadler oder Kalifornischen Kondor die erfolgreiche Fortpflanzung. In den 1990er-Jahren führte Diclofenac, eines der am häufigsten verschriebenen Veterinär- und Humanarzneimittel, dazu, dass einige Greifvogelarten nahezu ausgerottet wurden¹⁴. Bei Rindern wirkt es entzündungshemmend, bei Geiern führt es bereits in geringen Dosen zum Nierenversagen. Millionen von Geiern verzehrten die Rückstände des Arzneimittels in zuvor damit behandelten toten Rindern in Südasien. Der Bestand der Bengalgeier, einst häufigster großer Greifvogel der Welt, nahm infolge der Vergiftung um 99,9 Prozent ab. Eine Wiederholung der ökologischen Katastrophe droht in Europa, denn Diclofenac ist für die Behandlung von Rindern, Schweinen und Pferden in Italien und Spanien, wo etwa 80 Prozent der europäischen Geier leben, zugelassen. Als Antidepressiva

¹³ Carson R. (1962): *Silent Spring*. Houghton Mifflin Hartcourt Publishing, Boston

¹⁴ Ogada D., Shaw P., Beyers R.L., Buij R., Campbell M., Thiollay J.M., Beale C.M., Holdo R.M., Pomeroy D., Baker N., Krüger S.C., Botha A., Virani M.Z., Monadjem A., Sinclair A.R.E. (2015): Another Continental Vulture Crisis: Africa's Vultures Collapsing toward Extinction. *Conservation Letters* 9:2

verwendete Fluoxetine führten in Laborversuchen bei Staren (*Sturnus vulgaris*) und Guppys (*P. reticulata*) zu verändertem Balzverhalten¹⁵. Der Arzneiwirkstoff Oxazepam aus der Gruppe der Benzodiazepine, der in anxiolytischen Medikamenten verwendet wird, liegt in der Nähe von Kläranlagenabflüssen in Oberflächengewässern häufig in Konzentrationen vor, die so hoch sind, dass sie das Verhalten und die Fressrate von wilden europäischen Barschen (*Perca fluviatilis*) verändern¹⁶.

Die wenigen Beispiele zeigen die mannigfaltigen und komplexen Auswirkungen von Umweltchemikalien auf Pflanzen, Tiere und die Wirkungsgefüge der Ökosysteme. Als Umweltchemikalien gelten Stoffe, die natürlicherweise nicht in der Umwelt vorkommen oder aus anthropogenen Quellen in unnatürlich hohen Konzentrationen freigesetzt werden. Viele dieser Verbindungen sind auf biologischem Wege oft kaum abbaubar und deshalb meist hochgiftig. Insbesondere langlebige und fettlösliche Schadstoffe können sich mit aufsteigender Nahrungskette zunehmend in Organismen anreichern und werden beispielsweise mit dem Abbau der Fettreserven im Winter, während Migrationsbewegungen und nach der Geburt von Jungtieren in größeren Mengen wieder freigesetzt und führen zu Vergiftungserscheinungen oder werden mit der Muttermilch direkt an die Jungen weitergegeben. Neben Pestiziden oder Pharmazeutika gehören Schwermetalle, flüchtige Luftschadstoffe, aromatische Kohlenstoffe, polyaromatische Kohlenwasserstoffe, Per- und Polyfluoralkylsubstanzen sowie polychlorierte Biphenyle oder die sehr variantenreiche Gruppe der Kunststoffadditive dazu. Auch Chemikalien, die in Konsumgütern und Lebensmitteln oder in Verpackungen oder Kosmetika verwendet werden, können ein Problem darstellen. Sofern sie nicht unmittelbar selbst letale toxische Wirkungen entfalten, wirken sie subletal als Stressoren für Individuen und Prozesse und damit als Risikofaktoren. Hinzu kommt, dass sich viele dieser Chemikalien in der Umwelt vermischen und als Chemikaliencocktails zu multiplen Belastungen für Tier- und Pflanzenarten werden.

Aus Sicht des NABU ist es dringend erforderlich, ...

- dass verschiedene Interessengruppen in Politik, Wissenschaft und Naturschutz den direkten oder indirekten Schädigungen von Tier- und Pflanzenarten durch Chemikalien in der Umwelt die gebotene Aufmerksamkeit widmen.
- die Auswirkungen anthropogener Chemikalien auf den Verlust der Biodiversität umfassend anzuerkennen und diesen Faktor bei der Entwicklung von Studien und Strategien zum Schutz und zur Wiederherstellung der Biodiversität ausdrücklich zu berücksichtigen.
- die Wirkungen freigesetzter Umweltchemikalien auf die belebte Umwelt intensiver zu erforschen und dabei auch Schadstoffcocktails zu berücksichtigen.
- den Verbleib von Stoffeinträgen in die verschiedenen Ökosysteme mithilfe geeigneter Monitoringprogramme zu untersuchen.

Der NABU fordert darüber hinaus, dass ...

- ökotoxikologische Gefährdungsursachen von der Zwischenstaatlichen Plattform für Biodiversität und Ökosystem-Dienstleistungen (IPBES) als eigene Treiber für Biodiversitätsverlust untersucht werden,

¹⁵ Whitlock S.E., Pereira M.G., Shore R.F., Lane J., Arnold K.E. (2018): Environmentally relevant exposure to an antidepressant alters courtship behaviours in a songbird. *Chemosphere* 211

¹⁶ Fahlmann J., Hellström G., Jonsson M., Fick J.B., Rosvall M., Klaminder J. (2021): Impacts of Oxazepam on Perch (*Perca fluviatilis*) Behavior: Fish Familiarized to Lake Conditions Do Not Show Predicted Anti-anxiety Response. *Environmental Science & Technology* 55

- die Gefahren der Freisetzung von Chemikalien in die Umwelt schon bei der Entwicklung der Produkte mitgedacht werden. Die gesetzlichen Regelwerke müssen dazu verschärft werden.

Klimawandel als neuer Treiber

Sollte der als Worst-Case-Szenario prognostizierte Temperaturanstieg um 4,5 °C Realität werden, werden allein bislang nicht gekannte Extremtemperaturen und die begrenzte physiologische Temperaturanpassungsfähigkeit von Arten zu einem massiven Artensterben führen. Bereits bei einem Plus von 1,5 °C sterben viele Arten wie z. B. riffbildende Korallen ab¹⁷. Zeitgleich voranschreitende Veränderungen in den Landschaften, im Wasserhaushalt sowie in den Landnutzungen werden ein Übriges tun und die Klimakrise zum Treiber für ein massives Artensterben machen. Mit dem Verlust von Arten schwinden die Chancen, die Klimaschutz- und Gemeinwohlleistungen der Ökosysteme zur Minderung der Klimakrise zu nutzen. Arten sind mit den ökologischen Nischen, die sie besetzen, für das Funktionieren und Stabilisieren der Ökosysteme unerlässlich. Jede Pilz-, Pflanzen- oder Tierart, die aus den Naturhaushalten ausscheidet, erhöht das Risiko, Ökosystemleistungen zu verlieren.

Selbst die gegenwärtig noch gemäßigte Erhöhung der Durchschnittstemperaturen verursacht bereits vielfältige Veränderungen. Arten sterben aus, bilden sich neu oder verändern ihr Verbreitungsgebiet. Nicht selten sind Veränderungen in betroffenen Lebensgemeinschaften die Folge. Es zeigt sich, dass Tier- und Pflanzenarten wesentlich sensibler auf die Veränderung des Klimas reagieren, als lange angenommen worden ist. Wärmeliebende Arten profitieren und breiten sich nach Norden aus. Wir treffen vermehrt auf Arten wie Asiatische Tigermücke, Taubenschwänzchen oder Hyalomma-Zecke. Der Europäische Brutvogelatlas von 2020 zeigt für etliche Arten eine eindeutige Arealerweiterung Richtung Norden, zum Teil bei Aufgabe oder Ausdünnung südlicher Brutgebiete¹⁸. Der Bienenfresser hat in Deutschland massiv zugenommen, Alpensegler sind als Brutvögel seit ein paar Jahren bis mindestens in den Stuttgarter Raum vorgestoßen. Zu den Verlierern zählen die kälteliebenden und auf enge ökologische Nischen spezialisierten Arten. So ist in Deutschland mit Ausnahme der Alpen wohl mit dem Verschwinden einiger ohnehin schon seltener Arten zu rechnen. Auch die Höhenverschiebung der Areale führt für diese in den Mittelgebirgen und selbst in den Alpen zu Problemen.

Wie schnell und wie stark der Klimawandel auf die Evolution einwirkt und die Artenvielfalt verändert, zeigt das Beispiel der in der kanadischen Arktis entstehenden neuen Bärenart – des *Pizzly*-Bären¹⁹. Eisbären, die wegen des Klimawandels zunehmend aus den Polarlebensräumen nach Süden abwandern, treffen dort immer häufiger auf Grizzlybären, die ihre Vorkommensareale nach Norden ausdehnen. Dort, wo sie sich treffen und paaren, bildet sich mit dem *Pizzly* eine neue Art aus, die die Gefährdungssituation des Eisbären weiterhin verschlechtern könnte. Arten, die von den Temperaturveränderungen nicht unmittelbar betroffen sind, sind deshalb nicht ungefährdet. Der Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*), der südlich der Sahara überwintert und Ende April nach Deutschland zurückkehrt, steht stellvertretend für jene Arten, deren Betroffenheit sich aus der Desynchronisation von Vorgängen innerhalb der Lebensgemeinschaft ergibt, die aufgrund des früheren Frühlingsbeginns und der deshalb vorverlegten

¹⁷ Lough J.M., Anderson K.D., Hughes T.P. (2018): Increasing thermal stress for tropical coral reefs: 1871–2017. *Scientific Reports* 8

¹⁸ Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch M., Kipson M., Milanese P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M.V., Bauer H., Foppen R.P.B. (2020): *European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council & Lynx Edicions

¹⁹ Kareiva P., Fuller E. (2016): *Beyond Resilience: How to Better Prepare for the Profound Disruption of the Anthropocene*. *Global Policy* 7

Entwicklungszyklen von Beuteinsekten zu Nahrungsmangel während der Jungenaufzucht führen²⁰.

Besonders betroffen sind gewässergebundene Arten. Einerseits erhöhen sich die Wassertemperaturen, was u. a. Konsequenzen für die Sauerstoffsättigung hat, andererseits führt die höhere Verdunstung zum Wasserverlust bis hin zum Austrocknen der Gewässer. Auch Meere sind vom Klimawandel betroffen. In der Nordsee werden Hummer und Kabeljau seltener und weichen in kühlere Gewässer aus. Der Klimawandel wird als eine der Ursachen betrachtet, ohne dass die genauen Zusammenhänge bereits bekannt sind. Während es auch der Miesmuschel in der südlichen Nordsee zu warm wird, findet die eingeschleppte Pazifische Auster ebenso bessere Lebensbedingungen vor wie Sardinen, Meeräschen und Streifenbarben. In der Oberrheinregion begünstigt der Klimawandel die Ausbreitung des eingeschleppten Kalikokrebses (*Faxonius immunitis*)²¹. Temperaturbedingte Veränderungen regionaler Faunen lassen sich auch für Libellen beschreiben. Die Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*) steht stellvertretend für eine Vielzahl weiterer Arten mediterranen Ursprungs, die sich in den letzten Jahren nach Norden ausbreiten²². Gleichzeitig verschwinden besonders Arten, die ihre Habitate in Mooren, alpinen Gewässern oder Quellen haben und auf Schwankungen der Umweltfaktoren empfindlich reagieren.

Das fordert der NABU:

In Anbetracht der massiven Auswirkungen, die die Klimakrise für die Artenkrise hat, sind aus Sicht des NABU Schlüsselmaßnahmen unverzichtbar:

- Umsetzung wirksamer Klimaschutzmaßnahmen in allen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bereichen zur Einhaltung des Pariser Klimaabkommens
- Biodiversitätsfreundlicher Ausbau erneuerbarer Energien nach ökologischen Standards
- Schutz und Wiederaufbau von Ökosystemen wie Laubwäldern, Hoch- und Niedermooren, die als natürliche Kohlenstoffsinken wirken
- Anreicherung von Humus in Ackerböden
- Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und Umkehrung der Bodendegradation
- Konsequente Vermeidung kriegerischer Auseinandersetzungen

²⁰ Nijhof B.S.J., Vos C.C., van Strien A.J. (2007): Indicators for the 'Convention in Biodiversity 2010' – Influence of climate change on biodiversity. Werkdocument 53.7a Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen

²¹ Vermiert A-M. (2020): Detektion und Risikobewertung des invasiven Kalikokrebses (*Faxonis immunitis*) nach Einwanderung ins Gewässersystem Düssel. Heinrich Heine Universität Düsseldorf

²² Ott J. (2010): Dragonflies and climate change – recent trends in Germany and Europe. BioRisk 5

Eingewanderte, eingeschleppte, eingeführte und ausgesetzte Arten – kein Beitrag zur Artenvielfalt

Die Ausführungen zum Klimawandel zeigen, welche Rolle der Temperaturanstieg u. a. für die Veränderung regionaler Floren und Faunen spielt. Aus menschlicher Perspektive sind besonders jene Arten problematisch, die sich invasiv ausbreiten und/oder Krankheiten auf Pflanzen, Tiere oder Menschen übertragen. Dazu gehören die Asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*) als Überträgerin von Dengue-, Chikungunya-, West-Nil- oder Zika-Viren) oder die Auwaldzecke (*Dermacentor reticulatus*). Diese Zeckenart scheint sowohl von der Klimakrise als auch von Habitatänderungen zu profitieren.

Gegenwärtig fördern der internationale Handel und die weltweite Reisetätigkeit die Ausbreitung von Arten. Allein in der Europäischen Union schätzen Experten die Zahl der sogenannten gebietsfremden Arten auf etwa 12.000, von denen etwa 10 bis 15 Prozent als problematisch gelten²³.

Veränderungen erfahren die heimische Flora und Fauna auch durch das bewusste oder versehentliche Ausbringen von Pflanzen- und Tierarten. Blühstreifen und -flächen stehen beispielsweise als Insektenschutzmaßnahme hoch im Kurs. Sie werden als hübsch anzusehende und einfach herzustellende Lösung angepriesen. Landwirt*innen können „Bienenweiden“ säckeweise im Agrarhandel erwerben, Gartenbesitzer*innen bekommen den „Insektenschmaus“ tüttchenweise im Baumarkt. Was im heimischen Garten noch als Bereicherung angesehen werden kann, hat auf Landschaftsebene durchaus negative Konsequenzen. Am Rande von Äckern oder von Gewässerläufen, wo natürlicherweise von Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) oder der Großen Brennnessel (*Urtica dioica*) dominierte Hochstaudenfluren zu finden wären, gedeihen ein- oder mehrjährige Allerweltsarten aus Saatgutmischungen. Diese Mischungen ersetzen jedoch nicht die einheimische Ackerbegleitflora, Wildkräuter und -stauden, auf die heimische Insekten angewiesen sind.

Selbst Bestäuberinsekten sind mittlerweile im Handel zu erwerben. Gezüchtete Rote Mauerbienen (*Osmia bicornis*) oder Gehörnte Mauerbienen (*Osmia cornuta*) werden ebenso wie Hummeln als Bestäuber im gewerblichen Obstbau, aber auch in Privatgärten vermarktet. Raubmilben (*Amblyseius californiscus* oder *Phytoseiulus persimilis*) werden als Nützlinge zur Bekämpfung von Blattläusen, Spinnmilben, Thripsen oder auch Gartenlaubkäfern freigesetzt, ohne dass mögliche Folgen für die natürliche Artenvielfalt vorsorgend beachtet werden.

Auch Besatzmaßnahmen mit Fischen sind aus Sicht des Artenschutzes häufig mit gravierenden ökologischen Konsequenzen verbunden. Ebenso wie bei Blühstreifen werden die unterstellten Artenschutzziele oftmals nicht erreicht. Arten, die in den Gewässern ursprünglich nicht heimisch waren, treten in Konkurrenz zu heimischen Arten oder verändern durch die Art, wie sie Nahrung suchen, die Gewässerqualität (z. B. Wassertrübung). Die in den 1960er-Jahren im ostafrikanischen Viktoriasee ausgesetzten Nilbarsche (*Lates niloticus*) vermehrten sich dort auf spektakuläre Weise und verdrängten

²³ Rabitsch W., Heger T., Jeschke J., Saul W-C., Nehring S. (2018): Analyse und Priorisierung der Pfade nicht vorsätzlicher Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten in Deutschland gemäß Verordnung (EU) Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 490, Bonn

andere Arten. Die *Invasive Species Specialist Group* (ISSG) der IUCN zählt die Art zu den 100 gefährlichsten *alien species*. Weniger auffällig verläuft die von Besatzfischen verursachte Veränderung der genetischen Diversität heimischer Fischarten. Belegt sind u. a. die negativen populationsgenetischen Auswirkungen von Fischbesatz bei Bachforellen. Daher ist der Schutz lokaler Fischbestände, die genetisch als unbeeinflusst gelten können, als vorrangiges Ziel des Fischartenschutzes einzustufen.

Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes werden jedes Jahr zwischen 400.000 und 800.000 Reptilien legal nach Deutschland eingeführt. Dazu kommen rund 25 Prozent illegale Einfuhren. Ein gewisser Teil davon wird irgendwann bewusst ausgesetzt oder entweicht in die Freiheit. Aus Sicht des Artenschutzes sind dabei weniger die aufsehen-erregenden Einzelfälle von Kaimanen und Anakondas in Baggerseen oder Riesenschlangen auf dem Spielplatz von Bedeutung. Relevant werden solche Exoten dann, wenn sie einheimischen Tierarten zum Verhängnis werden. Amerikanische Ochsenfrösche konnten in den letzten Jahren an verschiedenen Stellen in Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen nachgewiesen werden. Die bis zu einem Kilogramm schweren und 20 Zentimeter großen Frösche ernähren sich von Amphibien, Insekten, Kleinvögeln, Schlangen und Fischen und können damit erhebliche Auswirkungen auf die betroffenen Lebensgemeinschaften haben.

Der besonderen Aufmerksamkeit des Artenschutzes bedürfen insbesondere jene eingeschleppten, ausgesetzten oder entwichenen gebietsfremden Tier- und Pflanzenarten, die sich invasiv verhalten. Diese invasiven Arten haben erhebliche negative Einflüsse auf die biologische Vielfalt, wenn sie z. B. einheimische Arten aus ihrem Lebensraum verdrängen. Gefahren, die von invasiven Arten ausgehen, sind vielfältig. Sie reichen von interspezifischer Konkurrenz, Prädation, Herbivorie, Hybridisierung oder Übertragung von Krankheiten oder gefährlichen Organismen bis zu negativen Auswirkungen auf das Ökosystem. Als invasiv gelten derzeit EU-weit 66 Arten. Expert*innen gehen jedoch von einer sehr viel höheren Anzahl aus. Allein in Deutschland sind mindestens 168 Tier- und Pflanzenarten bekannt, die nachweislich negative Auswirkungen haben können. Drei weltweit besonders bekannte Beispiele für die negative Auswirkung invasiver Neobiota sind das Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*), der Nilbarsch (*Lates nilotes*) und der für das Ulmensterben verantwortliche Welkpilz (*Ceratocystis ulmi*). In Deutschland breitet sich gegenwärtig mit dem Salamanderfresser (*Batrachochytrium salamandri-vorans*) ein für Feuersalamander tödlicher, aus Asien eingeschleppter Hautpilz rasant aus.

Invasive Arten stellen eine vielschichtige Herausforderung für den Artenschutz dar. Zum einen gilt das Augenmerk der Analyse von Einbringungs-, Ausbringungs- und Ausbreitungspfaden von invasiven und potenziell invasiven Arten. Dies gilt vor allem mit Blick auf Maßnahmen zur Prävention und der Früherkennung (frühes Stadium der Ausbreitung). Nach der Etablierung einer Art bleibt in der Regel nur ein angepasstes Management. Die flächige Verbreitung invasiver Arten ist meist irreversibel. Daher hat sich die EU zum Ziel gesetzt, einheitliche Mindeststandards in einer Verordnung zu definieren.

Auf schutzwürdigen Flächen wie in Naturschutz- oder NATURA-2000-Gebieten kann es dennoch erforderlich sein, Maßnahmen auch bei hohem Aufwand umzusetzen. So machen es auch viele NABU-Gruppen vor, indem sie z. B. eine maßgebliche Rolle bei der Bekämpfung des Drüsigen Springkrauts (*Impatiens glandulifera*) einnehmen. So konnten – vor allem durch ehrenamtliches Engagement – bereits nachhaltige Erfolge für den lokalen Naturschutz verzeichnet werden.

Aus Sicht des NABU ist Aufklärung das wichtigste Werkzeug gegen die Einschleppung und Verbreitung invasiver Arten. Menschen müssen darüber informiert werden, dass...

- das Aussetzen von gebietsfremden Arten aus Tierliebe, zu Freizeit Zwecken (z. B. Krebsfischerei) oder aus wirtschaftlichen Interessen keinen Beitrag zur Artenvielfalt liefert.
- Neobiota, insbesondere invasive, weitreichende, negative Konsequenzen für das Ökosystem nach sich ziehen können.
- die Einfuhr gebietsfremder Pflanzen, z. B. im Gartenbau, genau kontrolliert werden muss, damit es nicht zu einer Ausbreitung kommt.

Der NABU fordert, dass ...

- dort, wo gezüchtete Tier- und Pflanzenarten aus gewerblichen Gründen (z. B. biologischer Pflanzenschutz, Bestäubung) genutzt werden, eine vorherige Abschätzung der Risiken für heimische Arten erfolgt.
- die Freisetzung von gezüchteten „Nützlingen“ in Schutzgebieten grundsätzlich verboten und nicht als Teil ordnungsgemäßer Landwirtschaft angesehen wird.

Übernutzt, gesammelt, gehandelt, getötet – Arten im Visier des Menschen

Direkte Übernutzung

Wer meint, dass Übernutzung ein Phänomen vergangener Zeiten ist, der irrt. Die direkte und übermäßige Nutzung von Wildtieren und -pflanzen zählt auch in unserer modernen und aufgeklärten Welt zu den bedeutsamen Treibern des Artenschwunds. Auch die gezielte Ausrottung von Arten aufgrund von Nutzungskonkurrenzen muss an dieser Stelle als weiterhin wirksamer Faktor genannt werden. Arten werden der freien Natur schneller entnommen, als sich die natürlichen Populationen erholen können. Übernutzung macht selbst vor streng geschützten Arten oder Lebensräumen keinen Halt²⁴. So sind 30 Prozent der weltweit kommerziell genutzten Fischbestände bereits überfischt, weitere 60 Prozent maximal ausgebeutet. Kollateral sterben Hunderttausende Tiere wie Wale, Haie, Meeresschildkröten oder Meeresvögel als ungewollter Beifang in Fischnetzen oder an Langleinen. Übernutzung gefährdet auch Pflanzenarten. Es gibt 8.000 gefährdete Baumarten, die weltweit u. a. wegen Übernutzung und Entwaldung vom Aussterben bedroht sind. Mindestens 77 Baumarten sind laut IUCN in den letzten 100 Jahren ausgestorben.

Die Grenzen zwischen Übernutzung durch den direkten Eingriff in einzelne Arten und Übernutzung durch den Eingriff in ganze Arten- und Lebensgemeinschaften sind fließend. Neben Entwaldung gilt das insbesondere auch für die Überweidung. Die Beweidung der mongolischen Steppen durch schätzungsweise 27 Millionen Kaschmirziegen zeigt, wie sich Ökosysteme durch Veränderungen der Nutzungsintensitäten massiv

²⁴ IPBES (2022): Fromentin J-M., Emery M.R., Donaldson J., Danner M-C., Hallosserie A., Kieling D., Balachander G., Barron E., Chaudhary R.P., Gasalla M., Halmy M., Hicks C., Park M.S., Parlee B., Rice J., Ticktin T., Tittensor T.: Summary for policymakers of the thematic assessment of the sustainable use of wild species of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn

verändern²⁵. Die gemäßigten Regenwälder Schottlands (Kaledonischer Wald) wurden vor 200 Jahren durch menschliche Übernutzungen, wie z. B. die Überweidung durch Ziegen, Schafe und Rinder, vernichtet. Eine große Anzahl von Säugetierarten, wie Eurasischer Luchs, Braunbär, Wildschwein, Elch und einige andere, die einst im Kaledonischen Wald lebten, starben dort aus²⁶.

Aus Sicht des NABU zählt die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen und damit auch der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten zu den legitimen menschlichen Interessen (konsumtive Nutzung). Die dauerhafte Nutzbarkeit der Naturgüter kann aus Sicht des NABU ein legitimes Motiv des Artenschutzes sein. Bei bestimmten Arten kann eine nachhaltige Nutzung gelingen, bei etlichen Arten bestehen u. a. aus populationsbiologischen Gründen oder aufgrund der Bestandssituation berechnete Zweifel an der Machbarkeit. In Einzelfällen kann die Nutzung andererseits durchaus Anreize für die Erhaltung von Arten und deren Lebensräumen bieten. Der direkte Zugriff auf Arten (z. B. durch Jagd) muss jedoch seine Grenzen dort finden, wo diese Nutzung dem Erhalt oder der Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands von Arten und Lebensräumen entgegensteht.

Der NABU fordert, dass ...

- die Nutzung wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch ein verpflichtendes und nutzerunabhängiges Monitoring begleitet wird, damit negative Entwicklungen frühzeitig erkannt werden und ein wirksames Gegensteuern möglich ist.
- Nutzungen nur dann unterstützt werden, wenn sie der Erhaltung der Bestände genutzter Arten und deren Lebensräume nicht entgegenstehen oder die Wiederherstellung fördern; Jagdfarmen und Trophäenjagden hält der NABU nur für vertretbar, wenn sie dem Erhalt oder der Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands von Arten und Lebensräumen dienen.
- Arten, die von der IUCN als gefährdet eingestuft sind, nicht gejagt oder gehandelt werden dürfen, wenn dadurch der Erhalt oder die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands negativ beeinflusst wird.

Wilderei und Handel mit Pflanzen und Tieren

Die illegale Tötung von Wildtieren ist ein weltweites Problem. So hat sich der NABU intensiv um den Schutz von ziehenden Neuntöttern an der ägyptischen Küste bemüht, wo sie auf dem Heimzug in unzähligen Fangnetzen gefangen und getötet werden. Die NABU-Bundesarbeitsgruppe migration-unlimited engagiert sich gegen die rechtswidrige Zugvogeljagd auf der mittleren Zugschiene. In Deutschland werden insbesondere Wölfe, Greifvögel oder Kormorane verbotswidrig getötet, weil man ihnen ein Existenzrecht abspricht. Auf internationaler Ebene dient die Wilderei oftmals der Befriedigung menschlicher Nutzungsinteressen (Zähne von Elefanten, Gallenblasen von Malaienbären etc.). Die traditionelle chinesische Medizin, der Wunsch nach Statussymbolen und Aberglaube sind oft Treiber beim Kauf von Tigerknochen, Nashornpulver und anderen vermeintlichen Wirkstoffen. Wilderei ist nicht nur ein ökologisches, sondern auch ein humanitäres Problem. Eine Studie, welche vom Center for Advanced Defense Studies im Rahmen der USAID-Partnerschaft ROUTES veröffentlicht wurde, zeigt, dass die Routen, Netzwerke und Methoden, die für den illegalen Handel mit Wildtieren genutzt werden, untrennbar mit dem illegalen Handel von Drogen, Waffen und anderen

²⁵ Eitel M.R. (2020): Adding tools to the Conservation Toolbox: Can international trade policies that undertax Mongolian cashmere provide relief to Mongolia's overtaxed grasslands?. *Animal & Natural Resource Law Review* 16

²⁶ Featherstone A. (2019): The Restoration of the Caledonian Forest and the Rights of Nature. In: *Sustainability and the Rights of Nature in Practice*, CRC Press, Boca Raton

Produkten verbunden sind. Das kann zum Scheitern von nationalen und internationalen Kontrollmechanismen führen.

Die Ursachen für Wilderei und illegalen Handel sind vielgestaltig und reichen von kriminellen Interessen bis hin zu sozialen und ökonomischen Gründen. Die Verhinderung von Wilderei und illegalem Handel erfordert daher verschiedenste an den Ursachen orientierte Maßnahmen. Bewährt hat sich ein breites Spektrum, das von der konsequenten Rechtsdurchsetzung bis zur Schaffung von Anreizen (z. B. in Form von Prämien oder Einnahmen aus nachhaltiger Nutzung mit oder ohne Entnahme von Individuen aus der Natur) reicht.

Die Herausforderung liegt daher in besonderem Maße in der Ausgestaltung des Vorsorgeprinzips (*precautionary principle*). Hierbei muss das Primat der Erhaltung der Arten und ihrer Lebensräume bzw. eine Wiederherstellung ihres günstigen Erhaltungszustands handlungsleitend sein. Bei der Nutzung von wildlebenden Arten muss der wissenschaftliche und von Nutzerinteressen unabhängige Nachweis erbracht werden, dass die betroffene Art von der Nutzung profitiert bzw. durch die Nutzung nicht in einen ungünstigen Erhaltungszustand gerät. Wegen möglicher unerwünschter Nebeneffekte müssen auch Handelsverbote darauf überprüft werden, ob sie dem Erhalt oder der Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands von Arten und Lebensräumen entgegenstehen.

Die Unterzeichnerstaaten des Washingtoner Artenschutzübereinkommens müssen den Kampf gegen den illegalen Handel mit wildlebenden Tier- und Pflanzenarten sowie Teilen von ihnen intensivieren und auf nationaler, regionaler und internationaler Ebene entscheidende Schritte zur Verhinderung, Bekämpfung und Ausrottung des illegalen Handels unternehmen.

Ein Problem vor unserer Haustür

Wilderei scheint auf den ersten Blick ein Problem ferner Länder zu sein. Exotische Tierarten spielen dabei die Hauptrolle. Diese Vorstellung entspricht jedoch nicht den Tatsachen. Die illegale Tötung von Wildtieren ist auch in Deutschland ein zwar wenig beachtetes, aber vorhandenes Problem. Sie betrifft verbreitete Artengruppen wie Greifvögel, aber auch Arten, die nach der Ausrottung durch den Menschen als Rückkehrer wieder ihre angestammten Lebensräume zurückerobern. Hier sind vor allem Wolf, Luchs, Biber und Fischotter zu nennen. Bei den Greifvögeln sind besonders Habicht, Wanderfalke, Rotmilan und Mäusebussard sowie Uhu betroffen. Aber auch Sing-, Wasser-, Wat-, Hühner- und Rabenvögel werden gewildert – mit Schusswaffen, Fallen und Giftködern. Dabei kommen verbotene und inhumane Methoden wie Tellereisen oder Fangkörbe zum Einsatz. Auch für die Zerstörung von Greifvogel-Horsten vor der naturschutzfachlichen Besichtigung eines zukünftigen Windkraftanlagen-Standorts gibt es einige dokumentierte Fälle.

Der WWF hat für den Zeitraum 2004 bis Mitte 2014 in Deutschland mehr als 680 Fälle der Wilderei dokumentiert. Betroffen waren mehr als 1.000 Vögel²⁷. Die Dunkelziffer dürfte sehr viel größer sein. Der illegale Abschuss von Wölfen ist in den letzten Jahren enorm angestiegen. Nicht nur die Täter*innen, sondern auch die Strafverfolgungsbehörden sehen „Schießen, Schaufeln, Schweigen“ oftmals als Kavaliersdelikt an. Beim Luchs verhindert dieses Verhalten mancherorts die erfolgreiche Wiederansiedlung. Da der Tatnachweis nur selten gelingt und die getöteten Tiere zumeist spurlos

²⁷ WWF (2019): Wilderei in Deutschland. Illegale Tötung streng geschützter Arten. – WWF-Hintergrundpapier 9/2019 Im Internet: <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Hintergrund-Wilderei-in-Deutschland.pdf>

verschwinden, kann mit einer hohen Dunkelziffer gerechnet werden. Die Behörden müssen dieses Thema endlich ernst nehmen. Es muss eine Spezialeinheit bei der Bundespolizei zum Thema „Internationale Artenschutzkriminalität“ – wie es sie in einigen Bundesländern bereits gibt – eingerichtet werden. Schulungen zur rechtlichen Einordnung, zu Gesetzestexten, Tatortbegehungen oder zur Beweismittelaufnahme sind dringend notwendig.

Polizeilich erfasste Fälle von Jagdwilderei, also der illegalen Tötung von jagdbarem Wild, sind seit 1995 von im Durchschnitt 1.500 pro Jahr auf etwas über 1.000 pro Jahr gesunken, halten sich in dieser Höhe aber seit vielen Jahren²⁸. Eine Aussage über die tatsächlichen Fallzahlen ist nicht möglich, da nicht alle gewilderten Tiere entdeckt werden. Die registrierten illegalen Tötungen von Greifvögeln lagen zwischen 2005 und 2020 bei über 1.300 Tieren.

Die Situation des internationalen Handels mit Arten stellt sich nicht besser dar. Deutschland ist in der EU mit Abstand der größte Importeur und Absatzmarkt für lebende Wildtiere. Zum Beispiel gehen 30 Prozent aller EU-Reptilienimporte nach Deutschland. So gelangten zwischen 2003 und 2012 fast 590.000 lebende Reptilien pro Jahr hierher²⁹. Dieser Tiergruppe schließen sich Zierfische, Amphibien und Kleinsäuger an. Der Fang von Wildtieren zu Handelszwecken kann einerseits ökonomische Anreize zur Erhaltung von Wildpopulationen und deren Lebensräumen bieten, andererseits gefährdet er auch immer mehr – darunter auch neu entdeckte – Arten. Darüber hinaus kann von Wildfängen ein Übertragungsrisiko für Krankheiten ausgehen, die eine Gefahr für Mensch und Tier darstellen (z. B. Zoonosen). Die nicht immer gewährleistete veterinärmedizinische und seuchenhygienische Kontrolle ermöglicht, dass sie in der ganzen Welt verteilt werden.

Der NABU fordert:

- Intensivierter Kampf aller Unterzeichnerstaaten des Washingtoner Artenschutzübereinkommens gegen Wilderei und illegalen Handel von Wildtieren und -pflanzen unter besonderer Berücksichtigung von Vorsorgegesichtspunkten.
- Nutzungen zu unterstützen, die für die Erhaltung der genutzten Arten und deren Lebensräume in günstigen Erhaltungszuständen förderlich sind – streng überwachter, legaler Handel einer Art bzw. ihrer Produkte kann den Schutz der Art positiv beeinflussen.
- Die Bundes- und Landespolizei- und Justizbehörden müssen der Umwelt- und Artenschutzkriminalität mehr Aufmerksamkeit widmen und dafür Personal und Mittel bereitstellen.

Füttern – ein Eingriff der besonderen Art

Ob es sich um eine Vogelfutterstelle auf der Wohnungsterrasse oder eine Maisfütterung für Rehe im Garten handelt, viele Menschen genießen es oder sehen es als ihre Verantwortung, Wildtiere mit Futter zu versorgen. Das Spektrum reicht von der Entenfütterung am Parkteich über Futtersilos auf der heimischen Terrasse bis hin zu so

²⁸ Statista (2021): Polizeilich erfasste Fälle von Jagdwilderei in Deutschland von 1995 bis 2021. Im Internet: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/577149/umfrage/polizeilich-erfasste-faelle-von-jagdwilderei-in-deutschland-nach-bundeslaendern/>

²⁹ Pro Wildlife, Deutscher Tierschutzbund, animal public, NABU, The Eurogroup, Vier Pfoten, PeTA, bmt, Bundesverband der Tierversuchsgegner e.V., BUND (2014): Wildtierhandel und-haltung strenger regeln. Pressemitteilung vom März 2014. Im Internet: https://www.nabu.de/imperia/md/content/verbaende-forderungen_wildtierhandel_mrz2014.pdf

genannten Kurrungen für Wildschweine oder der jagdrechtlich manifestierten sogenannten Notzeitfütterung für jagdbare Paarhufer. Wildtiere nutzen aber auch menschgemachte Futterquellen, die nicht mit Fütterungsabsicht geschaffen werden: Müllbehälter mit Speiseresten, die illegale Entsorgung von Lebensmittelabfällen oder Komposthaufen.

Für den Domestikationsforscher Wolf Herre ergab sich aus der Fütterung der erste Schritt auf dem Weg zur Domestikation. Veterinärmediziner betrachten Futterstellen als Brutstätten für die Übertragung von Krankheiten und Parasiten (z. B. *Chronic Wasting Disease* bei Hirschartigen). Ein nordamerikanisches Sprichwort sagt: „*A fed bear is a dead bear*“; denn Bären, die durch Anfütterung (ob willentlich oder unwillentlich) ihre Neugier über ihre Scheu vor Menschen siegen lassen, müssen abgeschossen werden. Weltweit zeigt sich, Übergriffe von Wölfen auf Menschen (auch wenn diese sehr selten sind) geschehen, wenn entweder die Tollwut im Spiel ist oder die Tiere durch Anfütterung Nahrung mit Menschen in Verbindung bringen (NINA Report, 2020). Auch bei anderen Arten wie Waschbären, Marder und Co. ist es wichtig, die Verbindung „Mensch gleich Futterquelle“ zu vermeiden.

Die unter dem unbestimmten Rechtsbegriff der jagdlichen „Hege“ vollzogene Wildfütterung widerspricht dem grundlegenden Verständnis des Artenschutzes. Der natürliche Tod von Wildtieren im Winter und bei Nahrungsengpässen ist ein biologischer Prozess, der zu hohen Wilddichten vorbeugen kann.

Vogelfütterung – ein Balanceakt

Untersuchungen zeigen: Die Vogelfütterung in Städten und Dörfern kommt nur den etwa 10 bis 15 körnerfressenden Vogelarten zugute. Dazu gehören Finken und zumindest im Winterhalbjahr Meisen, Rotkehlchen und Drosseln. Die meisten von ihnen haben stabile oder wachsende Populationen. Keine dieser Arten ist in ihrem Bestand gefährdet. Wer hingegen ausschließlich oder für die Jungenaufzucht Insekten als Nahrung braucht, geht leer aus. Dies betrifft vor allem viele Subsahara-Zieher unter den Kleinvögeln wie z. B. Segler, Schwalben, Grasmücken, Laubsänger, Schnäpper usw. Von wenigen Ausnahmen abgesehen erreicht das Füttern rund ums Haus also nicht diejenigen Vögel, die im Mittelpunkt notwendiger Schutzbemühungen stehen oder stehen sollten. Das Beispiel der Mönchsgrasmücke zeigt, dass die Darbietung von Futterquellen ein evolutiv wirksamer Eingriff in Wildtierpopulationen sein kann³⁰. Infolge milderer Winter und der Winterfütterung in englischen Gärten gelang es Vögeln der süddeutschen und österreichischen Population, sich erfolgreich Überwinterungsquartiere auf der britischen Insel zu erschließen. Traditionelle Überwinterungsgebiete wurden aufgegeben. Zudem beginnen die nordwestlich ziehenden Individuen, sich in Schnabelform, Flügelform und Färbung von der Hauptpopulation zu unterscheiden und eine neue (Unter-)Art auszubilden. Ähnliches zeigte sich in einer Studie zu Kohlmeisen (*Parus major*)³¹. Einige Arten zeigen Gewöhnung und Abhängigkeit an die Fütterungen

³⁰ Plummer K.E., Siriwardena G.M., Conway G.J., Risely K., Toms M.P. (2015): Is supplementary feeding in gardens a driver of evolutionary change in a migratory bird species?. *Global Change Biology* 21

³¹ Bosse M., Spurgin L.G., Laine V.N., Cole E.F., Firth J.A., Gienapp P., Gosler A.G., McMahon K., Poissant J., Verhagen I., Groenen M.A.M., van Oers K., Sheldon B.C., Visser M.E.Slate J. (2017): Recent natural selection causes adaptive evolution of an avian polygenic trait. *Science* 358

oder Änderungen in ihren Zugrouten³². Der Einfluss des Menschen wird damit zum Evolutionsfaktor.

Allerdings: Das Vogelfüttern ermöglicht das Erleben lebendiger Natur selbst mitten in der Stadt und aus nächster Nähe. Das gilt besonders für Kinder und Jugendliche, die immer weniger Gelegenheit zu eigenen Beobachtungen und Erlebnissen in der Natur haben. Nicht selten weckt der Spaß dann auch das Interesse, selbst aktiv zu werden und sich im Naturschutz zu engagieren. Die Möglichkeit, Vögel an Futterstellen zu beobachten, kann auch positive Auswirkungen auf die Psyche von Menschen haben.

Aus NABU-Sicht stellt die absichtliche Fütterung von Wildtieren in den meisten Fällen keinen Beitrag zum Artenschutz dar. Es handelt sich vielmehr um einen Eingriff in die Population der gefütterten Wildtiere, der nicht dadurch weniger relevant wird, weil er in guter Absicht erfolgt. Aber in Abwägung mit anderen Einflussfaktoren überwiegen bei einer verantwortungsvoll durchgeführten Vogelfütterung der Naturerlebniswert und die Bildungswirkung jedoch den dadurch verursachten ökologischen Eingriff.

Wildtier-Mensch-Konflikte

Wildtiere managen heißt Menschen managen

Die Lebensräume vieler wildlebender Tier- und Pflanzenarten schrumpfen zusehends. Für hoch spezialisierte Arten mit geringer ökologischer Plastizität bedeutet das nicht selten das Ende. Sie sterben aus oder überleben bestenfalls in Reservaten. Häufige und anpassungsfähige Arten nehmen jedoch den „Kampf auf“ und versuchen in den stark vom Menschen veränderten Landschaften zurechtzukommen. Konflikte zwischen Wildtieren und Menschen sind dann programmiert. In Indien wurden Menschen von Wölfen tödlich verletzt, die in sich rasant urbanisierenden Gegenden nicht mehr ausreichend natürliche Beutetiere fanden, daher Nutztiere angriffen und die jugendlichen Hirten verletzten. Im Stadtzentrum und in den Vororten von Canberra haben sich Tausende von Kängurus niedergelassen und bereiten Bewohnern überraschend viel Ärger. Auch in Deutschland wird über Konflikte mit Wildtieren kontrovers diskutiert und bestimmte selektive Wahrnehmungen einzelner Interessengruppen pauschalisiert verallgemeinert: Gänse fressen den Winterweizen weg, Kormorane dezimieren Fischbestände, Biber überschwemmen Äcker, Rehe verhindern die natürliche Waldentwicklung oder Wölfe roten Weidetiere aus. Dabei sind tatsächliche Konflikte wahr- und ernst zu nehmen und in der gemeinsamen Lösungsfindung zu berücksichtigen.

Die Ursachen sowie die Formen der Wildtier-Mensch-Konflikte sind aufgrund der Vielzahl der wirkenden Treiber zahlreich und komplex. Die Lösung dieser Konflikte erfordert ein ganzheitliches Konfliktmanagement, das unter Anwendung naturwissenschaftlicher und geisteswissenschaftlicher Methoden sowie unter Einbeziehung aller Beteiligten und Betroffenen gemeinsame Ziele im Hinblick auf die „Konfliktarten“ und deren Interaktion mit dem Menschen erreicht.

Aus Sicht des NABU ist es notwendig und sinnvoll, sich entwickelnde Wildtier-Mensch-Konflikte bereits vorbeugend zu verhindern oder zu mildern. Lösungen müssen gemeinsam mit Beteiligten und auf Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse gefunden werden. Die Erfahrungen aus NABU-Projekten zu Konflikten mit Elefanten in indischen Teeplantagen oder Mensch-Wildtier-Konflikten um den Schneeleoparden

³² Reynolds S.J., Galbraith J.A., Smith J.A., Jones D.N. (2017): Garden Bird Feeding: Insights and Prospects from a North-South Comparison of this Global Urban Phenomenon. *Frontiers in Ecology and Evolution*

zeigen, dass es eines Bündels von Maßnahmen bedarf, die zur Konfliktbewältigung ergriffen werden müssen:

- Unter Beteiligung aller Interessengruppen müssen präzise Managementpläne erarbeitet, diese rechtlich und politisch verankert und wirksam umgesetzt werden.
- Der Prozess der Aushandlung von Managementplänen muss wissenschaftlich fundiert sein und gegebenenfalls durch gezielte Forschung unterstützt werden, damit offene Fragen geklärt werden.
- Die Wirksamkeit der Maßnahmen muss kontinuierlich überprüft werden und gegebenenfalls notwendige Anpassungen müssen vorgenommen werden (Monitoring).
- Menschen bzw. Gemeinschaften, die durch Wildtier-Mensch-Konflikte erheblich betroffen sind, müssen einen Ausgleich erhalten.

Der NABU fordert, dass das Wildtiermanagement dem Habitatmanagement (z. B. zur Verhinderung von Vogelschlag an Flughäfen) Vorrang vor Tötungen gibt. Abschlüsse können auch aus Sicht des NABU ein Mittel des Managements sein, sie stellen aber das Mittel der letzten Wahl dar, nachdem alle mildereren Maßnahmen ausgeschöpft sind.

Zoonosen – eine Gefahr für Menschen und die Artenvielfalt

Zwischen November 2002 und Juli 2003 führte die von China ausgehende Infektionswelle mit SARS-Viren zu weltweit etwa 800 Toten. Gesichert ist, dass Marderhunde und Schleichkatzen die Übergangswirte waren. Keine zwei Jahrzehnte später hat mit dem SARS-CoV-2 eine Variante der Coronaviren bereits viele Millionen Tote und großen wirtschaftlichen Schaden angerichtet. SARS reiht sich in eine Kette von Erkrankungen mit zum Teil epidemischen Verläufen ein, die ihre Ursache nachweislich in Zoonosen haben. 60 Prozent aller menschlichen Infektionen sind tierischen Ursprungs (z. B. HIV, Tollwut, Borreliose). Fast drei Viertel der Erreger stammen von Wildtieren. Die Übertragungswege wie auch die Erreger sind sehr divers. Zoonosen können sowohl von Viren als auch von Bakterien, Pilzen, Parasiten oder Prionen verursacht werden. Die Übertragung läuft über Direktkontakte zwischen Tier und Mensch, über Zwischenwirte oder über den Boden³³.

Auch wenn Zoonosen insbesondere nach der Covid-19-Pandemie sowohl ein besonderes fachliches als auch öffentliches Interesse finden, so sind sie menscheitsgeschichtlich nichts Neues. Die meisten Wildtiere leben im Allgemeinen mit den verschiedenen Krankheitserregern recht gut zusammen, sodass weder der Erreger noch der Wirt dauerhaft im Bestand geschädigt werden. Voraussetzung sind jedoch intakte Lebensräume und gesunde, widerstandsfähige Populationen.

Lebensraumzerstörungen, Veränderungen in der Artenvielfalt und der Artenhäufigkeit fördern zunehmend das Entstehen und die Ausbreitung von Krankheitsausbrüchen und Zoonosen³⁴. Über 30 Prozent der Zoonosen können durch Umweltveränderungen wie Entwaldung oder Biodiversitätsverlust erklärt werden. Das Vordringen des Menschen in zuvor wenig berührte Naturräume oder der wachsende Wildtier- und Wildfleischhandel steigern die Kontakte zwischen Menschen und Wildtieren und erhöhen das Infektionsrisiko. Internationales Reisen und globaler Handel begünstigen die pandemische Ausbreitung.

³³ Holmes E.C. (2022): Covid-19-lessons for zoonotic disease. Science 375

³⁴ Keesing F., Ostfeld R.S. (2021): Impacts of biodiversity and biodiversity loss on zoonotic diseases. PNAS 118

Die veterinärmedizinischen und epidemiologischen Gegenstrategien sind jedoch nicht ohne Tücken. Mit der erfolgreichen und flächendeckenden Tollwutprophylaxe wurde ein natürlicher Regulationsfaktor für die Populationen des Rotfuchses ausgeschaltet. Werden Wildschweine im Rahmen der Bekämpfung der Afrikanischen Schweinepest durch großflächige Treibjagden bejagt, vergrößert sich ihr Aktionsraum auf mehrere Tausend Hektar und das Infektionsrisiko steigt. Seit einigen Jahren werden Impfstoffe erforscht und erprobt, die sich u. a. in Fledermauspopulationen selbstständig ausbreiten sollen. Die Konsequenzen, die daraus für Lebensgemeinschaften entstehen und Auswirkungen auf Ökosysteme haben, sind bislang weitestgehend unbekannt und unberücksichtigt.

Der NABU stellt fest, dass die menschliche Gesundheit an ökosystemare Leistungen gekoppelt ist. Geht es dem Planeten schlecht, so leiden auch die Menschen. Der Erhalt von Arten und Lebensräumen sowie die Verhinderung der Klimakrise müssen in unmittelbarem Zusammenhang mit Gesundheitsfragen gesehen werden.

Der NABU fordert:

- Sowohl Klima- und Naturschutz, Erhalt der Artenvielfalt als auch nachhaltige Landnutzung und internationaler Handel müssen gemeinsam und integrativ im Sinne des One-Health-Ansatzes der Weltgesundheitsorganisation (WHO) betrachtet werden.
- Die komplexen Wechselwirkungen, Dynamiken und Interaktionen müssen stärker erforscht und in politische Handlungskonzepte umgesetzt werden.
- Bei veterinärmedizinischen Interventionen in Wildtierpopulationen zum Zwecke der Zoonosen- oder Wildkrankheitenbekämpfung müssen die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Populationen und das Ökosystem bereits vorsorgend berücksichtigt werden, um ökologische Nebenwirkungen zu vermeiden. Die positiven Effekte der Wiederherstellung von Artengemeinschaften und Lebensgemeinschaften auf die Krankheitsregulierung müssen auch gesundheitspolitisch als gewichtiges Argument betrachtet werden.

Rechts-, Planungs- und Vollzugsdefizite im Artenschutz

Vorsorgen statt nachsorgen

Für den Erhalt der Arten gibt es europaweit strenge und sinnvolle Regelungen. Der europäische Naturschutz verfolgt im NATURA-2000-Regelwerk den Ansatz, dass Arten und Lebensräume nicht nur erhalten, sondern auch mit Pflege- und Entwicklungsplänen wieder in einen günstigen Erhaltungszustand gebracht werden sollen. Dieser Ansatz wird von den europäischen Nationalstaaten jedoch viel zu wenig umgesetzt, sodass wir von einem guten Naturzustand noch viel zu weit entfernt sind und die EU deshalb bereits zahlreiche Vertragsverletzungsverfahren beginnen musste. Das Konzept des „günstigen Erhaltungszustands“ enthält die Notwendigkeit, diesen wissenschaftlich abgeleitet für Arten und Lebensräume zu definieren. Wegen der erheblichen Konsequenzen dieser Definitionen ist ihre Festlegung anfällig für politische Verzerrungen.

Der Schutz der Arten im deutschen Recht ist relativ kompliziert, weil er auf das Naturschutz-, Jagd- und Fischereirecht aufgeteilt ist und zudem in der Länderhoheit liegt. Die vorhandenen rechtlichen Regelungen werden darüber hinaus unzureichend

konsequent und wirksam umgesetzt. Es fehlt an Kontrollen. Das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und das Umweltschadengesetz (USchadG) widmen sich z. B. dem Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“. Es hapert jedoch häufig an der Umsetzung bzw. der Einhaltung des Artenschutzrechts. Die Einbindung des Artenschutzrechts darf kein Nachgedanke sein, sondern muss von vornherein in Planungsvorhaben qualitativ hochwertig berücksichtigt werden³⁵. Eingriffe in den Naturhaushalt müssen mit Weitblick vorsorgend geplant werden, um Schäden an Böden, Pilzen, Pflanzen und Tieren sowie deren Lebensräumen gar nicht erst entstehen zu lassen. Dafür bedarf es Planungs- und Zulassungsverfahren, die auf einem guten Kenntnisstand (Bestandserfassungen und -bewertungen) aufbauen und von den zuständigen Behörden mit ausreichenden personellen Kapazitäten in einem hinlänglichen Zeitrahmen und ohne politische Vorwegnahmen durchgeführt werden. Nur dann lässt sich vermeiden, dass artenschutzrelevante Entscheidungen in einem naturschutzfachlichen „Erkenntnisvakuum“ getroffen werden und Naturschutzverbände als Anwälte der Natur Verbandsklage einreichen müssen.

Planungsverfahren verbessern

In Genehmigungsverfahren und bei Klagen vor Gericht gegen den Bau von Autobahnen, Wohn- und Industriegebieten oder andere Infrastrukturmaßnahmen spielen Zweifel an der Objektivität der allein vom Vorhabenträger beauftragten Gutachten eine oftmals entscheidende Rolle. Das Schutzgut Boden mit seiner unsichtbaren Artenvielfalt wird oftmals so überplant, dass es beim Auskoffern von Baugruben oftmals vollständig zerstört wird. Außerdem werden rechtlich vorgeschriebene Umweltbelange häufig aus wirtschaftlichen Gründen übergangen und nicht nachgehalten. Auch die Qualität und Aussagekraft von Gutachten lassen oftmals zu wünschen übrig (z. B. unzureichende Fachkenntnisse der Gutachter*innen, Nichtberücksichtigung vorhandener Daten, ungeeignete und nicht aussagekräftige Erfassungszeiträume, Nichtberücksichtigung relevanter Arten und Artengruppen). Es ist zwar möglich, mit rechtlichen Mitteln im späteren Planungsprozess auf diese zu bestehen, zudem können Verbände die ordnungsgemäße Umsetzung der Eingriffsregelung einklagen, jedoch ist dieses Vorgehen für die Umweltverbände aufwendig und keine langfristige Lösung. Notwendig ist vielmehr eine grundsätzliche Verbesserung der Planungsverfahren. Es ist in vielen Fällen nicht die Bürokratie, die Planungsprozesse verlangsamt, sondern ebendiese mangelnde Planungsqualität.

Damit die Belange des Artenschutzes bei Eingriffsplanungen nicht unter die Räder kommen, ist eine frühere Verbandsbeteiligung sinnvoll, damit noch alle Optionen (Projektvarianten, Alternativenprüfung) offen sind und betrachtet werden können. Der Verbesserung bedarf auch das Gutachterwesen, z. B. durch Zertifizierung für bessere Qualitätsstandards und Beauftragung neutraler und qualifizierter Gutachter*innen sowie eine zentrale, öffentlich zugängliche Vorhabendatenbank.

Ziel ist es, die ökonomische Bindung der Gutachterbüros allein an die Vorhabenträger zu lockern und dadurch der für eine neutrale Begutachtung geforderten Objektivität bei der umweltrelevanten Beurteilung von Eingriffen in Natur und Umwelt, wie sie alle Vorhaben potenziell darstellen, mehr Gewicht zu geben. Schon heute ist die Einbeziehung der Umweltverbände bei der Gutachterausswahl auf freiwilliger Basis möglich, große Vorhabenträger sollten nun vorangehen und schon jetzt bei den Projekten von

³⁵ Trautner J., Müller-Pfaffenstiel K., Pieck S., Sändig S. (2021): Insekten bei Eingriffen und Kompensation besser berücksichtigen – Ein F+E Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz. Anliegen Natur 43

der Möglichkeit Gebrauch machen. Wenn Gutachter*innen unabhängiger von wirtschaftlichen Abhängigkeiten arbeiten können und auf die berechtigten Belange aller Parteien Rücksicht zu nehmen haben, erhalten sowohl Natur und Umwelt mehr Gewicht als auch Planungsprozesse mehr Rechtssicherheit.

Der NABU fordert, dass ...

- die Vorgaben des europäischen Naturschutzes (Vogelschutzrichtlinie, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) zur Herstellung eines guten Erhaltungszustandes für Arten und Lebensräume endlich umgesetzt werden. Dafür müssen die zuständigen Behörden mit angemessenen Ressourcen ausgestattet werden.
- bei Projektplanungen die Ökosystemfunktionen und biologischen Zusammenhänge in Gutachten schwerpunktmäßig berücksichtigt werden.
- Ökosystemfunktionen und biologische Zusammenhänge zudem gesetzlich größeres Gewicht erhalten, z. B. in Kompensationsverordnungen.
- qualifizierte und unabhängige Gutachter*innen für Planungsverfahren von den Behörden ausgewählt werden.
- in den Bundesländern Umweltstaatsanwaltschaften eingerichtet werden.
- Vorhaben in einer öffentlichen Datenbank transparent gemacht werden.
- bei allen behördlichen Vorgängen, bei denen der Artenschutz betroffen sein könnte, die Naturschutzbehörden einbezogen werden, z. B. beim Gebäudeabriss (Betroffenheit von Bodenlebewesen, Gebäudebrütern und Fledermäusen). Das Bundesnaturschutzgesetz und die Ländergesetze sind an diese Forderungen und an die EU-Vorgaben kurzfristig anzupassen.

Düster, aber nicht hoffnungslos – Artenschutz ist machbar!

In den 1960er-Jahren begannen in Westdeutschland die ersten Wiederansiedlungsversuche mit den seit Jahrzehnten ausgestorbenen Graugänsen. Auch der Kranich, der heute mit rund 10.000 Paaren in Deutschland brütet, war in der Bundesrepublik fast ausgestorben. Auf die erfolgreiche Rückkehr von Biber, Fischotter oder Wolf hätte vor einigen Jahrzehnten niemand auch nur einen Pfennig gewettet. Der konsequente rechtliche Schutz der Tiere ermöglichte den Erfolg.

Die letzten vier Paare des Seeadlers in Westdeutschland und die verbliebenen Wanderfalkenbrutplätze mussten von ehrenamtlichen Horstbewacher*innen wie ein Goldschatz bewacht werden. Heute leben in Deutschland wieder 850 Seeadler- und etwa 1.000 Wanderfalken-Paare. Beide Arten stehen beispielhaft für die wirksame Beseitigung einer akuten Bedrohung. Umweltgifte wie insbesondere das DDT setzten den beiden Arten massiv zu. Die Abschaffung von DDT, Zucht-, Auswilderungsprogramme (z. B. Aktion zur Wiedereinbürgerung des Uhus, Deutscher Falkenorden) und der gesetzliche Schutz verhinderten, dass diese Vögel für immer verschwanden.

Der Kokardenspecht (*Leuconotopicus borealis*), der 1970 als gefährdet eingestuft wurde, steht stellvertretend für Erfolge durch den konsequenten Schutz der Lebensräume. Die Zerstörung der alten Kiefernwälder im Süden der Vereinigten Staaten verursachte den drastischen Rückgang. Heute gibt es etwa 6.400 Brutpaare der Spechte, 1994 waren es noch 4.200.

Diese Beispiele machen deutlich, dass es möglich ist, den Erhaltungszustand von Arten wirksam zu verbessern.

Prioritäten setzen – aber wie?

In Anbetracht der Vielzahl schutzbedürftiger Pilz-, Pflanzen- und Tierarten ist der Artenschutz gezwungen, zu priorisieren und sich zu fokussieren. Aus fachlicher Sicht darf die Aufmerksamkeit sicherlich nicht nur auf große und attraktive sowie besonders „sympathische“ Arten gelenkt werden. Das gilt auch dann, wenn sie besonders marketingfähig sind oder wenn Maßnahmen in der Öffentlichkeit besonders viel Zuspruch erfahren. Verschiedene Artenschutzkonzepte sollen dabei helfen, eine evidenzbasierte Auswahl zu treffen:

- **Schlüsselart (keystone species):** Art, die in einer Lebensraumgemeinschaft (Biozönose) wichtige Funktionen besitzt und deren Verschwinden das System stark verändern sowie das Aussterben anderer, von ihr abhängiger Arten nach sich ziehen würde – z. B. Biber.
- **Leitart/Charakterart (character species):** Art, die besonders charakteristisch für einen bestimmten Lebensraum ist und fast ausschließlich dort vorkommt – z. B. Sonnentau in Moorlandschaften.
- **Flaggschiffart (flagship species):** Bezeichnung für eine prominente, attraktive, sympathische Tier- oder Pflanzenspezies, mit der sich eine emotionale Motivation für Natur- und Artenschutz begründen lässt – z. B. Eisvogel.
- **Zielart (target species):** Bezeichnung für Pflanzen- und Tierarten, die Vertreter bestimmter Biozönosen oder Biotoptypen darstellen und mit deren Hilfe die Wirkung von umzusetzenden Naturschutz- und Landschaftspflegemaßnahmen überprüft werden kann. Zielarten können Schlüsselarten, Leit- oder Charakterarten, aber auch Arten der Roten Liste sein. Vom Schutz einer Zielart sollen auch andere Arten der Lebensgemeinschaft profitieren (Zielartenkonzept).
- **Schirmart (umbrella species):** Art, deren Schutz aufgrund ihrer Ansprüche an Habitatgröße und -struktur auch alle anderen Arten im Lebensraum schützt, besonders bei einzigartigen Ökosystemen – z. B. Dreizehenspecht.

Anders verhält es sich mit den **Verantwortungsarten**: Tier- und Pflanzenarten, für die Deutschland eine besondere nationale Verantwortlichkeit hat, da bei uns wesentliche Teile des gesamten Verbreitungsgebietes liegen oder große Anteile der globalen Population der betreffenden Art vorkommen. Diese werden auf der Grundlage des Bundesnaturschutzgesetzes per Rechtsverordnung festgelegt. Dazu zählen u. a. Europäische Wildkatze, Bayrisches Löffelkraut, Arnika, Mopsfledermaus, Gelbbauchunke, Feuersalamander und Rotmilan.

Bei der Arbeit des NABU wird keines der Konzepte besonders präferiert. Aus Sicht des NABU sollten bei Artenschutz- und -fördermaßnahmen jene **Arten mit Vorrang** berücksichtigt werden, die 1) gefährdet sind und für die es 2) eine herausgehobene nationale Verantwortlichkeit gibt. Im Weiteren sollte der Fokus auch auf Arten gerichtet werden, die gefährdet sind, für die es aber keine nationale Verantwortung gibt (z. B. Star) bzw. für die es eine besondere nationale Verantwortung gibt, auch wenn sie (noch) nicht gefährdet sind (z. B. Sommergoldhähnchen).

Die Priorisierung darf jedoch nicht dazu führen, dass Arten, die momentan nicht gefährdet sind und für die es auch keine nationale Verantwortlichkeit gibt, vom Artenschutz außer Acht gelassen werden. Hier muss die nationale Biodiversitätsstrategie greifen. Dies gilt vor allem für Arten, für die ein signifikant negativer Bestandstrend gegebenenfalls auch überregional bis weltweit erkennbar ist, ohne dass z. B. aufgrund der absoluten Bestandszahlen eine gegenwärtige Bedrohung vorliegt. Eine Vernachlässigung haben in der Vergangenheit z. B. frühere Allerweltsarten wie das

Braunkehlchen zu spüren bekommen, damit der Erhalt von Lebensgemeinschaften und Ökosystemen nicht aus dem Fokus geriet.

Faktoren des Gelingens

Artenschutz und Artenförderung sind möglich, wenn 1) direkte Bedrohungen wirksam ausgeschaltet werden und es 2) gelingt, die Lebensräume der Arten zu erhalten und auf ein für einen günstigen Erhaltungszustand notwendiges Ausmaß zu vergrößern.

Daher muss es mit hoher Priorität darum gehen:

- die Arten **in überlebensfähigen Populationen, in ihren Lebensräumen und in intakten Lebensgemeinschaften** zu erhalten und zu vernetzen (Biotopverbund)!
- die Lebensräume der Arten auch durch nachhaltige Landnutzungen zu fördern, zu bewahren oder zu erweitern und sie nötigenfalls durch die Ausweisung von streng regulierten Schutzgebieten und ein wirksames Schutzgebietsmanagement zu schützen!
- sich allen Zerstörungen oder Veränderungen von Lebensräumen – dazu gehören auch natürliche Böden – entgegenzustellen, die dem Erhalt der biologischen Vielfalt entgegenstehen!
- kohärente Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur wirksamen Kompensation von unvermeidbaren Eingriffen und Beeinträchtigungen sicherzustellen!

Arten- und Biodiversitätsschutz sind eine hoheitliche Aufgabe. Daher bedarf es auf nationaler und internationaler Ebene einerseits gesetzlicher Regelungen und multinationaler Übereinkommen und andererseits geeigneter Förderinstrumente. Es ist Aufgabe der Politik, dieses Instrumentarium zur Verfügung zu stellen sowie die wirksame Umsetzung nebst Erfolgskontrolle zu gewährleisten. Dabei liegt die unmittelbare Verantwortung für den Vollzug des Artenschutzes in Deutschland in den Händen der Bundesländer und Landkreise sowie der nachgeordneten Einrichtungen (z. B. untere und obere Naturschutzbehörden, Planungsbehörden, Vogelschutzwarten, biologische Stationen, Schutzgebietsverwaltungen). Im Sinne des Subsidiaritätsprinzips unterstützen zahlreiche Arten-, Vogel- oder Naturschutzvereinigungen den Staat bei der Wahrnehmung der Aufgaben.

Zur Steigerung der Wirksamkeit des Artenschutzes ist es notwendig, dass ...

- die von den Akteuren durchgeführten Artenschutz- und -fördermaßnahmen evaluiert und laufend gemessen werden -> **Kein Erfolg ohne Erfolgskontrolle!**
- die gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen in einer zentralen, für das gesamte Bundesgebiet zuständigen Kompetenzplattform Artenvielfalt dokumentiert und öffentlich zugänglich gemacht werden. -> **Aus Erfahrungen klug werden!**
- ein bundesweites Artenmonitoring auf der Basis anerkannter Grundstandards und Mindestdaten Entwicklungen erkennbar macht. -> **Trends frühzeitig erkennen!**
- die für Artenschutz und -förderung zuständigen Behörden und Einrichtungen so hinreichend mit Finanzen und Personal ausgestattet werden, dass sie ihre Aufgaben kompetent, konsequent und wirksam zum Erfolg führen können. -> **Es macht sich nicht von selbst!**

Über Schadensabwehr hinausdenken

In Anbetracht der krisenhaften Situation, in der sich viele wildlebende Tier- und Pflanzenarten befinden, sind aus Sicht des NABU über die Abwehr einer weiteren Verschlechterung der Erhaltungssituationen insbesondere der unmittelbar gefährdeten und existenziell bedrohten Tier- und Pflanzenarten hinausgehende Programme und Maßnahmen erforderlich.

Das umfasst:

- Artenschutz- und Artenhilfsmaßnahmen/-programme, die mehr sind als Beschreibungen der Erhaltungs- und Gefährdungssituation, sondern sich durch konkrete und mit Personal- und Finanzressourcen hinterlegte Maßnahmen und deren Monitoring auszeichnen
- Maßnahmen zur Renaturierung, Restaurierung, Pflege und Neuschaffung von naturnahen Lebensräumen, die sich soweit möglich auf die natürlichen Regenerationspotenziale zerstörter oder beeinträchtigter Lebensräume stützen oder durch gezielte Eingriffe in den Naturhaushalt (z. B. Abgrabungen oder gezieltes Wassermanagement) Lebensräume neu schaffen
- den landschaftspflegerischen Erhalt von artenreichen Lebensräumen der Kulturlandschaft (z. B. fruchtbare Böden, Heiden und Magerrasen), die aufgrund ihrer Genese ohne die Nachahmung spezifischer traditioneller Landnutzungen nicht dauerhaft bewahrt werden können
- agrar- und forstpolitische Förderprogramme, die darauf abzielen, die Lebensbedingungen jener wildlebenden Tier- und Pflanzenarten zu erhalten, deren Vorkommen die Folge bestimmter historischer Formen der land- oder forstwirtschaftlichen Landnutzung sind
- Maßnahmen zur Neubegründung von erloschenen Populationen oder zur Stützung stark dezimierter Arten, sofern die *Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations* der IUCN erfüllt sind, oder durch Vermehrung in menschlicher Obhut (ex situ)

Artenkenntnis und Umweltbildung & Naturerfahrungen

Voraussetzung für die gelingende Förderung von Arten und Biodiversität sind ein hinreichendes Artenwissen sowie eine evidenzbasierte Kenntnis sowohl der wirksamen Gefährdungsfaktoren als auch der erfolgversprechenden Gegenmaßnahmen. Artenkenntnis und -wissen sind wichtige Voraussetzungen, um zu verstehen, wie Arten selbst und in ihrer biotischen und abiotischen Umwelt funktionieren. Für die Sicherung der Artenvielfalt ist dieses Wissen grundlegend. Monitoring hilft bei der Erfolgskontrolle und der Beurteilung der Wirksamkeit von Maßnahmen. Forschung erzeugt das Wissen, das notwendig ist, um weniger bekannte Arten schützen zu können.

Artenkenner*innen spielen bei der Beschreibung der Artenvielfalt, der Erstellung von Roten Listen sowie der Inventarisierung und dem Monitoring der Arten eine unverzichtbare Rolle. Sie sind daher als das fachliche Rückgrat für die Arbeit des Naturschutzes unentbehrlich. Das nationale Monitoringzentrum zur Biodiversität oder die Erfassungsprogramme der Bundesländer sind ohne die Kompetenz der Artenkenner*innen nicht vorstellbar.

Artenkenner*innen fallen jedoch nicht vom Himmel. Bei einer vom Münchener Lehrstuhl für Didaktik der Biologie und der Universität Tübingen durchgeführten Studie erkannten die rund 1.000 befragten Schüler*innen nur 14 der 25 präsentierten Arten. Im Vergleich zu einer ähnlichen Untersuchung aus dem Jahr 2006 zeigte sich eine deutliche Abnahme der Artenkenntnis. Besonders gut schnitten Kinder ab, die gern in der Natur spielen. Mädchen erzielten etwas bessere Ergebnisse als Jungen.

Ein breit gefächertes Angebot für Naturerlebnisse und Naturerfahrungen ist daher notwendig, um die immer größer werdenden Wissenslücken beim Erkennen heimischer Tier- und Pflanzenarten zu schließen. Darüber hinaus müssen Fähigkeiten und Einstellungen entwickelt werden, welche notwendig sind, um die Wechselbeziehungen zwischen der menschlichen Kultur und ihrer Umwelt zu verstehen und zu schätzen. Dabei

sind Familien, Kindergärten, Schulen und Hochschulen sowie Vereine und Fachgesellschaften gleichermaßen gefordert.

Um Naturschutz besser in öffentliche Entscheidungsprozesse integrieren zu können und ein naturverträgliches Umdenken voranzubringen, muss der Naturbegriff vom Abstrakten ins Konkrete gebracht werden, dazu benötigt es Naturerfahrungen und -wissen³⁶.

Beobachten, erfassen und bewerten – kein Artenschutz ohne Daten

Wie ist es eigentlich um die 46 heimischen Regenwurmarten bestellt? Sie sind schließlich maßgeblich für die Zersetzung, Remineralisierung, Durchlüftung sowie Durchmischung des Bodens zuständig und damit systemrelevant. Aber verlässliche Daten gibt es nicht. Die unsichtbare Vielfalt der Bodenlebewesen harrt noch ihrer Entdeckung. Für die ebenfalls systemrelevanten Bestäuberarten ist der Kenntnisstand etwas besser, aber für viele Arten fehlen aussagekräftige Langzeitbeobachtungen. Die vorhandenen Daten lassen nichts Gutes vermuten. Für 6,2 Prozent der Säugetiere, für 19 Prozent der Pflanzen und für 42 Prozent der Pilze und Flechten liegt gegenwärtig keine ausreichende Datengrundlage zur Gefährdungsbeurteilung vor³⁷.

Für den effektiven Schutz von Arten und die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands sind Daten über den derzeitigen Erhaltungszustand jedoch fundamental wichtig. Ohne die systematische Erfassung ihres Zustandes, ihrer Veränderungen und der Ursachen ihres Verlustes geht es nicht. Aus Artenschutzsicht ist das Monitoring der Pilze, Pflanzen und Tiere, insbesondere auch im Zusammenhang mit Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie dem Funktionserhalt (ökologische Funktion/Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität von Fortpflanzungs- und Ruhestätten), unverzichtbar. Dabei muss das Monitoring zum einen die Wirkung von z. B. Maßnahmen des Artenschutzes und der Artenförderung kontrollieren, aber auch unerwünschte Entwicklungen sichtbar machen, um Möglichkeiten zur Nachsteuerung aufzuzeigen.

Der Einsatz für die Artenvielfalt kann seine Strategien und Konzepte auf einen gut ausgeprägten wissenschaftlichen Forschungsstand gründen. Vielfach mangelt es nicht an wissenschaftlicher Erkenntnis, sondern an der Umsetzung des Wissens. Dennoch bedarf es auch zukünftig weltweiter großer Anstrengungen in der anwendungsbezogenen Artenschutzforschung. An den Fragestellungen muss mit neuen Forschungskonzepten „transdisziplinär“ gearbeitet werden. Neben den Natur- und Geisteswissenschaften sind Umsetzungspartner und Betroffene einzubinden (z. B. Social Labs, Bürgerwissenschaften).

Die erhobenen Daten und erzeugten Befunde sowie deren Bewertungen (z. B. Gutachten) müssen Bürger*innen und Naturschutzverbänden frei zugänglich sein (Open Source, Open Data). Nur dann ist ihnen beispielsweise die angemessene Mitwirkung im Sinne des § 63 des Bundesnaturschutzgesetzes oder des § 3 des Umwelt-Rechtsbehelfsgesetzes möglich.

³⁶ Gemeinholzer B., Demant L., Dieterich M., Eser U., Farwig N., Geske C., Feldhaar H., Lauterbach D., Reis M., Weisser W., Werk K. (2019): Artenschwund trotz Naturschutz – Noch immer Handlungs- und Forschungsbedarf. Biologie in unserer Zeit 49

³⁷ Rote Liste Zentrum (2022): Im Internet: <https://www.rote-liste-zentrum.de/>

Weltreisende – Artenschutz kennt keine Grenzen

Rund 7.000 Kilometer liegen zwischen den Laichplätzen der Aale in der Sargassosee und der „Unteren Havel“, dem Fluss-Renaturierungsprojekt des NABU, wo sie zu geschlechtsreifen Tieren heranwachsen. Eine Strecke, die von Aalen zweimal in ihrem Leben überwunden werden muss. Eine Wanderung, die oftmals tödlich endet, weil Turbinen von Wasserkraftwerken, verschmutzte Flüsse oder die Fischerei ihr ein jähes Ende bereiten. Viele Jungaale werden an den Küsten abgefangen, adulte Tiere auf dem Rückweg zu den Laichgründen. Auch der Klimawandel scheint durch seine Auswirkungen auf die Meeresströmungen zunehmend dazu beizutragen, dass die Aale auf ihren Wanderungen die Orientierung verlieren³⁸.

Nicht weniger spektakulär sind die jährlichen Wanderungen, die viele heimische Vogel- und Fledermausarten unternehmen. Der größte Teil verlässt für die Wintermonate seine Reviere und zieht in wärmere Gegenden Südeuropas oder Afrikas. Typische Vertreter der Zugvögel sind Weißstorch und Schwarzstorch, Kranich, Wespenbussard, Kuckuck, Mauersegler, Rauchschnalbe, Brachvogel, Kiebitz, Singdrossel, Sumpfrohrsänger, Feldlerche, Fitis, Nachtigall und Hausrotschwanz. Typische Vertreter der weit ziehenden Fledermäuse sind Kleiner und Großer Abendsegler, Flughautfledermaus und Zweifarbfledermaus. Diese Reisen sind nicht ohne Gefahren: fehlende Rastplätze, Vogeljagd auf der Zugstrecke oder im Winterquartier und die Zerstörung der Winterhabitate. Besonders Windkraftanlagen fordern bei Vogel- und Fledermausarten viele Opfer. Dies könnte leicht mit zeitweiser Abstellung der Anlagen zu Zugzeiten verhindert werden.

Kaum bekannt ist, dass auch Insekten Langstreckenwanderungen vollführen. Die heimischen Distelfalter wandern aus den Savannen der Subsahara bis nach Europa und im Herbst wieder zurück. Der Admiral breitet sich in Mitteleuropa im Sommer bis zur Höhe des 60. Breitengrades aus.

Weltweit führen 8.000 bis 10.000 Arten während ihres Lebenszyklus Wanderungen durch. Warum sich Arten auf Wanderschaft begeben, ist vielfach nach wie vor wissenschaftlich nicht vollständig geklärt. Jahreszeitliche Veränderungen in den Lebensräumen und ein sich veränderndes Nahrungsangebot, die Vermeidung von Konkurrenz und Krankheiten oder die Suche nach einem Fortpflanzungspartner gehören zu den wahrscheinlichen Ursachen. Gesichert ist, dass die Wanderer auf ihren Reisen vielfältigen Gefahren ausgesetzt sind: Zerstörung der Lebensräume und Rastplätze, direkte Verfolgung, Klimawandel usw.

Der NABU misst dem Schutz der wandernden Arten einen ebenso hohen Stellenwert bei wie dem Schutz jener, die nicht ziehen. Die länder- und kontinentübergreifende Lebensweise macht aus Sicht des NABU gut koordinierte Schutzmaßnahmen notwendig. Die Bonner Konvention zum Schutz wandernder Arten von 1979 bietet dafür eine verlässliche völkerrechtliche Basis. Der Erfolg des Zugartenschutzes wird aber von konkreten internationalen Schutzmaßnahmen abhängig sein.

³⁸ Borges F.O., Santos C.P., Sampaio E., Figueiredo C., Paula J.R., Antunes C., Rosa R., Grillo T.F. (2019): Ocean warming and acidification may challenge the riverward migration of glass eels. *Biology Letters* 15

Der NABU fordert:

- den international abgestimmten Schutz der Lebens-, Rast- und Überwinterungsgebiete der wandernden Arten
- ein auf die Zugrouten ausgerichtetes multinationales Biotopverbundsystem und die Beseitigung von Hindernissen und Gefahren (z. B. durch Jagd und Wilderei) auf den Wanderrouten
- die konsequente Verbesserung der Datenbasis für wandernde Arten durch ein internationales Monitoring
- die Intensivierung der Erforschung des Phänomens „Wanderung“ unter besonderer Berücksichtigung des Klimawandels
- Minimierung von Verlusten durch Ausschöpfen verfügbarer technischer und organisatorischer Möglichkeiten

Der NABU – Wir erhalten Artenvielfalt!

Aus ungefähr 425.000 Ergebnissen können Internetnutzer*innen auswählen, die das Internet nach „NABU“ und „Artenschutz“ durchsuchen. Die Vielzahl der Suchergebnisse verdeutlicht den hohen Stellenwert des Artenschutzes für den NABU. Der Einsatz für die Rettung und den Schutz von wildlebenden Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensräumen hat im NABU eine mehr als 120-jährige Tradition. Unter der Führung der Gründerin Lina Hähnle kümmerte sich der Bund für Vogelschutz bereits um den Schwund von Arten und die Zerstörung der Natur, als der Begriff des Artenschutzes noch nicht erfunden war.

Heute machen sich im NABU, beim bayerischen Partner LBV und im Jugendverband NAJU mehr als 40.000 Menschen in rund 2.000 regionalen und lokalen Gruppen sowie Facharbeitsgemeinschaften als Naturschutzmacher*innen für den Artenschutz im Allgemeinen und den Vogelartenschutz im Besonderen stark. Fast 1.000 hauptamtliche Beschäftigte unterstützen die Arbeit. Als Anwälte der Natur arbeiten sie gemeinsam mit dem Mandat von über 820.000 Mitgliedern für den Erhalt der Artenvielfalt.

Als NABU nehmen wir schmerzvoll zur Kenntnis, dass unser bisheriges Engagement im Artenschutz nur punktuell erfolgreich war. Der gegenwärtig für Natur- und Klimaschutz spürbare gesellschaftliche Rückenwind muss für uns Antrieb zum engagierten Naturschutz(weiter)machen sein. Der NABU wird deshalb weiterhin dafür streiten, dass die Maßnahmen, von denen wir heute wissen, dass sie die Trendwende herbeiführen können, auch mit dem notwendigen politischen Ehrgeiz, dem Willen zur Wirksamkeit und der ausreichenden finanziellen Unterfütterung verwirklicht werden. Die Bewältigung der Artenkrise erfordert ein integriertes und ökosystemorientiertes Maßnahmenportfolio, das Folgendes umfasst:

- flächenbasierter Naturschutz (z. B. wirksame Schutzgebiete)
- Neuschaffung von Flächen und Wiederherstellung degradierter Flächen (z. B. die Vergrößerung von Schutzgebieten)
- Erhalt und Förderung von Biodiversität in der gesamten Kulturlandschaft (auch außerhalb von Schutzgebieten) durch eine bessere Integration und Förderung von Artenschutz in allen Bereichen der Landnutzung (Flächennutzung)

Als NABU stehen wir mit unserem Wissen und dem Engagement unserer Naturschutzmacher*innen bereit, lokal, regional, national und international unseren Beitrag zu leisten:

- **Wir fördern** die Artenkenntnis und das Artenwissen mit Umweltbildung in Stadt und Land!
- **Wir unterstützen und betreiben** mit Partnern (z. B. NABU-Naturgucker) bürgerschaftliche Projekte und leisten damit einen Beitrag zur Schaffung der fachlichen Grundlage für Schutzmaßnahmen!
- **Wir planen und realisieren** konkrete Artenschutzprojekte, u. a. durch den Erwerb und das Management von Flächen oder die Renaturierung von Lebensräumen!
- **Wir informieren** die Öffentlichkeit über die Herausforderungen der Artenkrise und werben Mittel für Schutzprojekte ein! Wir leisten ausgiebige Medienarbeit, um die Belange der Natur in der Öffentlichkeit zu vertreten!
- **Wir suchen den Dialog** und sprechen mit Politikvertreter*innen von der lokalen bis zur EU-Ebene, um über die Belange des Artenschutzes zu informieren, zu sensibilisieren und Lösungen zu finden!
- **Wir werben für politischen Wandel zugunsten einer besseren Berücksichtigung von Natur- und Umweltschutz** in Politik und Verwaltung auf allen Ebenen!
- **Wir beraten Unternehmen mit Fachwissen** bei der Berücksichtigung des Artenschutzes bei unternehmerischen Entscheidungen (biologische Vielfalt im Lieferkettenmanagement)!
- **Wir diskutieren und verhandeln mit Interessengruppen** wie Landwirt*innen, um gemeinsam akzeptable Lösungswege bei Interessenkonflikten zu finden!
- **Wir nehmen Beteiligungsrechte wahr und wir streiten** – wenn unbedingt notwendig – auch vor Gerichten für die Belange des Artenschutzes und gegen die Missachtung des Artenschutzrechts!
- **Wir engagieren uns in** internationalen Partnerschaften, Kooperationen mit Forschungsinstituten und Netzwerken (BirdLife, IUCN, European Land Conservation Network u. a.), um den Erhalt der Artenvielfalt mithilfe der Netzwerke zu fördern!
- **Wir leiten und unterstützen** in außereuropäischen Partnerländern den Aufbau und das Management von Schutzgebieten wie UNESCO-Biosphärenreservaten und Welterbe!

Wir lernen aus der Reflexion unserer bisherigen Arbeit, dass wir ...

- unsere Ziele deutlicher formulieren müssen, damit sie für die Öffentlichkeit nachvollziehbar sind. Diese Ziele müssen eindeutig, klar und messbar sein. Ökologische Gesetzmäßigkeiten sind wie andere Naturgesetze auch weder verhandelbar noch eine Frage der Auslegung.
- die existenzielle Betroffenheit des Menschen und damit den Eigennutz des Artenschutzes neben dem Eigenwert der Natur stärker herausstellen müssen. Es muss klar werden, dass das Nichthandeln in der Artenkrise das Wohlergehen und die Entscheidungsfreiheit zukünftiger Generationen ebenso einschränken wird wie das unzureichende Handeln im Klimaschutz.
- symbolisches Handeln, das dazu dient, von der fehlenden Bereitschaft zum Artenschutz abzulenken, selbstbewusster entlarven und als unehrlich zurückweisen. Ökosystemorientierter Artenschutz erfordert mehr als nur politische Lippenbekenntnisse, die medienwirksame Freilassung bestandsbedrohter Arten oder Forderungen nach pauschalen Nutzungsverboten für charismatische Großtiere.
- neue Allianzen schmieden müssen: Die Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen und Ökosystemen hängt eng miteinander zusammen. Die SARS-CoV-2-Pandemie ist ein Weckruf.

Glossar

Ackerbegleitflora: Wildwachsende Pflanzenarten, welche sich an die ökologischen Gegebenheiten in der Nähe landwirtschaftlicher Flächen angepasst bzw. spezialisiert haben.

Anthropozän: Geochronologische Epoche bzw. Erdzeitalter. Erdzeitalter, in welchem der Mensch der wesentlichste Einflussfaktor auf biologische (Artensterben und -verbreitung), geologische (Rohstoffabbau) und atmosphärische (Klimagase-Ausstoß) Prozesse ist.

Biodiversität: Die Vielfalt der Arten, der Lebensräume und die genetische Vielfalt innerhalb der Arten.

Bionik: Umsetzung von Prinzipien der Natur (z. B. Konstruktion von Insektenflügeln oder biologischen Sensoren) in technischen Anwendungen.

Chronobiologische Rhythmen: Häufig auch als biologische Rhythmen/Biorhythmen bekannt. Wiederkehrende Verhaltensmuster und physiologische Prozesse, die durch Faktoren wie Licht und Temperatur gesteuert werden. Beispiele sind Schlaf-wach-Rhythmus oder Winterschlaf/-ruhe.

DNA-Barcode: Die DNA-Sequenz, also die Abfolge der Basenpaare eines bestimmten Gens eines Organismus, wird so dargestellt, dass sie im Aussehen an einen Strichcode (z. B. auf Verpackungen) erinnert. So lassen sich verschiedene Arten gut miteinander abgleichen und identifizieren.

Erhaltungszustand: Bei der Beurteilung des Erhaltungszustandes wird die Gesamtheit der Einwirkungen auf die betreffende Art und ihren charakteristischen Lebensraum, langfristig auch auf ihre natürliche Verbreitung, ihre Populationsstruktur sowie ihr Überleben betrachtet.

Erhaltungszustand, günstiger: Der Erhaltungszustand einer Art wird als günstig erachtet, wenn die Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet in ihrem charakteristischen Lebensraum beständig ist oder sich ausdehnt und die für ihren langfristigen Fortbestand notwendige Populationsgröße und -struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiterbestehen werden.

Evolution: Generationsübergreifende Veränderungen von vererbbaaren Merkmalen innerhalb von Populationen. Vorrangig als biologische Evolution verstanden.

Flurbereinigung: Neuordnung und Umstrukturierung von land- und forstwirtschaftlichem Grundbesitz zur Zusammenlegung und Intensivierung landwirtschaftlicher Flächen.

Herbizid: Pflanzenbekämpfungsmittel. Häufig auch als „Unkrautbekämpfungsmittel“ betitelt. Chemische, vom Menschen entwickelte Substanzen, um unerwünschte oder sämtliche Pflanzen eines Gebiets abzutöten. Sie werden vor allem in der Landwirtschaft eingesetzt, haben aber erhebliche Umweltauswirkungen. Sie belasten Böden und Grundwasser, reichern sich in anderen Organismen des Nahrungsnetzes an und stören das ökologische Gleichgewicht. Beispiel: Glyphosat.

Nährstoffkreislauf: Der Kreislauf für alle Nährelemente. Verkürztes Beispiel: 1. die Aufnahme von Nährstoffen im Boden über Pflanzenwurzeln, 2. der Aufbau organischer Verbindungen innerhalb der Pflanze, 3. das Absterben von derart erzeugten Pflanzenteilen, 4. der biologische Abbau der Pflanzenteile durch Bodenorganismen und 5. die Wiedereinbringung der in den Pflanzenteilen enthaltenen Nährelemente in den Boden.

Nutzung, nachhaltige: Ist gegeben, wenn die Nutzung gewährleistet, dass die ökologischen Abläufe, die Arten, die Populationen und die genetische Variabilität gewisse Schwellenwerte nicht unterschreiten, die für eine langfristige Lebensfähigkeit notwendig sind. Die Nutzung von Tierarten ist als nachhaltig anzusehen, wenn die genutzten

Populationen und deren Lebensraum quantitativ und qualitativ stabil bleiben oder zunehmen. Die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt ist das zweite Ziel der UN-Biodiversitätskonvention. Die auf der 7. Vertragsstaatenkonferenz verabschiedeten „Addis-Ababa-Prinzipien für nachhaltige Nutzung“ konkretisieren das Ziel.

Nutzung, konsumtive: Zum Verbrauch oder zum Verzehr vorgesehene Nutzung.

Ökologische Nische: Die funktionale Rolle/Funktion einer Art in einem Ökosystem, auf die sie sich evolutionär spezialisiert hat.

Ökosystem: Eine Lebensgemeinschaft verschiedener Organismen (z. B. Flora, Fauna/biotische Faktoren) in ihrer unbelebten Umwelt (z. B. Lebensraum, Habitat/abiotische Faktoren).

Ökosystemleistung: Nutzen von Ökosystemen und den in ihnen stattfindenden Prozessen für den Menschen. Beispiele sind Bestäubung, Wasserfiltrierung, Sauerstoffproduktion oder Kohlenstoffbindung oder -senken.

One Health: Ansatz, der auf einem direkten Zusammenhang zwischen menschlicher Gesundheit und dem Zustand von Ökosystemen und der biologischen Vielfalt basiert. Vereinfacht ausgedrückt: Ist die Erde gesund, ist auch der Mensch gesund.

Per- und Polyfluoralkylsubstanzen: Auch als PFAS, PFOS und PFOA bekannt. Werden ausschließlich industriell hergestellt und haben viele Einsatzbereiche (z. B. Textilien, Papier, Löschmittel). Sind langlebig und stehen im Verdacht, hormonelle Störungen und Krebs zu verursachen.

Polyaromatische Kohlenwasserstoffe: Auch als PAK bekannt. Organische Verbindung ringförmiger Kohlenwasserstoffe. Viele sind nachweislich krebserregend. Wegen ihrer Toxizität und Stabilität besitzen sie hohes Umweltschädigungspotenzial. Werden z. B. in Weichmachern, Insektiziden oder Kosmetikprodukten verwendet. Sie finden sich natürlich in Erdöl und Kohle. Ein Großteil gelangt über die Verbrennung fossiler Energieträger in die Umwelt.

Polychlorierte Biphenyle: Auch als PCB bekannt. Langlebige organische Chlorverbindungen. Gelten als akut giftig, krebserregend und hormonell wirksam. Wurden in die Liste des „dreckigen Dutzends“ der organischen Giftstoffe aufgenommen und im Rahmen der Stockholmer Konvention 2004 weltweit verboten. Wurden insbesondere als Industriechemikalie, in Weichmachern, Dichtungsmitteln und Farben verwendet. Durch Unfälle und unsachgemäße Handhabung verstärkt in die Umwelt eingebracht und noch heute z. B. in Böden, Wasser, Wild- und Haustieren und Fischen nachweisbar.

Prädatoren: Fachbegriff für Räuber, Raubtiere, Beutegreifer. Organismus in einem Ökosystem, der sich von anderen Organismen ernährt. Dazu zählen auch fleischfressende Pflanzen.

Primärproduktion: Erzeugung von organischen Stoffen aus anorganischen Stoffen in einem Ökosystem innerhalb eines Jahres durch sogenannte Primärproduzenten (Organismen mit der Fähigkeit zur Foto- oder Chemosynthese).

Verbreitungsschwerpunkt: Schwerpunkt des Vorhandenseins/der Verbreitung einer Art.

Zoonose: Infektionskrankheit, die bei Wirbeltieren natürlich vorkommt und die von Tier zu Mensch und von Mensch zu Tier übertragbar ist.

Literaturverzeichnis

- Borges F.O., Santos C.P., Sampaio E., Figueiredo C., Paula J.R., Antunes C., Rosa R., Grillo T.F. (2019): Ocean warming and acidification may challenge the riverward migration of glass eels. *Biology Letters* 15
- van den Born R.J.G., Lenders H.J.R., de Groot W., Huijsman E. (2002): The new biophilia: an exploration of visions of nature in Western countries. *Environmental Conservation*
- Bosse M., Spurgin L.G., Laine V.N., Cole E.F., Firth J.A., Gienapp P., Gosler A.G., McMahon K., Poisant J., Verhagen I., Groenen M.A.M., van Oers K., Sheldon B.C., Visser M.E.Slate J. (2017): Recent natural selection causes adaptive evolution of an avian polygenic trait. *Science* 358
- Carson R. (1962): *Silent Spring*. Houghton Mifflin Hartcourt Publishing, Boston
- Chemnitz C., Weigelt J. (2015): *Bodenatlas*. Heinrich-Böll-Stiftung, Institute for Advanced Sustainability Studies, Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland, Le Monde diplomatique
- Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raski R.G., Sutton P., van den Belt M. (1997): The value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. *Nature* 387
- GBOL – German Barcode of Life (2022) Im Internet: <https://www.bolgermany.de/wp/startseite/das-projekt/was-ist-gbol/>
- Gerlach B., Dröschmeister R., Langgemach T., Borkenhagen K., Busch M., Hauswirth M., Heinicke T., Kamp J., Karthäuser J., König C., Markones N., Prior N., Trautmann S., Wahl J., Sudfeldt C. (2019): *Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation*. DDA, BfN, LAG VSW, Münster
- GFN – Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH (2021): Martin C., Trapp M.: *Biodiversität wieder herstellen, Klimaneutralität erreichen: Potenzialräume für die Renaturierung von Ökosystemen in Deutschland* NABU, GFN, adelphi
- Hofer U. (2016): *Evidenzbasierter Artenschutz – Begriffe, Konzepte, Methoden*. Haupt, Bern
- Eitel M.R. (2020): Adding tools to the Conservation Toolbox: Can international trade policies that undertax Mongolian cashmere provide relief to Mongolia's overtaxed grasslands?. *Animal & Natural Resource Law Review* 16
- Fahlmann J., Hellström G., Jonsson M., Fick J.B., Rosvall M., Klaminder J. (2021): Impacts of Oxazepam on Perch (*Perca fluviatilis*) Behavior: Fish Familiarized to Lake Conditions Do Not Show Predicted Anti-anxiety Response. *Environmental Science & Technology* 55
- Featherstone A. (2019): *The Restoration of the Caledonian Forest and the Rights of Nature*. In: *Sustainability and the Rights of Nature in Practise*, CRC Press, Boca Raton
- Gemeinholzer B., Demant L., Dieterich M., Eser U., Farwig N., Geske C., Feldhaar H., Lauterbach D., Reis M., Weisser W., Werk K. (2019): Artenschwund trotz Naturschutz – Noch immer Handlungs- und Forschungsbedarf. *Biologie in unserer Zeit* 49
- Holmes E.C. (2022): Covid-19-lessons for zoonotic disease. *Science* 375
- Kareiva P., Fuller E. (2016): Beyond Resilience: How to Better Prepare for the Profound Disruption of the Anthropocene. *Global Policy* 7
- Keesing F., Ostfeld R.S. (2021): Impacts of biodiversity and biodiversity loss on zoonotic diseases. *PNAS* 118

Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch M., Kipson M., Milanese P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M.V., Bauer H., Foppen R.P.B. (2020): European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions

Lough J.M., Anderson K.D., Hughes T.P. (2018): Increasing thermal stress for tropical coral reefs: 1871–2017. *Scientific Reports* 8

NABU (2007): Herrmann M., Enssle J., Süsner M., Krüger J.-A.: NABU-Bundeswildwegeplan. Berlin
Heiland S., Mengel A., Hänel K., Geiger B., Arndt P., Reppin N., Werle V., Hokema D., Hehn C., Mertelmeyer L., Burghardt R., Opitz S. (2017): Bundeskonzept Grüne Infrastruktur Fachgutachten. BfN-Skripten 457, Bonn

IPBES (2022): Fromentin J.-M., Emery M.R., Donaldson J., Danner M.-C., Hallosserie A., Kieling D., Balachander G., Barron E., Chaudhary R.P., Gasalla M., Halmy M., Hicks C., Park M.S., Parlee B., Rice J., Ticktin T., Tittensor T.: Summary for policymakers of the thematic assessment of the sustainable use of wild species of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn

Manfredo M.J. (2008): Who cares about Wildlife? – Social Science Concepts for Exploring Human-Wildlife Relationships and Conservation Issues. Springer Science + Business Media, LLC

Nijhof B.S.J., Vos C.C., van Strien A.J. (2007): Indicators for the 'Convention in Biodiversity 2010' – Influence of climate change on biodiversity. Werkdocument 53.7a Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen

Ogada D., Shaw P., Beyers R.L., Buij R., Campbell M., Thiollay J.M., Beale C.M., Holdo R.M., Pomeroy D., Baker N., Krüger S.C., Botha A., Virani M.Z., Monadjem A., Sinclair A.R.E. (2015): Another Continental Vulture Crisis: Africa's Vultures Collapsing toward Extinction. *Conservation Letters* 9:2

Ott J. (2010): Dragonflies and climate change – recent trends in Germany and Europe. *BioRisk* 5

Pettorelli N., Durant S.M., du Toit J.T. (2019): Rewilding - Ecological Reviews. British Ecological Society, Cambridge University Press, Cambridge

Plummer K.E., Siriwardena G.M., Conway G.J., Risely K., Toms M.P. (2015): Is supplementary feeding in gardens a driver of evolutionary change in a migratory bird species?. *Global Change Biology* 21

Pro Wildlife, Deutscher Tierschutzbund, animal public, NABU, The Europgroup, Vier Pfoten, PeTA, bmt, Bundesverband der Tierversuchgegner e.V., BUND (2014): Wildtierhandel und-haltung strenger regeln. Pressemitteilung vom März 2014. Im Internet: https://www.nabu.de/imperia/md/content/verbaende-forderungen_wildtierhandel_mrz2014.pdf

Rabitsch W., Heger T., Jeschke J., Saul W.-C., Nehring S. (2018): Analyse und Priorisierung der Pfade nicht vorsätzlicher Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten in Deutschland gemäß Verordnung (EU) Nr. 1143/2014. BfN-Skripten 490, Bonn

Reynolds S.J., Galbraith J.A., Smith J.A., Jones D.N. (2017): Garden Bird Feeding: Insights and Prospects from a North-South Comparison of this Global Urban Phenomenon. *Frontiers in Ecology and Evolution*

Rote Liste Zentrum (2022): Im Internet: <https://www.rote-liste-zentrum.de/>

Schroer S., Hölker F. (2018): Auswirkungen der Lichtverschmutzung auf Flora und Fauna. IGB Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin

Statista (2021): Polizeilich erfasste Fälle von Jagdwilderei in Deutschland von 1995 bis 2021. Im Internet: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/577149/umfrage/polizeilich-erfasste-faelle-von-jagdwilderei-in-deutschland-nach-bundeslaendern/>

Trautner J., Müller-Pfaffenstiel K., Pieck S., Sändig S. (2021): Insekten bei Eingriffen und Kompensation besser berücksichtigen – Ein F+E Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz. Anliegen Natur 43

Trautner J. (2020): Artenschutz – Rechtliche Pflichten, fachliche Konzepte, Umsetzung in der Praxis. Eugen Ulmer KG, Stuttgart

Umweltbundesamt (2022): Flächenverbrauch in Deutschland und Strategien zum Flächensparen. Im Internet: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boden-landschaften-erhalten#flachenverbrauch-in-deutschland-und-strategien-zum-flachensparen>

United Nations – UN (2022): News 68% of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN. Im Internet: <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>

Vermiert A-M. (2020): Detektion und Risikobewertung des invasiven Kalikokrebses (*Faxonis immunis*) nach Einwanderung ins Gewässersystem Düssel. Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Whitlock S.E., Pereira M.G., Shore R.F., Lane J., Arnold K.E. (2018): Environmentally relevant exposure to an antidepressant alters courtship behaviours in a songbird. Chemosphere 211

WWF (2019): Wilderei in Deutschland. Illegale Tötung streng geschützter Arten. – WWF-Hintergrundpapier 9/2019 Im Internet: <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Hintergrund-Wilderei-in-Deutschland.pdf>