



HOTSPOT

Argumente für die Erhaltung
der Biodiversität





HOTSPOT
Zeitschrift des Forums Biodiversität Schweiz
41 | 2020

Herausgeberin

Forum Biodiversität Schweiz, Akademie der Naturwissenschaften (SCNAT), Laupenstrasse 7, Postfach, CH-3001 Bern, Tel. +41 (0)31 306 93 40, biodiversity@scnat.ch, www.biodiversity.ch

Das Forum Biodiversität Schweiz fördert den Wissensaustausch zwischen Biodiversitätsforschung, Verwaltung, Praxis, Politik und Gesellschaft. Die Zeitschrift HOTSPOT ist eines der Instrumente für diesen Austausch. Sie wird zweimal jährlich jeweils in einer deutschen und einer französischen Ausgabe publiziert. Die nächste Ausgabe von HOTSPOT erscheint im Herbst 2020. Alle Ausgaben von HOTSPOT stehen auf www.biodiversity.ch/hotspot als PDF zur Verfügung.

Um das Wissen über Biodiversität allen Interessierten zugänglich zu machen, möchten wir den HOTSPOT gratis abgeben. Wir freuen uns über Unterstützungsbeiträge. HOTSPOT-Spendenkonto: PC 30-204040-6 (IBAN CH91 0900 0000 3020 4040 6).

Redaktion: Dr. Eva Spehn (ESp), Dr. Gregor Klaus (GK), Dr. Daniela Pauli (DPa)

Gestaltung/Satz: Esther Schreier, Basel

Druck: Print Media Works, Schopfheim im Wiesental (D). Papier: Circle Volume 100 g/m², 100 % Recycling

Auflage: 3300 Ex. deutsch, 1100 Ex. französisch

© Forum Biodiversität Schweiz, Bern, April 2020

Manuskripte unterliegen der redaktionellen Bearbeitung. Die Beiträge der Autorinnen und Autoren müssen nicht mit der Meinung des Forums Biodiversität Schweiz übereinstimmen. Nachdruck nur mit schriftlicher Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Titelfotos:

Oben: Die Erhaltung der Biodiversität ist klug: Insekten halten die Welt stabil (Kristina Zvinakeviciute, NATURE@work/EEA)

Mitte: Die Erhaltung der Biodiversität ist gerecht: Tropischer Regenwald in Costa Rica (Beat Ernst, Basel)

Unten: Die Erhaltung der Biodiversität macht glücklich: Tauchen an der Mittelmeerküste (Dimitris Poursanidis, Environment & Me/EEA)

Weitere Informationen siehe S. 8–9

Editorial



Brauchen wir Sauerstoff zum Überleben? Brauchen wir Nahrung? Brauchen wir Wasser? All diese Fragen können mit einem klaren «Ja» beantwortet werden. Ein genauso starkes «Ja» gebe ich auch auf die Frage, ob wir Biodiversität benötigen. Doch leider scheint die Erkenntnis noch nicht so weit durchgedrungen zu sein, dass wir der Erhaltung und Förderung der Biodiversität genügend politische und gesellschaftliche Taten folgen lassen müssen.

Biodiversität ist durch evolutive Prozesse entstanden, im Kontext und in Wechselwirkung unterschiedlicher Umweltbedingungen, und überzieht und charakterisiert die Erde in einer einmaligen Art und Weise. Biodiversität ist nicht nur Lebensgrundlage, sondern ein inhärentes Charakteristikum aller Ökosysteme. Wir haben viele Gründe, diese Biodiversität zu erhalten: Genetisch diverse Populationen sind resistenter gegenüber Krankheitserregern; artenreiche Wiesen oder Wälder können mehr Kohlenstoff speichern; Landschaften mit einem vielfältigen Mosaik an Lebensräumen erfreuen und machen glücklich. Gleichzeitig ist diese Biodiversität aktuell so stark gefährdet wie noch nie zuvor in der Menschheits- oder sogar Erdgeschichte. Die Verluste der Biodiversität sind erschreckend – umso mehr, als deren Bedeutung wissenschaftlich sehr gut begründet ist.

Braucht es zusätzliche Argumente? Ich denke eigentlich, dass die schon vorhandenen absolut ausreichend sind, um zu handeln. Kann eine Zusammenstellung dieser Argumente hilfreich sein? Wir vom Forum Biodiversität finden: Ja! Gerade im Kontext aktuell stattfindender und anstehender politischer Entscheide ist es wichtig, alle verfügbaren Evidenzen gut aufbereitet zur Verfügung zu haben.

Unter der Federführung von Dr. Eva Spehn hat das Forum Biodiversität Schweiz die Argumente für den Erhalt der Biodiversität gesammelt, aufbereitet und zusammengefasst. Wir stellen diese Argumente in Form von Powerpointfolien und mit dem vorliegenden HOTSPOT allen interessierten Personen zur Verfügung. Die Argumente reichen von ethischen bis hin zu ökonomischen Gründen. Jedes einzelne ist ausreichend, um die Erhaltung der Biodiversität einzufordern. Alle zusammen sind sie ein gewaltiger Weckruf. Die Argumente liegen nun auf dem Tisch. Jetzt gilt es, sie zu nutzen und entsprechend rasch und umfassend zu handeln, und zwar in allen Bereichen der Gesellschaft und Politik.

Prof. Dr. Florian Altermatt
Präsident Forum Biodiversität Schweiz

Argumente für die Erhaltung der Biodiversität

Brennpunkt

- 04** **Leitartikel**
Die Bewertung der Vielfalt – die Vielfalt der Bewertungen
Gregor Klaus
- 07** **Argumentarium**
- 08** **Überblick**
Eva Spehn und Gregor Klaus
- Biodiversität schützen, ...**
- 10** **... weil sie da ist**
Thomas Potthast
- 11** **... weil sie die Welt gerechter macht**
Davnah Payne und Peter Messerli
- 12** **... weil es unsere Pflicht ist**
Michael Bütler und Ronny Weber
- 14** **... weil sie uns gesund hält**
Danièle Martinoli
- 15** **... weil sie unser Sicherheitsnetz bildet**
Markus Fischer
- 16** **... weil Gott inmitten der Biodiversität zuhause sein will**
Hans Ulrich Steymans
- 17** **... weil sie der Motor der Evolution ist**
Jürg Stöcklin
- 18** **... weil sie rentiert**
Eva Spehn
- 19** **... weil sie unsere Teller füllt**
Franz Bender und Marcel van der Heijden
- 20** **... weil sie glücklich macht**
Uta Eser
- 22** **Was sind gute Argumente für die Erhaltung biologischer Vielfalt?**
Ulrich Heink, Kurt Jax und Sophie Seitz

Rubriken

- 24** **Bundesamt für Umwelt BAFU**
Investitionen in die Biodiversität lohnen sich!
Franziska Humair
- 25** **Rückblick auf die BAFU-Tagung 2019**
Gregor Klaus
- 26** **Bundesamt für Landwirtschaft BLW**
Weniger Pflanzenschutzmittel dank Biodiversität
Markus Hardegger
- 28** **Bundesamt für Umwelt BAFU**
Wie der Bund die Biodiversität überwacht
Tabea Kipfer, Ariel Bergamini, Eva Knop, Thomas Sattler, Adrian Zangger und Glenn Litsios
- 30** **Aus dem Forum**
Finanzwirtschaft im Zeichen der Biodiversitätskrise
Daniela Pauli
- 32** **Karikatur zur Biodiversität**
Schlorian

Fotonachweis Seiten 4 bis 23: Wir bedanken uns herzlich bei der Europäischen Umweltagentur EEA und den «Comedy Wildlife Photography Awards», die uns ihre grossartigen Fotos kostenlos zur Verfügung gestellt haben. Die «Comedy Wildlife Photography Awards» (www.comedywildlife-photo.com) küren jedes Jahr die lustigsten Tierfotos und machen so auf die Artenvielfalt sowie den Schutz der Natur aufmerksam.

1-5: Dieter Roth | 6: Grzegorz Zimny, WaterPIX/EEA | 7: Mirjam Klaus | 8: Daniel Danko, Environment & Me/EEA | 9: Mirjam Klaus | 10: Esengül Yavuz, Sustainably Yours/EEA | 11: United Nations | 12: Mirjam Klaus | 13: Piotr Krześlak, WaterPIX/EEA | 14: Gregor Klaus | 15: Gregor Klaus | 16: Beat Ernst, Basel | 17: Gregor Klaus | 18: Mirjam Klaus | 19: Katarzyna Dabrowska, Environment & Me | 20: www.naturfoto-schaffner.ch | 21: WSL | 22: Wikimedia Commons | 23: Kristina Zvinakeviciute, NATURE@work/EEA | 24: Carl Henry/Comedy Wildlife Photography Awards | 25: Angelika Cenkl, WaterPIX/EEA | 26: Krystyna Brągiel, Sustainably Yours/EEA | 27: Lajos Hajdu, WaterPIX/EEA | 28: William Richardson, NATURE@work/EEA | 29: Ali Acar, Sustainably Yours/EEA | 30: Air and Health_EEA | 31: Martina Žoldoš, Environment & Me/EEA | 32: Heinz Schneider | 33: Peer Schilperoord | 34: Dmitry Naumov/Patrick Daxenblichler – stock.adobe.com | 35: Gregor Klaus | 36: Gregor Klaus | 37: Murat İbranoğlu, NATURE@work/EEA | 38: Gregor Klaus | 39: Vlado Pirsic/Comedy Wildlife Photography Awards

Leitartikel

Die Bewertung der Vielfalt – die Vielfalt der Bewertungen

Von Gregor Klaus

Es gibt viele unterschiedliche Gründe, wieso Menschen Natur wertschätzen. Der Weltbiodiversitätsrat IPBES will nun diesen Wertpluralismus analysieren und für den Schutz der Natur anwendbar machen.

Jeden Tag kam ich bei meinem Spaziergang mit dem Hund an einem alten Zwetschgenbaum vorbei. Er stand direkt am Weg als markantes Landschaftselement. In zwei Metern Höhe hatte es eine Naturhöhle, in dem jedes Jahr Meisen gebrütet haben. Ich mochte den Baum. Mein Hund düngte ihn fleissig.

Eines Tages war der Baum weg. Der Weg lag verloren zwischen den Wiesen. Für den Bauern hatte der Baum offenbar keinen Nutzen mehr, vielleicht weil die Zwetschgenernte immer kleiner ausgefallen ist, der Baum aufwändig zu pflegen war oder beim Mähen im Weg stand. Ich war traurig und sprach im Dorf von diesem lokalen Drama. Die meisten waren ebenfalls entsetzt – aber aus völlig unterschiedlichen Gründen.

- > Für Person 1 ist mit dem Baum ein Stück Heimat verschwunden. Sie verspürt eine innere Leere, wenn sie an der Stelle vorbeigeht. Zudem macht sie auf die kühlende Wirkung von Einzelbäumen in der Landschaft aufmerksam.
- > Person 2 weist darauf hin, dass das Fällen von Bäumen im Kulturland aufgrund der laufenden Melioration verboten ist.
- > Person 3 trauert vor allem den Zwetschgen nach. Sie beklagt die künftig fehlende Wegzehrung, aber auch den Niedergang einer Tradition: Seit dem Mittelalter werden Zwetschgen im oberen Baselbiet angebaut und zum Kochen, Backen, Dörren und zur Schnapsproduktion verwendet.
- > Person 4 bedauert den Verlust der Biodiversität und speziell die mutwillige Zerstörung der Bruthöhle.
- > Mein Hund vermisst den traditionellen Pinkeplatz.

Der gerodete Zwetschgenbaum rief starke Emotionen hervor. Es war vor allem interessant zu sehen, wie verschieden und vielfältig die Menschen die Natur sehen, schätzen und bewerten. Der Bauer, der letztendlich das uneingeschränkte Sagen über das Aussehen der Landschaft hat, hatte seinen Fokus ganz auf



die Wirtschaftlichkeit seines Betriebes gelegt. Dass andere Personen viele unterschiedliche Beziehung zu dem Baum haben könnten, blieb ihm verschlossen.

Mehr Wertpluralismus

Wie wir Natur sehen und aus welchen Gründen wir sie schützen, hat sich im Laufe der letzten 100 Jahre mehrmals fundamental verändert (siehe Grafik S.5). Ab den 1990er-Jahren dominierte der Begriff der Ökosystemleistungen unsere Wertvorstellung von Biodiversität. Mit der wegweisenden Studie «Millennium Ecosystem Assessment» (2005) fand der Ansatz seinen Weg endgültig in die Naturschutzdebatte. Ziel war es, die Natur FÜR den Menschen zu erhalten. Dem «Naturkapital» sollte ein ökonomischer Wert zugeschrieben werden, um den Umgang mit Natur neu zu organisieren beziehungsweise nachhaltiger zu gestalten.

Mit Erfolg: Ökonomische Bewertungen von Ökosystemleistungen tragen vereinzelt aber in zunehmendem Ausmass zu informierteren politischen Entscheidungen zugunsten der Natur bei (Elsasser 2017; TEEB DE 2018). Gleichzeitig regt sich aber auch immer mehr Widerstand dagegen, dass die Bedeutung der Ökosysteme auf die Lieferung von Waren und Dienstleistungen reduziert wird (Kill 2015). Es wird argumentiert, dass der Ansatz die Kommerzialisierung der Natur fördert, den Eigenwert der Biodiversität vernachlässigt, mit anderen ethischen Wertvorstellungen konkurriert und den Blick allein auf das physische Wohl der Menschen verengt.

Tatsächlich stellt sich immer mehr heraus, dass ein Grossteil der unterschiedlichen Weltanschauungen durch die einseitige Verwendung und Erforschung der Ökosystemleistungen ausgeblendet wurde. Erkenntnisse und Methoden zur Bedeutung der Natur aus den Geistes- und Sozialwissenschaften fristen ein stiefmütterliches Dasein, jene aus den Natur- und Wirtschaftswissenschaften dominieren stark.

Der Weltbiodiversitätsrat IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) hat dieses Ungleichgewicht und die sich daraus ergebenden Probleme für den umfassenden Schutz der Biodiversität und ihrer nachhaltigen Nutzung erkannt. In mehreren Fachpublikationen haben die beteiligten Forschenden einen weiterentwickelten Ansatz präsentiert, der ein besseres

Seit 1900

Seit 1970

Seit 1990

Seit 2010

Natur und Mensch



Seit 2010 Natur und Mensch

Leitidee: Umweltveränderungen, Widerstandsfähigkeit (Resilienz), Anpassungsfähigkeit, sozioökologische Systeme
Fokus der Wissenschaft: Interdisziplinarität, Zusammenarbeit zwischen Geistes- und Naturwissenschaften

Natur für den Menschen



Seit 1990 Natur für den Menschen

Leitidee: Ökosysteme, Ökosystemansatz, Ökosystemleistungen, ökonomischer Wert
Fokus der Wissenschaft: Ökosystemfunktionen, Umwelt, Ökonomie

Natur trotz Mensch



Seit 1970 Natur trotz Mensch

Leitidee: Ausrottung, Bedrohungsfaktoren, bedrohte Arten, Lebensraumverluste, Umweltverschmutzung, Übernutzung
Fokus der Wissenschaft: Populationsökologie, natürliche Ressourcen, Management

Natur um der Natur willen



Seit 1900 Natur um der Natur willen

Leitidee: Arten, Wildnis, Schutzgebiete
Fokus der Wissenschaft: Arten, Lebensräume, Wildtierökologie

Die verschiedenen Naturschutzparadigmen ergänzen sich optimal

In den letzten Jahrzehnten haben sich der Blick auf die Natur wie auch die Leitideen des Naturschutzes mehrfach gewandelt. Doch die neuen Paradigmen haben die alten jeweils nicht vollständig ersetzt, sodass heute mehrere nebeneinander stehen. Sie haben alle ihre Daseinsberechtigung und erweitern das Spektrum der Argumente, die für die Erhaltung und Förderung der Biodiversität sprechen. Nach Mace 2014, verändert. Fotos: www.naturfotografen.ch (1–3); Gregor Klaus (4, unten)

Verständnis vom vollen Wert der Biodiversität vermittelt (Pascual et al. 2017) und zudem weitere Wissensquellen und Wertvorstellungen (z.B. der lokalen oder indigenen Bevölkerung) einbezieht (Díaz et al. 2018).

Um hier eine gemeinsame Sprache zu entwickeln, hat man sich auf einen konzeptionellen Rahmen geeinigt (siehe S. 8–9). Die Forschenden zeigen, dass Biodiversität nicht nur eine Quelle von Geldströmen, Dienstleistungen, Nahrungsmitteln und Rohstoffen ist, sondern auch viele kulturelle, soziale, spirituelle und religiöse Bedeutungen hat (Díaz et al. 2015). Nehmen wir das Beispiel Nahrung: Diese wird in Ökosystemen unter tatkräftiger Mithilfe zahlloser Organismen und Wechselwirkungen produziert. Doch Nahrung ist viel mehr als eine energiereiche organische Verbindung, die wir zwingend zum Leben benötigen. Unser tägliches Essen mit all seinen vielfältigen Zutaten steht auch im Mittelpunkt kultureller Identitäten, sozialer Interaktionen, von Religionen, Kunst und Genuss. Genau diesen nicht-materiellen Beiträgen der Natur zu unserer Lebensqualität, die auf unseren vielfältigen Beziehungen zur Natur beruhen, schenkt der neue Ansatz deutlich mehr Beachtung.

Es war höchste Zeit, dass die Wissenschaft ihren Werteansatz erweitert. Sie liefert damit gleich auch weitere Argumente für den Schutz der Biodiversität. Die Reaktionen auf «meinen» zerstörten Zwetschgenbaum haben sehr schön gezeigt, dass man mit Ökosystemleistungen allein die Bevölkerung nicht «abholen» kann. Das Gefühl von Heimat, die Liebe für das Leben oder für traditionelle Zwetschgenkuchen sind bisher durch das Raster gefallen.

Chance für Biodiversität-Mainstreaming

Viele Werte der Biodiversität erschliessen sich erst bei genauerem Hinsehen. IPBES wird in den kommenden zwei Jahren den Wertepluralismus genauer analysieren und 2022 in einem Bericht publizieren. Ziel ist es, möglichst viele Verflechtungen zwischen Mensch und Natur und die darauf basierenden Werte zu erkennen, wenn möglich zu messen und dann zum Schutz der Natur anwendbar zu machen.

Gelingt es, den neuen, umfassenden Ansatz erfolgreich weiterzuentwickeln, könnten schon bald alle Werte, die die verschiedenen Menschen und Gesellschaften der Natur beimessen, in den Entscheidungen über die Nutzung von Biodiversität berücksichtigt werden – und zwar auf allen räumlichen Ebenen und in al-

len Sektoren und Politiken. Denn DAS perfekte Argument für die Erhaltung und Förderung der Biodiversität gibt es nicht. Menschen lassen sich von den verschiedenen Argumenten unterschiedlich stark überzeugen, Biodiversität zu schützen. Zu verstehen, was es für Argumente gibt, auf welchen Werturteilen und wissenschaftlichen Erkenntnissen die verschiedenen Argumente basieren und warum einige Argumente akzeptiert und andere in bestimmten Situationen abgelehnt werden, ist entscheidend, um die Menschen für Biodiversität zu sensibilisieren (Berry 2018).

Für diesen HOTSPOT haben wir renommierte Forschende gebeten, die verschiedenen Werte und Argumente wissenschaftlich herzuleiten und zu begründen (S. 10–21). Eine Übersicht, die sich am Raster von IPBES orientiert, findet sich auf den Seiten 8–9. Damit will das Forum Biodiversität Schweiz die Biodiversitäts-Community dabei unterstützen, optimal und wissenschaftlich fundiert für die Erhaltung, Förderung und nachhaltige Nutzung der Biodiversität zu argumentieren. Abschliessend wird gezeigt, wie man gute von schlechten Argumenten unterscheiden kann und worauf man in einer Argumentation achten sollte (S. 22–23).

Für den Zwetschgenbaum kommt der neue Ansatz zwar zu spät. Aber vielleicht pflanzt der Bauer bald einen neuen Baum? Zum Beispiel, weil der neue Ansatz von IPBES die Agrarpolitik inspiriert, die milliardenschwere Unterstützung der Landwirtschaft konsequenter an den vielfältigen Werten und Bedürfnissen der (zahlenden) Bevölkerung auszurichten. Selbstverständlich gehören dazu gesunde Nahrungsmittel und eine intakte Umwelt – aber eben auch Glück und Wohlbefinden.

Literatur: www.biodiversity.ch/hotspot41

Dr. Gregor Klaus ist freier Wissenschaftsjournalist und Redaktor von HOTSPOT.

Argumentarium

(ESp) Alle mögen Natur – aber nicht alle die gleiche Natur, und sie mögen sie aus unterschiedlichen Gründen. Das Verhältnis zur Natur bestimmt darüber, was im Zentrum unserer Wertschätzung steht (die Natur oder der Mensch, oder beides) und auf welche Werte eine Person besonders gut anspricht: den Eigenwert der Natur (intrinsisch) oder die Beiträge der Natur für den Menschen (instrumentell oder relational). Entsprechend vielfältig sind die Argumente, die für den Schutz, die Erhaltung und die nachhaltige Nutzung der Biodiversität sprechen.

Das Forum Biodiversität Schweiz hat die wichtigsten Argumente zusammengetragen. Die folgende Doppelseite zeigt im Überblick die ganze Bandbreite der Argumente, die in wissenschaftlichen Publikationen dargelegt und hergeleitet werden. Anschliessend folgen zehn Fachartikel, welche die meisten Argumente ausführlicher behandeln.



Das Forum Biodiversität Schweiz hat zusätzlich eine Powerpoint-Präsentation erarbeitet, die heruntergeladen und nach Bedarf angepasst werden kann. Diese Präsentation ist nicht abschliessend; sie wird je nach Kenntnisstand weiterentwickelt.

Download: www.biodiversity.ch/argumentarium

Argumente für den Schutz der Biodiversität – ein Überblick

Die Erhaltung der Biodiversität ist gerecht!

Biodiversität hat einen Wert jenseits aller menschlichen Bedürfnisse und Ansprüche und unabhängig von der menschlichen Existenz (Eigenwert).

Fokus: Natur für sich

(Nicht-anthropozentrische Werte / intrinsische Argumente)

Lebewesen schätzen sich selbst wert. Wesen mit Selbstwert haben moralische Rechte. ⑩

Weil Biodiversität einen Wert an sich hat, muss moralisch gründlich begründet werden, was man dennoch stören oder zerstören will. ⑩

Die genetische Vielfalt liefert das Material für die natürliche Selektion, also das Überleben der bestangepassten Individuen einer Art. Vielfalt ist damit das Substrat der Evolution. ⑰

Die Lebensräume und Lebewesen der Erde haben sich über Jahrmillionen entwickelt. Jede einzelne Spezies verkörpert den Erfolg von Generationen von evolutionärem Trial-and-Error. ⑩

Ökosysteme mit hoher Biodiversität weisen eine deutlich höhere Stabilität auf und sind besser für die Zukunft gerüstet. ⑮

Die Verfassung der Schweiz und verschiedene Gesetze verlangen den Schutz von Natur und Landschaft. ⑫

Ökosysteme erhalten und verbessern die Luftqualität, indem sie Schadstoffe aufnehmen und abbauen (NCP 3). ⑪ ⑭ ⑱

Ökosysteme regulieren das Klima, beispielsweise indem sie Kohlenstoff speichern und zur Wolkenbildung beitragen (NCP 4). ⑪ ⑱

Tiere ermöglichen und fördern die Bestäubung sowie die Verbreitung von Samen (NCP 2). ⑮

Die Erhaltung der Biodiversität ist klug!

Biodiversität ist wertvoll, weil der Mensch vollständig abhängig ist von den Ressourcen und Leistungen, die die Biosphäre mit ihrer Vielfalt bereithält. Dabei gilt: Je höher die Biodiversität, desto besser ist die Qualität und Stabilität der Ökosystemleistungen bzw. der Beiträge der Natur an die Menschen (NCP). Das Konzept der Ökosystemleistungen wurde zu 18 «Beiträgen der Natur für den Menschen» (Nature's Contributions to People NCP) weiterentwickelt (Diaz et al. 2018).

Fokus: Beiträge der Natur für die Menschen (Anthropozentrische Werte / instrumentelle Argumente)

Ökosysteme sind Netzwerke des Lebens. Sie schaffen und erhalten Räume, in denen Organismen leben, die einen direkten oder indirekten Nutzen für uns Menschen haben (NCP 1). ⑪ ⑫ ⑮ ⑳

Pflanzen regulieren den CO₂-Gehalt der Atmosphäre und damit den pH-Wert des Meeresswassers (NCP 5). Versauern die Ozeane, sterben kalkbildende Organismen wie Korallen, die wichtig für die Menschen sind (z. B. Riffe als Küstenschutz). ⑱

Ökosysteme regulieren die Menge, die Verteilung und die Verfügbarkeit von Süßwasser (z. B. als Trinkwasser oder für die Stromproduktion) (NCP 6). ⑱

Ökosysteme filtern organische Partikel, Schadstoffe, Krankheitserreger und Nährstoffe aus dem Wasser und liefern den Menschen hochwertiges Trinkwasser und sauberes Wasser zum Baden (NCP 7). ⑪ ⑭ ⑱

Biodiversität reguliert Organismen, die für Menschen sowie ihre Nutzpflanzen und -tiere schädlich sind (natürliche Schädlingskontrolle in der Landwirtschaft; Reduktion des Risikos von Infektionskrankheiten beim Menschen) (NCP 10). ⑭

Ökosysteme schützen Menschen und ihre Infrastruktur vor Extremereignissen wie Hochwasser, Stürmen, Hitzewellen, Lawunen, Erdbeben und Tsunamis (NCP 9). ⑮ ⑱

Organismen sind massgeblich an der Bodenbildung und -erhaltung beteiligt (NCP 8). Sie speichern und mobilisieren Nährstoffe, schützen die Pflanzenwurzeln vor Austrocknung und Krankheitsereignissen, bauen Schadstoffe ab und erhöhen die Wasserspeicherkapazität des Bodens (= Hochwasserschutz). ⑮ ⑱

⑪ Die Zahl verweist auf die Seitenzahl des Artikels, in dem das jeweilige Argument vertieft behandelt wird.

● Natur für sich

● Regulierende Leistungen der Natur für die Menschen

● Materielle Leistungen der Natur für die Menschen

● Nichtmaterielle Leistungen der Natur für die Menschen

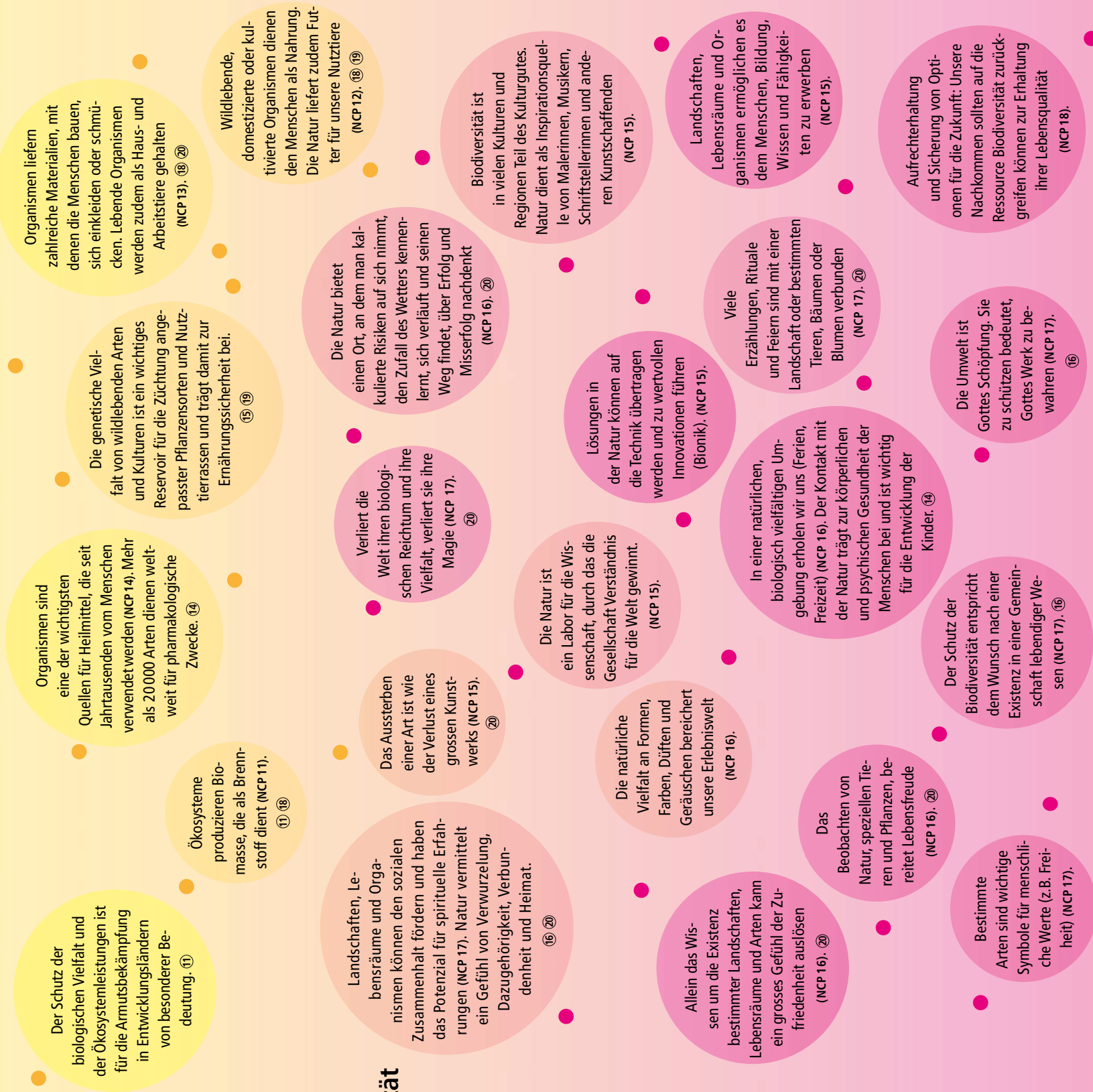
Die Erhaltung der Biodiversität macht glücklich!

Die Beziehung zur Natur ist ein wesentlicher Faktor menschlichen Wohlbefindens. Liebe zur Natur, Staunen über ihre Schönheit, das Erforschen von Natur, Erlebnisse von Verbundenheit und Heimat, Kontemplation und Erhabenheit tragen wesentlich zu unserer Lebensqualität bei.

Fokus: Lebensqualität der Menschen (Anthropozentrische Werte/Beziehungsargumente)

Zusammengestellt von Eva Spehn und Gregor Klaus, basierend auf verschiedenen wissenschaftlichen Publikationen (siehe www.biodiversity.ch/hotspot41). Die Kategorisierung der Argumente für die Biodiversität orientiert sich an der Klassifikation des Weltbiodiversitätsrates IPBES (Pascual et al. 2017).

Das Argumentarium ist auch als reich bebilderte Präsentation erhältlich: www.biodiversity.ch/argumentarium



Biodiversität schützen, ...

... weil sie da ist

Der Biodiversität kann ein moralischer Wert an sich und für sich beigemessen werden – ganz unabhängig vom Menschen. Dieser Selbstwert betont die Verpflichtung zu einem respektvollen Umgang mit allen Wesen unserer Mitwelt.

Von Thomas Potthast

Stellen wir uns unsere Erde vor, in der es keine Menschen und keine anderen moralfähigen Wesen gäbe – entweder noch nicht oder nicht mehr. Wäre dann die gesamte Natur wertlos, weil keine Wesen solche Werte anerkennen und zuschreiben könnten? Wer die Frage mit «ja» beantwortet, meint, dass Wertschätzung erst durch moralfähige Wesen in die Welt kommt. Solche Werte sind dann vor allem oder sogar ausschliesslich Nutzwerte («es ist klug, die biologische Vielfalt als lebenswichtige Ressource für uns zu erhalten») sowie Beziehungswerte («unser Leben ist ein gelingendes, wenn wir in guter Beziehung zur Mitwelt leben»). Man könnte aber auch einen Selbstwert von biologischer Vielfalt oder gar der gesamten Natur annehmen, also einen Wert, der unabhängig von wertzuschreibenden Wesen besteht. Oft wird dann auch von einem Existenzwert gesprochen.

Die Intuition vieler Menschen geht sicherlich dahin, dass eine komplette «Wertlosigkeit» der Natur ohne Menschen merkwürdig und vielleicht sogar «falsch» anmutet. Auf der anderen Seite dürften viele auch meinen, dass der Selbstwert von Menschen, also die Menschenwürde, nicht dasselbe bedeutet wie der mögliche Existenzwert einer Ackerpflanze, die wir vielleicht später aufessen (Eser und Potthast 1999).

Wie lässt sich ein Selbstwert begründen? Religiöse Ethiken können darauf verweisen, dass die Natur Teil einer göttlichen Schöpfung ist und der Selbstwert direkt von der Gottheit stammt. Doch es gibt auch nichtreligiöse Ansätze: Der Umweltethiker Martin Gorke (2010)

fordert, dass wir alles, was existiert, moralisch zu berücksichtigen haben. Seine Begründung: Wir sollten aus der Perspektive der Moral zunächst einmal alles wertschätzen – und nicht umgekehrt, zunächst die Wertlosigkeit der Mitwelt annehmen und erst dann nach Gründen für den Wert bestimmter Naturdinge suchen.

Andere begründen den Selbstwert von Lebensgemeinschaften und Ökosystemen mit deren wertvollen komplexen Eigenschaften und Wechselwirkungen (Callicott 1994) oder den Selbstwert aller Lebewesen mit dem Wert, der in der Evolution des Lebens liegt (Jonas 1973). Eine andere Begründung ist das Streben nach Leben (Schweitzer 1923), das moralisch relevanten Wert in die Natur bringt. Der Selbstwert sogenannter «höherer Tiere» aufgrund ihrer Schmerzempfindlichkeit als moralrelevanter Eigenschaft wurde bereits von Jeremy Bentham (1780) postuliert. Wir sehen also: Wenn vom Selbstwert der Natur gesprochen wird, muss genauer gefragt werden, ob es um den Selbstwert der Existenz aller Existierenden geht, den Selbstwert von Ökosystemen, von allem Lebendigen oder «nur» aller schmerzempfindlichen Wesen.

Wenn wir Selbstwerte (in) der Natur im engen Sinne als nicht abwägbare Würde und als strenge Pflicht zur Erhaltung verstehen, entstehen ernste Folgeprobleme bei der Abwägung unserer Handlungen, die ja praktisch immer andere Bestandteile der Natur schädigen. Eine andere Option ist, solche Selbstwerte als Verpflichtung zu einem respektvollen Umgang mit der Mitwelt zu verstehen. In beiden Fällen aber gilt: Wir sollten stets gut überlegen, ob wir mit unseren Handlungen die Mitwelt schädigen und ob (in der Abwägung) die Handlung wirklich nötig und erlaubt ist.

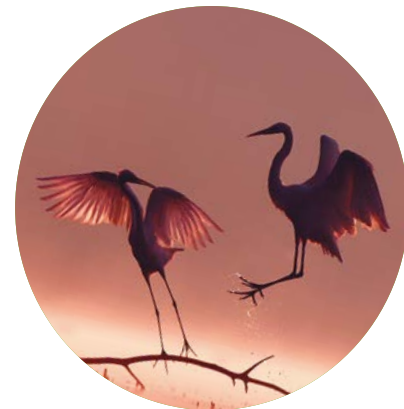
Literatur: www.biodiversity.ch/hotspot41

Dr. Thomas Potthast ist Professor für Ethik, Theorie und Geschichte der Biowissenschaften an der Universität Tübingen sowie Sprecher des Internationalen Zentrums für Ethik in den Wissenschaften. Er forscht und lehrt unter anderem zu Fragen der Naturethik, des Naturschutzes und der Bioethik.

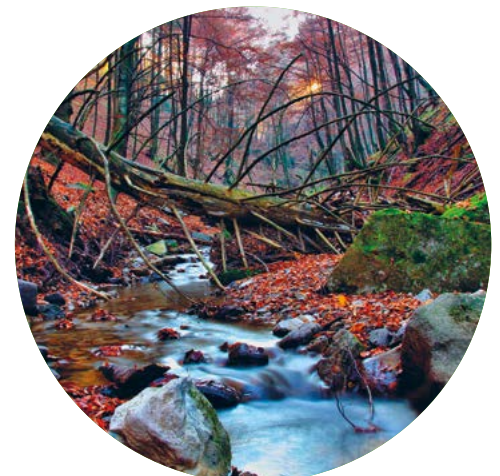
Kontakt: potthast@uni-tuebingen.de



7



6



8

Biodiversität schützen, ...

... weil sie die Welt gerechter macht

Das heutige und zukünftige Wohlergehen unzähliger Menschen auf dieser Erde ist direkt abhängig von einer intakten Biodiversität. Die Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt ist dementsprechend von zentraler Bedeutung für die Erreichung der Ziele der UNO-Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Von Davnah Payne und Peter Messerli

Die Vereinten Nationen gehen davon aus, dass ohne radikale Massnahmen zur Erhaltung der Biodiversität und zur nachhaltigen Nutzung ihrer Bestandteile die 17 Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals SDG) nicht erreichbar sind (CBD 2018). Biodiversität gilt als Fundament der Agenda (Global Sustainable Development Report 2019) und ist auch mit Herausforderungen wie Armutsbekämpfung, Klimawandel und Wirtschaftsentwicklung eng verknüpft (Pham-Truffert et al. 2019). Biodiversität gilt unter anderem als «Reichtum der Armen» (TEEB 2010); ihr Schutz und ihre nachhaltige Nutzung ist ein Schlüssel zur Armutsbekämpfung (SDG 1). Eine hohe Biodiversität und gesunde Ökosysteme sind für die Ernährungssicherheit (SDG 2) von entscheidender Bedeutung. Viele (indigene) Gemeinschaften sind direkt von Nahrungsmitteln abhängig, die sie aus der Natur beziehen. Mehr als 3 Milliarden Menschen nutzen biologische Ressourcen als Energiequelle (SDG 7) zum Kochen und Heizen. Ökosystemleistungen sind für wirtschaftliche Aktivitäten in vielen Sektoren von zentraler Bedeutung (SDG 8). Biodiversität ist eine wichtige Quelle moderner und traditioneller Medizin und hält damit die Menschen gesund (SDG 3). Sind Nahrungsmittel, sauberes Wasser und Energiequellen gut erreichbar, bleibt Frauen und Kindern mehr Zeit für Bildung (SDG 4) und einkommensschaffende Aktivitäten. Dies trägt indirekt auch zur Gleichstellung der Geschlechter in Entwicklungsländern bei (SDG 5). Durch Wasserspeicherung und -filtration sind intakte Ökosysteme entscheidend für die Bereitstellung und Erhaltung von sauberem Wasser (SDG 6), aber auch für eine widerstandsfähige natürliche Infrastruktur (SDG 9) und naturbasierte Lösungen für die Entwicklung der Städte

(SDG 11). Ausserdem sind intakte Ökosysteme weltweit bedeutende Kohlenstoffspeicher und natürliche Puffer gegen extreme Klima- und Wetterereignisse und tragen damit wesentlich zur Minderung des Klimawandels bei (SDG 13). Es ist daher bedenklich, dass die biologische Vielfalt weltweit stark abnimmt: Bis zu einer Million Tier- und Pflanzenarten sind bereits vom Aussterben bedroht, und immer mehr Ökosysteme degradieren (IPBES 2019). Um die Agenda für nachhaltige Entwicklung zu erreichen, ist es dringend erforderlich, die biologische Vielfalt und die Ökosysteme so zu schützen und zu nutzen, dass sie für künftige Generationen erhalten bleiben (Global Sustainable Development Report 2019). Dazu braucht es die Zusammenarbeit zwischen Zivilgesellschaft, Wissenschaft, Politik und Wirtschaft sowie einen transformativen Wandel in allen Gesellschaftsbereichen (Messerli 2019) – wir müssen den Wohlstand neu erfinden!

Literatur: www.biodiversity.ch/hotspot41



9



10

Dr. Davnah Payne koordiniert das Global Mountain Biodiversity Assessment (GMBA) am Institut für Pflanzenwissenschaften der Universität Bern. GMBA ist eine internationale und interdisziplinäre Expertenplattform zur Bewertung, Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Artenvielfalt in den Berggebieten.

Prof. Dr. Peter Messerli ist Professor für Nachhaltige Entwicklung und Direktor des Interdisziplinären Zentrums für Nachhaltige Entwicklung und Umwelt (CDE) an der Universität Bern. Er war Ko-Vorsitzender des wissenschaftlichen Expertengremiums für den UNO-Weltbericht zur Nachhaltigen Entwicklung 2019.

Kontakt: davnah.payne@ips.unibe.ch



11

Biodiversität schützen, ...

... weil es unsere Pflicht ist

Dem dramatischen Verlust von Lebensräumen und Arten entgegenzutreten, ist nicht nur ein ökologischer Imperativ, es ist auch eine rechtliche Verpflichtung der Schweiz. Die Pflicht zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität basiert auf völkerrechtlichen beziehungsweise europäischen Übereinkommen sowie auf nationalen Vorgaben.

Von Michael Bütler und Ronny Weber

Die Schweiz hat im Laufe der vergangenen Jahrzehnte verschiedene völkerrechtliche Übereinkommen mit Bezug auf die weltweite Biodiversität unterzeichnet und ratifiziert, womit diese für sie verbindlich sind. Hervorzuheben ist das «Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung (Ramsar-Konvention)» von 1972. Dieses bezweckt den internationalen Schutz und die nachhaltige Nutzung von wichtigen Biotopen in Feuchtgebieten, welche seltene Arten beheimaten, vor allem bedrohte Wasser- und Watvögel. Die Schweiz hat zur Erfüllung des Übereinkommens elf Gebiete (0,2% der Landesfläche) bestimmt und unter Schutz gestellt, grösstenteils als Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler Bedeutung.

Eine nachhaltige Wirkung zeitigte das «Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume» (Berner Konvention) von 1979. Die Berner Konvention kann beinahe gesamteuropäische Geltung beanspruchen. Die Zielsetzung der Konvention besteht im Schutz wilder Pflanzen- und Tierarten sowie deren Lebensräume. Die Anhänge I bis III der Berner Konvention stellen rund 2000 bedrohte Arten unter abgestufte Schutz- und Verbotbestimmungen. National haben insbesondere die Abschussvoraussetzungen für den streng geschützten Wolf und deren Vereinbarkeit mit der Berner Konvention (Art. 9) wiederholt für öffentlichen Diskurs gesorgt. Durch das Instrumentarium der Berner Konvention werden europaweit Räume im Schutzgebietsnetzwerk «Smaragd» zusammengefasst; in der Europäischen Union (EU) heissen sie «Natura 2000-Gebiete». In Umsetzung der Habitat- und der Vogelschutzrichtlinie der EU umfassen «Natura 2000-Gebiete» etwa 18% des Territoriums der EU. Es bildet damit das weltweit grösste Netz seiner Art. Die Schweiz hat bisher 37 Smaragdgebiete bestimmt, die 1,56% der Landesfläche betreffen. Die Handhabung der Berner Konvention durch die EU, Natura 2000, die beiden erwähnten Richtlinien der EU sowie die Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs sind für die Schweiz von erheblicher Bedeutung.

Das «Übereinkommen über die biologische Vielfalt» (Biodiversitätskonvention, CBD) wurde an der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Jahre 1992 in Rio de Janeiro verabschiedet. Die CBD verfolgt drei Ziele: Die Erhaltung der Biodiversität, ihre nachhaltige Nutzung sowie die gerechte Aufteilung der Vorteile der (genetischen) Nutzung. Die CBD wurde mehrfach ergänzt: durch das Cartagena-Protokoll (2000), die Bonner Leitlinien (2002) und das Nagoya-Protokoll (2010). Die Ergänzungen fokussieren mehrheitlich auf den Zugang und die Nutzung der genetischen Biodiversität, nicht auf ihren Schutz. Den Bemühungen um den Erhalt der Artenvielfalt und deren Lebensräume dienen die sogenannten Aichi-Ziele (2010) der Nagoya-Konferenz. In der Schweiz erfolgte deren Umsetzung in der Strategie Biodiversität Schweiz (2012) und im Aktionsplan Strategie Biodiversität (2017). Der Aktionsplan bleibt allerdings bisher deutlich hinter den festgelegten Aichi-Zielen zurück. Das schweizerische Recht ist unter anderem der Biodiversität verpflichtet. Der dazu gehörige

Zusätzliche Informationen

451

alles einblenden | Artikelübersicht | alles a

Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz

(NHG)¹

vom 1. Juli 1966 (Stand am 1. Januar 2017)

Die Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft,

gestützt auf Artikel 78 Absatz 4 der Bundesverfassung², in Ausführung des Protokolls von Nagoya vom 29. Oktober 2010³ über den Zugang zu genetischen Ressourcen und die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus ihrer Nutzung ergebenden Vorteile zum Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Protokoll von Nagoya), nach Einsicht in die Botanical Convention of 1979 vom 1. November 1965^{4,5}

beschliesst:

Art. 1¹ Zweck



ge Auftrag findet sich schon auf Verfassungsebene in den Artikeln zum Umweltschutz, zum Wald, zum Natur- und Heimatschutz sowie zu Fischerei und Jagd (Art. 74, 77–79 Bundesverfassung). Auf Gesetzesstufe dient das Umweltschutzgesetz (USG) dem Schutz von Menschen, Tieren, Pflanzen und ihrer Lebensräume gegen schädliche oder lästige Einwirkungen. Zentral sind im Bundesrecht weiter die Vorgaben des Natur- und Heimatschutzgesetzes (NHG) zum Schutz der einheimischen Tier- und Pflanzenwelt (v.a. Biotopie von nationaler Bedeutung wie Amphibienlaichgebiete, Auengebiete, Flach- und Hochmoore sowie Moorlandschaften, Trockenwiesen und -weiden), die Bestimmungen zum Arten- und Lebensraumschutz im Jagdgesetz (JSG) und im Fischereigesetz (BGF). Zu nennen sind des Weiteren der Grundsatz der Walderhaltung nach dem Waldgesetz (WaG) und die Vorgaben zur Gewässerreinigung, zur Sicherung angemessener Restwassermengen, zum Gewässerraum und zur Behebung anderer nachteiliger Auswirkungen auf Gewässer (-Lebensräume) im Gewässerschutzgesetz (GSchG). Ergänzend finden sich objektspezifische oder mittelbare Schutzbestimmungen in der gesamten Rechtsordnung (etwa im Raumplanungs- und Landwirtschaftsrecht). Auch zahlreiche kantonale und kommunale Erlasse widmen sich dem Arten- und Lebensraumschutz.

Der Schutz der Biodiversität ist im nationalen und internationalen Recht verpflichtend verankert. Das schweizerische Recht fokussiert aber zu stark auf isolierte Gebiete statt auf eine grossräumige Vernetzung intakter aquatischer und terrestrischer Lebensräume und zu wenig auf problematische Ursachen des Biodiversitätsverlustes (z.B. Versiegelung der Böden, Intensivlandwirtschaft mit Pestiziden, Wasserkraftnutzung, Klimawandel). Erschwerend treten teilweise gravierende Vollzugs-mängel hinzu. Aus diesen Gründen besteht auch in politischer und rechtlicher Hinsicht dringender Handlungsbedarf.

Literatur: www.biodiversity.ch/hotspot41



Dr. iur. Michael Bütler ist als Rechtsanwalt und Gutachter im Bereich Gewässer-, Natur-, Umweltschutz und Raumplanung in Zürich tätig. Zudem ist er Mitglied der Redaktionskommission der Zeitschrift «Umweltrecht in der Praxis / Droit de l'environnement dans la pratique» und Mitherausgeber der Zeitschrift «Sicherheit & Recht / Sécurité & Droit».

MLaw Ronny Weber ist Mitarbeiter im Anwaltsbüro Michael Bütler (www.bergrecht.ch).

Kontakt: michael.buetler@bergrecht.ch, ronny.weber@bergrecht.ch



Biodiversität schützen, ...

... weil sie uns gesund hält

Biodiversität spielt in vielerlei Hinsicht eine entscheidende Rolle für unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden. Sie besitzt ein grosses präventives und therapeutisches Potenzial, das noch weitgehend unbekannt und ungenutzt ist.

Von Danièle Martinoli

Umweltfaktoren sind zentral für die physische und psychische Gesundheit der Menschen. Dabei geht es nicht nur um Lärm oder die Qualität von Wasser oder Luft, sondern auch um die Biodiversität im Allgemeinen. Die von ihr erbrachten Ökosystemleistungen (z.B. die Bereitstellung von Arzneimitteln, gesunde Nahrungsmittel, saubere Luft und reines Wasser, Regulierung des städtischen Mikroklimas, Abbau von Schadstoffen) sind zentral, um ein gesundes Leben zu ermöglichen und gewisse Krankheiten zu heilen.

Immer mehr Studien belegen zudem, dass der Kontakt mit Natur gesundheitsfördernd ist: Die Sterblichkeit (vor allem durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen) (van den Berg et al. 2015; Gascon et al. 2016) sinkt, und die kognitive Alterung wird verlangsamt (Cherrie et al. 2018); Stress, Müdigkeit, Angst und Depression werden verringert, was zur psychischen Gesundheit und zum Wohlbefinden beiträgt (Haluza et al. 2014; Gascon et al. 2015); die Aufmerksamkeit wird verbessert (Faber Taylor und Kuo 2009), das Geburtsgewicht erhöht (Markevych et al. 2014; Davdand et al. 2012), die Fettleibigkeitsrate gesenkt (Lachowycz und Jones 2011) und die Entwicklung von Kindern positiv beeinflusst (z.B. World Health Organisation 2016). Der regelmässige Aufenthalt in der Natur hat ausserdem nachweislich einen günstigen Einfluss auf Herzrhythmus, Blutdruck, Vitamin-D-Spiegel, Erholungsrate und Cortisolspiegel und wird mit einer geringeren Präva-

lenz von Typ-2-Diabetes sowie einer gesunden Immunfunktion in Verbindung gebracht (Maxwell und Lovell 2016; Li 2010).

Es gibt auch fundierte Hinweise darauf, dass mikrobiereiche Umgebungen (z.B. auf Landwirtschaftsbetrieben) vor Entzündungen und Autoimmunerkrankungen schützen (z.B. Schaub und Vercelli 2015). Der fehlende Kontakt von Kindern und Erwachsenen mit unterschiedlichen Mikroben könnte für die zunehmende Anfälligkeit für Entzündungen und Allergien verantwortlich sein.

Grünräume begünstigen soziale Kontakte und stärken den sozialen Zusammenhalt: Sie können die Einsamkeit verringern, die gegenseitige soziale Unterstützung fördern und ein Gefühl der sozialen Sicherheit vermitteln, was einen grossen Einfluss auf Gesundheit und Wohlergehen hat (Maxwell und Lovell 2016; Hartig et al. 2014).

Die Biodiversität kann sogar das Risiko von Infektionskrankheiten durch den «Verdünnungseffekt» senken (Ostfeld und Keesing 2012; Civitello et al. 2015). Dabei geht man davon aus, dass eine grössere Artenvielfalt den Erfolg von Erregern, zwischen Wirten zu wechseln, verringert, weil die Erreger mit höherer Wahrscheinlichkeit auf resistente oder weniger empfindliche Arten treffen. Dies führt zu einem Rückgang der Übertragungsrates und der Krankheitshäufigkeit.

Es ist insgesamt empfehlenswert, die Förderung der Biodiversität und der menschlichen Gesundheit in Zukunft vermehrt in gemeinsamen Strategien und Programmen anzugehen. Das Potenzial der biologischen Vielfalt für die Förderung der öffentlichen Gesundheit liegt noch weitgehend brach.

Literatur: www.biodiversity.ch/hotspot41

Dr. Danièle Martinoli ist wissenschaftliche Mitarbeiterin beim Forum Biodiversität Schweiz und unter anderem zuständig für das Thema Biodiversität und Gesundheit.

Kontakt: daniele.martinoli@scnat.ch



16



17



18

Biodiversität schützen, ...

... weil sie unser Sicherheitsnetz bildet

Jede Anlegerin und jeder Investor weiss: Eine breite Diversifikation federt das Risiko ab, plötzlich mit leeren Händen dazustehen. Das Gleiche gilt auch für die Natur: Eine hohe Artenvielfalt ist die beste Versicherung, damit uns die Leistungen der Ökosysteme auch in Zukunft in ausreichender Qualität zur Verfügung stehen. *Von Markus Fischer*

Pflanzen, Tiere, Pilze und Mikroorganismen sind die unermüdlichen und fleissigen Verwalter der Luft, des Wassers und des Bodens. Sie treiben die Stoffkreisläufe in den Ökosystemen an, stabilisieren die verschiedenen Systeme – und sichern damit unsere Lebensgrundlage. Forschungsergebnisse zeigen: Es gibt grundsätzlich einen positiven Einfluss einer möglichst hohen Biodiversität auf die Qualität der Ökosystemleistungen und der menschlichen Wohlfahrt (Cardinale et al. 2012; IPBES 2018), wobei auch seltene Arten zu den Dienstleistungen beitragen (Mouillot et al. 2013; Soliveres et al. 2016). Welche konkrete Aufgabe eine bestimmte Art im Ökosystem hat, ist allerdings in der Regel nicht genau bekannt. Tatsache ist aber, dass jede Art Teil des Sicherheitsnetzes ist. Sterben Arten aus, können wir nie mehr von ihnen profitieren.

Die Biodiversität im Inland trägt genauso zu unserer Sicherheit bei wie jene im Rest der Welt. Denn viele Ökosystemleistungen wie der Wasserkreislauf und die Klimaregulierung werden massgeblich regional oder global gesteuert. Hinzu kommt, dass viele unserer Konsumgüter im Ausland unter Mithilfe der dortigen Biodiversität hergestellt werden. Eine intakte Biodiversität kann auch zur Vermeidung von Konflikten zwischen Ländern und von Unruhen innerhalb von Staaten beitragen, die sich zum Beispiel in Form von Migration auf die Schweiz auswirken können.

Folgende Beispiele illustrieren die Bedeutung der Biodiversität für eine sichere Zukunft:

> Bäume in naturnahen Wäldern mit mehreren Baumarten speichern mehr Kohlenstoff und sind widerstandsfähiger gegenüber Schädlingen, Krankheitserregern und Dürren als Bäume in artenarmen Wäldern. Da prognostiziert ist, dass unsere Sommer mit dem Klimawandel trockener und länger werden, ist eine hohe Biodiversität eine

gute Versicherung für die Waldwirtschaft (Ratcliffe et al. 2017).

- > Die Hochleistungssorten und -rassen bei unseren Kulturpflanzen und Nutztieren sind anfällig gegenüber neuen Krankheiten, Schädlingen und dem Klimawandel mit seinen extremen Wetterverläufen. Zudem verändern sich laufend die Präferenzen und Bedürfnisse der Menschen an ihre Nahrungsmittel. Die moderne Landwirtschaft ist daher zwingend auf das Einkreuzen von genetischem Material aus wildlebenden Arten angewiesen (z.B. für Resistenzen, Anpassung an Dürren, neue Eigenschaften wie Geschmack, Form oder Farbe). Ökosysteme sind ein riesiges Reservoir an genetischer Vielfalt und für die langfristige Ernährungssicherheit von entscheidender Bedeutung.
- > Viele Kulturpflanzen sind vollständig auf die Bestäubung durch Insekten angewiesen. Bei anderen erhöhen sich Ertrag und Qualität der Früchte und Samen durch die tierische Bestäubung. Eine hohe Vielfalt an Bestäubern fördert Stabilität und Qualität der Bestäubung und die Produktivität von Kulturen (Akademien der Wissenschaften Schweiz 2014; IPBES 2016).
- > Die Abholzung von hochdiversen tropischen Bergwäldern verringert die Wassermenge, die von diesen abfließt. Dies führt zu Wasserknappheit im Tiefland und dort in der Folge zu Konflikten (Owuor et al. 2009; Eriksen und Lind 2011).

Literatur: www.biodiversity.ch/hotspot41

Prof. Dr. Markus Fischer lehrt und forscht am Institut für Pflanzenwissenschaften der Universität Bern. Sein Forschungsschwerpunkt umfasst die Ursachen und Konsequenzen von Biodiversitätsveränderungen.
Kontakt: markus.fischer@ips.unibe.ch



19



20

21



Biodiversität schützen, ...

... weil Gott inmitten der Biodiversität zuhause sein will

Sünde, Kreuz und Hoffnung gehören zu einer christlichen Anthropologie. Diese bekennt einen dreifaltigen Gott, der in sich Beziehung ist und dauernd ein Universum erschafft, in dem er Beziehung mit allen Geschöpfen leben will.

Von Hans Ulrich Steymans

Wer christliche Argumente für den Schutz der Biodiversität finden will, muss der Entfremdung des Menschen von seiner Umwelt gegensteuern, die das Christentum durch den platonischen Dualismus von Idee und Materie legitimiert hat. Der südafrikanische Theologe Ernst M. Conradie entwirft eine ökologische Anthropologie, gemäss der die Erde (oikoumene) das Haus (oikos) Gottes ist. Die Bibel weiss, dass die Tiere, Bäume, Berge und der Boden von Gott dazu berufen sind, Gottes Herrlichkeit zu offenbaren. Gottes Plan mit unseren Mitgeschöpfen bleibt ein Rätsel, aber er erlaubt keine Abwertung der Mitgeschöpfe durch den Menschen.

Das Ebenbild des Schöpfergottes als Berufung: Wenn die menschliche Bestimmung darin besteht, Ebenbild Gottes zu sein, ist zu bedenken, dass die Schöpfung selbst ein unvollendetes Projekt ist. Eine ökologische Theologie sollte darauf bestehen, dass Gott die Schöpfung um ihrer selbst willen erschaffen hat, um der Freude am Zusammensein willen.

Die Verwandlung in ein Bild von Jesus Christus: Fleischwerdung, Leben, Tod und Auferstehung Jesu sind die Antwort Gottes auf die Verwüstung, die durch Sünde angerichtet wird. Das Wort ist Fleisch geworden. Das sagt etwas über die Würde allen Fleisches aus, denn Jesus war ein evolutionärer Nachfahre der Primaten, der Säugetiere und aller anderen Lebensformen. Eine theologische Bewertung der Vernichtung von Biodiversität muss die Allgegenwart der menschlichen Sünde berücksichtigen. Dass Jesus gekreuzigt wurde, war das Ergebnis der Ablehnung seiner Sendung durch die Machthaber. Im Kreuz ist Heil, weil Gott die Ablehnung, die sich im Kreuz manifestiert, aushält. Vergebung bedeutet, dass Sünde nicht von Gottes Liebe trennt.

Berufen durch den Heiligen Geist: Christliche Hoffnung ist darauf ausgerichtet, dass die gesamte Erdgeschichte, die gesamte Menschheitsgeschichte und jede endliche und körperliche Erfahrung von Freuden und von Sorgen bei Gott lebendig bleiben wird und von Gott geschätzt sowie von Gottes Liebe gerichtet und geheilt wird. Dies ermöglicht Gottes allgegenwärtiger Schöpfergeist.

Wer also Biodiversität zerstört, zerstört auch Gottes Ziel mit der Erde. Die Zerstörung der Biodiversität trifft Gott ebenso wie ihn das Kreuz getroffen hat.

Literatur: www.biodiversity.ch/hotspot41



22



23



24

Prof. Dr. Hans Ulrich Steymans forscht und lehrt am Departement für Biblische Studien der Universität Miséricorde in Freiburg. Seine Forschungsschwerpunkte sind Deuteronomium, Psalmen, Alter Orient und Altes Testament sowie Ökologische Hermeneutik der Bibelauslegung.

Kontakt: hansulrich.steymans@unifr.ch

Biodiversität schützen, ...

... weil sie der Motor der Evolution ist

Zukunftsfähig sind Pflanzen, Tiere und andere Organismen, wenn sie sich evolutiv anpassen können, beispielsweise an den Klimawandel. Der Verlust an genetischer Vielfalt stellt diese Fähigkeit in Frage.

Von Jürg Stöcklin

In den Mythen der Menschheit (z.B. in der Bibel) ist die Erschaffung von uns selbst, von Pflanzen und Tieren ein wichtiger Erzählstrang. Intuitiv erkannten unsere Vorfahren, dass ihr Wohlergehen und manchmal auch ihr Überleben von der Vielfalt der belebten Natur abhängt. Vor rund 10 000 Jahren begann der Mensch, die genetische Vielfalt, die der Biodiversität zu Grunde liegt, für die Domestizierung von Pflanzen und Tieren zu nutzen. Dies war Grundlage für die beispiellose Kulturentwicklung der menschlichen Spezies (Murphy 2007).

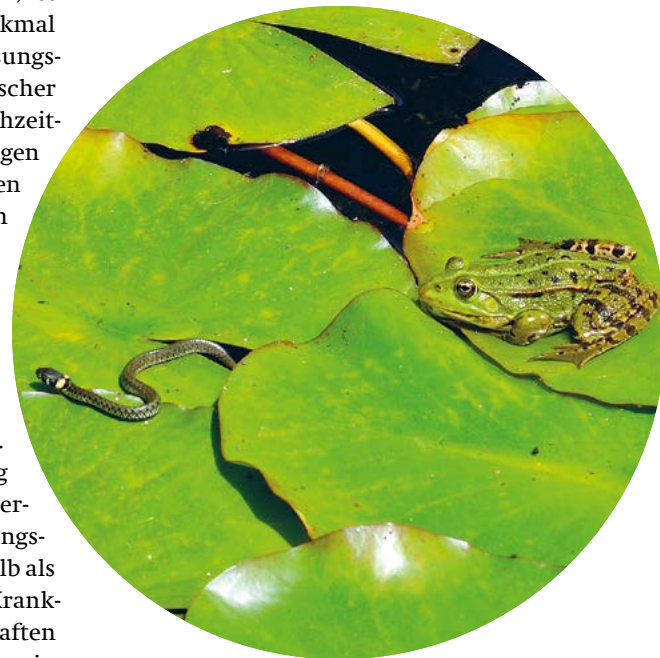
Der unermessliche Reichtum der globalen Biodiversität drang allerdings erst mit den Entdeckungsreisen des 16. und 17. Jahrhunderts ins Bewusstsein der Menschen. Naturforscher, Kaufleute, Abenteurer und Handelsgesellschaften brachten exotische Gewürze, Zierpflanzen und bisher unbekannte Kultur- und Arzneipflanzen von ihren Reisen mit. Die aufkommende Industrie nutzte von Beginn an die genetische Vielfalt der neu entdeckten Arten. Die damalige Konkurrenz um die lukrativsten agrarindustriell nutzbaren Varietäten von Getreiden, Früchten und Kulturpflanzen wie Baumwolle, Kakao, Kaffee, Kautschuk oder Chinarinde findet heute eine Fortsetzung in der globalen Suche nach neuen verwertbaren Molekülen und Resistenzgenen in den Urwäldern der Erde. Die Zukunft unserer Medizin und der Landwirtschaft hängt davon ab. Beispielsweise zerstörten 1987 Fadenwürmer grosse Teile der amerikanischen Sojaernte. Im Wawilow-Institut in St. Petersburg, der grössten Genbank der Welt, fand sich eine Sorte mit Resistenzgenen. Noch im Kalten Krieg wurde sie in die USA geschickt (Laarz 2014). In der Genbank lagern Samen von über 300 000 Kultursorten, von denen 90% nicht mehr angebaut werden. Dank der Evolutionstheorie wissen wir, dass beständige Anpassung an sich ändernde Umweltbedingungen, an neue Krankheitserreger und Viren eine Vor-

aussetzung für die langfristige Überlebensfähigkeit aller Organismen ist (Darwin 1858). Voraussetzung dafür ist genetische Vielfalt. Ein Beispiel: Zur richtigen Zeit zu blühen, ist für Pflanzen überlebenswichtig. Das Merkmal steht unter starkem selektiven Anpassungsdruck und ist genetisch variabel. Forscher konnten nachweisen, dass sich der Blühzeitpunkt von Populationen einer einjährigen Pflanzenart schon nach einem einzigen mehrjährigen Trockenheitsereignis um mehrere Tage verschob und die Art so zukünftigen Trockenheitsereignissen ausweichen kann (Franks et al. 2007). Die Verkleinerung von Populationen, ihre Fragmentierung und Isolierung verkleinern die genetische Vielfalt und erhöhen das Aussterberisiko einer Art. Durch langjährige einseitige Züchtung sind auch Kultursorten genetisch oft verarmt. Die genetische Vielfalt ihrer Ursprungsarten oder von alten Landrassen ist deshalb als Quelle für Resistenzgene gegen neue Krankheiten oder andere wichtige Eigenschaften unabdingbar. Da der Reichtum von Arten in einem Ökosystem und ihre genetische Diversität häufig miteinander korrelieren (Vellend und Geber 2005), sind der Schutz der Artenvielfalt und die Erhaltung der genetischen Diversität innerhalb von Arten weitgehend deckungsgleich.

Literatur: www.biodiversity.ch/hotspot41

Prof. em. Dr. Jürg Stöcklin ist Botaniker und war bis 2016 Dozent und Forschungsgruppenleiter am Departement für Umweltwissenschaften der Universität Basel. Seine Forschungsschwerpunkte sind die Populations- und Evolutionsbiologie von Pflanzen.

Kontakt: juerg.stoecklin@unibas.ch



25



26



27

Biodiversität schützen, ...

... weil sie rentiert

Die Natur bringt uns unschätzbare Leistungen. Manche davon kann man in Geldwerten ausdrücken. Diese bewegen sich in der Grössenordnung des doppelten globalen Bruttoinlandsprodukts (Costanza et al. 2014). Die Monetarisierung der Natur ist zwar umstritten, liefert aber wichtige Argumente und Instrumente in politischen Entscheidungsprozessen.

Von Eva Spehn

Biodiversität bildet das Naturkapital, dessen Dividenden in Form von Ökosystemleistungen der Wirtschaft und der Gesellschaft zugutekommen. Weil die meisten Ökosystemleistungen öffentliche Güter sind, werden sie nicht auf Märkten gehandelt, sondern ganz selbstverständlich gratis genutzt. Dies führt zur Übernutzung der natürlichen Ressourcen. Seit 1970 hat die Produktion in der Land- und Waldwirtschaft, in der Fischerei und für die Bioenergie weltweit massiv zugenommen; gleichzeitig hat die Mehrzahl der regulierenden und nicht-materiellen Ökosystemleistungen wie die Verbesserung der Luft- und Wasserqualität, die Kohlenstoffspeicherung, der Aufbau und Erhalt gesunder Böden sowie die Bestäubung stark abgenommen (IPBES 2019).

Um die Werte von Natur und Landschaft in Entscheidungsfindungen angemessen zu berücksichtigen und damit langfristig zu sichern, werden die ökonomischen Verluste quantifiziert, die mit dem Rückgang der Biodiversität und der Ökosystemleistungen verbunden sind – bis hin zu monetären Werten (TEEB 2018). Geld fungiert hier nur als Masseinheit; das Thema der Ökonomie sind eigentlich die Entscheidungen von Menschen unter Knappheitsbedingungen (Elsasser 2017).

Die Resultate zeigen, dass es sich durchaus auch ökonomisch lohnt, Biodiversität und Ökosystemleistungen zu schützen. Im Bericht des Weltbiodiversitätsrates IPBES zu Europa und Zentralasien wird der monetäre Wert der Regulierung der Süswasserqualität mit 1965 US-Dollar, die Erhaltung von Lebensraum mit 765 US-Dollar, die Klimaregulation mit 464 US-Dollar und die Regulierung der Luftqualität mit 289 US-Dollar pro Hektare und Jahr beziffert (IPBES 2019).

Die materiellen Leistungen haben meist einen Marktpreis. Beispielsweise wird in den Wäldern der EU pro Hektare und Jahr Holz für 255 US-Dollar produziert, im Kulturland sind es 916 US-Dollar für Feldfrüchte. Tourismus und Freizeit können mit Hilfe von Natur und Landschaft bis zu 1000 US-Dollar pro Hektare und Jahr erwirtschaften (Martín-López et al. 2018). In der Schweiz hat die Bestäubungsleistung von Honig- und Wildbienen in insektenabhängigen Kulturen einen Nutzwert von 205 bis 479 Millionen Franken jährlich (Sutter et al. 2017). Weltweit betrifft der Verlust von Bestäubern mehr als drei Viertel der globalen Nahrungspflanzen, und es stehen jährlich 235 bis 577 Milliarden US-Dollar durch Ernteverluste auf dem Spiel (IPBES 2019).

Wir sollten daher falsche Anreize beim Umgang mit unserem Naturkapital beseitigen, indem wir den ökonomischen Wert, das Gemeinwohl, die Langfristperspektive und die Gesamtheit der Ökosystemleistungen stärker in unseren Entscheidungen berücksichtigen – zumal es viel teurer ist, Schäden später reparieren zu müssen oder die Natur durch technische Lösungen zu ersetzen.

Literatur:

www.biodiversity.ch/hotspot41

Dr. Eva Spehn ist wissenschaftliche Mitarbeiterin beim Forum Biodiversität, wo sie u.a. die Schweizer Plattform für den Weltbiodiversitätsrat IPBES betreut.
Kontakt: eva.spehn@scnat.ch

«Es heisst oft, Naturschutz und Ökonomie stünden im Widerstreit.

Ich bin heute vom Gegenteil überzeugt: Natur ist Kapital – vermutlich das wertvollste, das wir auf dieser Welt besitzen.»

Bundesumweltminister a. D.
in Deutschland, Klaus Töpfer



28



29



30

Biodiversität schützen, ...

... weil sie unsere Teller füllt

Biodiversität ist für unsere Ernährung von entscheidender Bedeutung. Weltweit werden nicht nur zehntausende von Arten als Lebensmittel genutzt; eine höhere Diversität in der landwirtschaftlichen Produktion fördert auch eine Reihe von Umwelt-Dienstleistungen.

Von Franz Bender und Marcel van der Heijden

Artenreiche Fruchtfolgen oder Mischkulturen wirken sich positiv auf die Bodenqualität, die Kohlenstoffspeicherung und das Bodenleben aus (McDaniel et al. 2014; Bowles et al. 2016). Ein gesunder Boden wiederum hat eine gute Bodenstruktur und kann mehr Wasser aufnehmen und speichern als ein monoton bewirtschafteter Boden (Gaudin et al. 2015). Das vielfältige Bodenleben recycelt Pflanzennährstoffe im Boden effizienter, trägt zu einer verbesserten Pflanzenernährung und Gesundheit bei und kann somit die Abhängigkeit von Pestiziden und chemischen Düngemitteln reduzieren (Bender et al. 2016).

Biodiversität auf und neben der Ackerfläche bietet Lebensraum für Nützlinge, die auf natürliche Weise die Verbreitung von Krankheiten und Schädlingen reduzieren (Tschumi et al. 2015). Die Förderung solcher natürlicher Prozesse und Kreisläufe macht die Landwirtschaft von globalen Märkten und Handelschwankungen unabhängiger, erhöht ihre Nachhaltigkeit und kann die Erntestabilität insgesamt steigern (Gaudin et al. 2015; Renard und Tilman 2019).

Letztlich hat eine höhere Diversität in der Landwirtschaft auch direkte Vorteile für die Konsumentinnen und Konsumenten. Eine diverse Kulturlandschaft ist hübscher anzuschauen und verbessert das Wohlbefinden. Eine diverse Auswahl an Produkten fördert eine vielfältige Ernährung, was sich positiv auf die Gesundheit auswirkt (Lachat et al. 2018). Für einen Teller gefüllt mit gesund und nachhaltig produzierter Nahrung ist die Biodiversität unerlässlich.

Folgende Beispiele unterstreichen die Vorteile der Biodiversität für die Nahrungsmittelproduktion:

- > Der Anbau verschiedener Reissorten auf der gleichen Fläche reduzierte die Anfälligkeit für Pilzkrankheiten im Vergleich zu Monokulturen markant, und der Ertrag war deutlich erhöht. Nach zwei Jahren Versuchsdauer (on-farm) konnte komplett auf Fungizide verzichtet werden (Zhu et al. 2000).
- > In mehreren Studien erhöhten biodiverse Fruchtfolgen den Ertrag und reduzierten gleichzeitig die Anfälligkeit für Trockenheit oder Pflanzenkrankheiten, was zu besserer Ertragsstabilität und reduzierten Umweltbelastungen führte (Smith et al. 2008; Davis et al. 2012; Gaudin et al. 2015).
- > In einem Modellversuch erhöhte ein diverseres Bodenleben die Maiserträge und verringerte die Auswaschung von Nährstoffen, was insgesamt zu erhöhter Nährstoffeffizienz führte und den Düngerbedarf reduzieren kann (Bender und van der Heijden 2014).
- > Die Einführung von diversen Blühstreifen in Weizenfeldern konnte das Auftreten von Pflanzenschädlingen deutlich reduzieren, indem natürliche Feinde der Schädlinge gefördert wurden. Dadurch konnten Pflanzenschäden verringert und Pestizide eingespart werden (Tschumi et al. 2015).

Literatur: www.biodiversity.ch/hotspot41

Dr. Sebastian Franz Bender leitet das Team Ökologisches Bodenengineering in der Forschungsgruppe Pflanzen-Boden-Interaktionen bei Agroscope. Sein Team erforscht, wie von Bodenlebewesen erbrachte Ökosystemleistungen in der Landwirtschaft gezielt gefördert werden können, um die Nachhaltigkeit der Produktion zu verbessern.

Dr. Marcel van der Heijden leitet die Forschungsgruppe Pflanzen-Boden-Interaktionen bei Agroscope. Er ist zudem Professor für Agrarökologie und Pflanzen-Mikrobiom-Interaktionen an der Universität Zürich sowie Professor für Mykorrhiza-Ökologie an der Universität Utrecht in den Niederlanden.

Kontakt: franz.bender@agroscope.admin.ch



31



32

33



Biodiversität schützen, ...

... weil sie glücklich macht

Reicht es aus, Biodiversität für menschliche Zwecke zu schützen, oder müssen wir sie um ihrer selbst willen bewahren? **Jenseits dieser Alternative gibt es ein drittes Argument: die Verbundenheit mit der Natur und ihre Bedeutung für unser Lebensglück.** Von Uta Eser

Die Liebe zur Natur, die Begeisterung für bestimmte Arten und die Verbundenheit mit vertrauten Landschaften sind für viele Menschen wichtige Beweggründe, sich für den Schutz der biologischen Vielfalt einzusetzen. Doch die strategische Biodiversitätskommunikation bietet für solche Motive keine angemessene Sprache. Im Bemühen um eine wissenschaftsbasierte und zielgruppenorientierte Kommunikation steht heute der Nutzwert der biologischen Vielfalt im Zentrum der Argumentation. Den Ast nicht abzusägen, auf dem wir alle sitzen, wird in Biodiversitätsstrategien meist als Frage der Klugheit kommuniziert (Box 1), die weder moralischer Begründungen noch emotionaler Bindungen bedarf (Eser et al. 2014). Eine solche utilitäre Argumentation bereitet jedoch vielen Menschen Unbehagen, die überzeugt sind, dass die Natur einen moralischen Selbstwert habe.

Sie finden, die Vielfalt des Lebendigen müsse um ihrer selbst willen vor Zerstörung bewahrt werden.

Das Argument «Biodiversität macht glücklich» ist jenseits der beschriebenen Alternativen angesiedelt. Es geht darin weder um Natur als Mittel für menschliche Zwecke noch um Natur als Zweck an sich, sondern

³⁵ um das Glücksversprechen menschlicher Naturverbundenheit. Nicht der Nutzwert der Natur steht in seinem Zentrum, sondern relationale Werte: Die emotionale Bindung an bestimmte Arten oder Landschaften, das Erleben von Schönheit und Erhabenheit und die Kontemplation. Solche persönlichen Beziehungen zu Natur sind keine Nutzen. Mittel für Zwecke sind austauschbar, während das Gegenüber in einer Beziehung einmalig und unersetzlich ist (Box 2).

Menschen können in der zwecklosen Begegnung mit Natur Sinn und Bedeutung erfahren

(Gebhard 2015). Im Unterschied zu Klugheitsargumenten geht es beim Glücksargument nicht um Nutzen, sondern um die Möglichkeit der Eudaimonie* (Box 3). Dieses Glück kommt freilich nicht von aussen – Biodiversität «macht» nicht einfach glücklich. Vielmehr erwächst das «Leben aus einem guten Geist» aus einer bestimmten Haltung, die wir an, mit und in der Natur entwickeln können, nämlich die, das Leben selbst als Sinn des Lebens zu betrachten (Krebs 1997). «Die Fähigkeit, in Verbundenheit mit Tieren, Pflanzen und der ganzen Natur zu leben und pfleglich mit ihnen umzugehen», ist eine menschliche Grundfähigkeit, deren Verwirklichung erstrebenswert ist (Nussbaum 1999). Als Argument jenseits zweckrationaler Kalküle, aber gleichwohl diesseits biozentrischer Selbstwertpostulate ist die Fähigkeit zur Naturverbundenheit für die Biodiversitätskommunikation von wesentlicher Bedeutung (Eser 2016).

* Eudaimonie bezeichnet eine gelungene Lebensführung nach den Anforderungen und Grundsätzen einer philosophischen Ethik.

Literatur: www.biodiversity.ch/hotspot41

Dr. Uta Eser ist freie Umweltethikerin mit den Schwerpunkten Biodiversität und Nachhaltige Entwicklung. Sie berät unter anderem das deutsche Bundesamt für Naturschutz und ist als Forscherin, Dozentin und Autorin tätig.

Kontakt: info@umweltethikbuero.de





Box 1

Klugheitsargumente dominieren die Biodiversitätskommunikation

«Die Biodiversität ist eine unerlässliche Grundlage für das Leben auf dieser Erde. Die Vielfalt an Ökosystemen, Arten und Genen sorgt unter anderem für sauberes Wasser und reine Luft. Zudem versorgt uns die Biodiversität mit natürlichen Ressourcen. Eine Verschlechterung des Zustands der Biodiversität führt zu einer Gefährdung dieser Leistungen.»

Schweizerische Eidgenossenschaft (2012): Strategie Biodiversität Schweiz

Box 2

Zwiesprache mit der Natur

«Es kann aber auch geschehen, aus Wille und Gnade in einem, dass ich, den Baum betrachtend, in die Beziehung zu ihm eingefaßt werde, und nun ist er kein Es mehr. [...] Kein Eindruck ist der Baum, kein Spiel meiner Vorstellung, kein Stimmungswert, sondern er leibt mir gegenüber und hat mit mir zu schaffen, wie ich mit ihm – nur anders. Man suche den Sinn der Beziehung nicht zu entkräften: Beziehung ist Gegenseitigkeit.»

«Zwiesprache gibt man keinem auf. Antworten wird nicht gesollt; aber es wird gekonnt. [...] Den Sinn finden wir nicht in den Dingen vor, wir legen ihn auch nicht in die Dinge hinein, aber zwischen uns und den Dingen kann er sich begeben.»

Martin Buber (1984): Das Dialogische Prinzip



37

Box 3

Ein lebenswertes Leben

«Schliesslich steht der Mensch nicht nur vor der Frage, ob er als biologische Spezies überleben wird, sondern ob er wird überleben können, ohne den Rückfall in eine Existenzform, die nicht lebenswert erscheint.»

Meadows et al. (1973): «Die Grenzen des Wachstums». Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit



38

Was sind gute Argumente für die Erhaltung biologischer Vielfalt?

Wer Menschen überzeugen will, dass Massnahmen für die Erhaltung der Biodiversität erforderlich sind, muss mit nachvollziehbaren Begründungen arbeiten. Aber wie kann man gute von schlechten Argumenten unterscheiden, und worauf sollte man in einer Argumentation achten? *Von Ulrich Heink, Kurt Jax und Sofie Seitz*

Sobald diskutiert wird, wird argumentiert. Dies ist bei der Biodiversität nicht anders als bei anderen kontroversen Themen. Es lässt sich trefflich darüber streiten, ob eine Wiese ein- oder zweischürig gemäht werden sollte, ob Wölfe und Menschen in der Kulturlandschaft zusammenleben können oder ob die Erhaltung von Ökosystemleistungen wichtiger ist als der Eigenwert von Arten. Argumente werden für allgemeine Begründungen zur Erhaltung biologischer Vielfalt ebenso benötigt wie für Entscheidungen über konkrete Massnahmen des Naturschutzes.

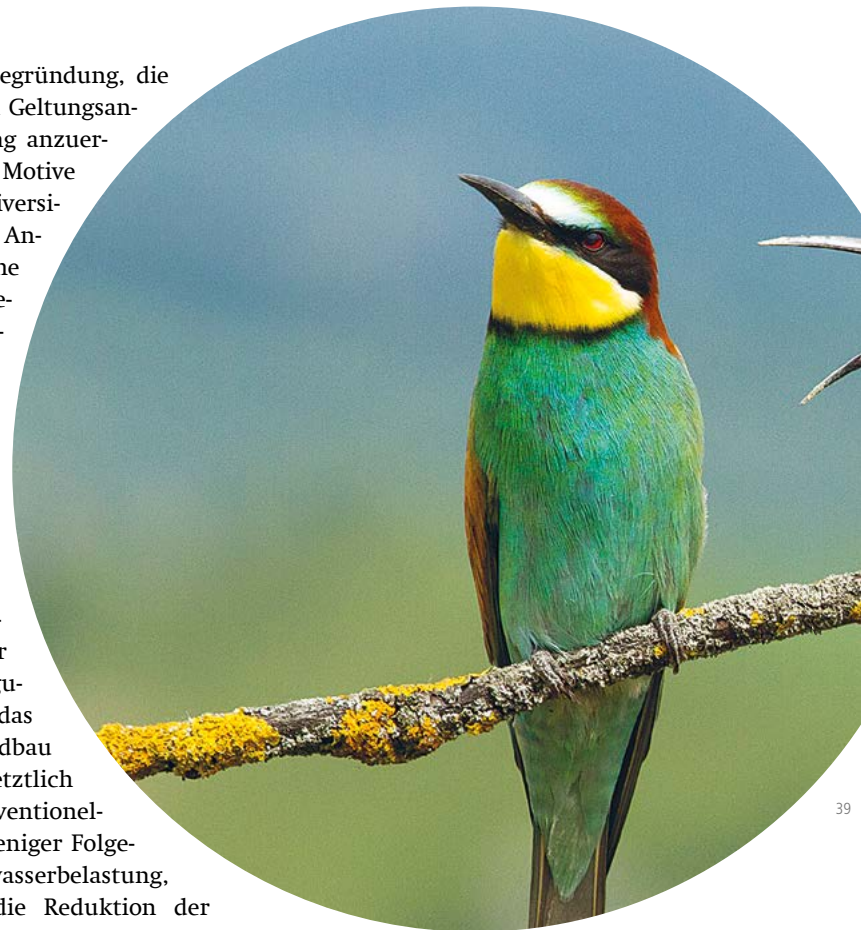
Werthaltung aufdecken

Ein Argument ist die Begründung, die uns motivieren soll, den Geltungsanspruch einer Behauptung anzuerkennen. Aber nicht alle Motive für den Schutz von Biodiversität sind Argumente. Das Angebot einer Geldsumme für eine naturschutzgerechte Grünlandbewirtschaftung ist ebenso wenig ein Argument wie ein Gesetz, das einen Landwirt hierzu zwingt. Nur sprachliche Begründungen, die eine Einsicht hervorrufen sollen, sind Argumente. Selbstverständlich gibt es aber auch ökonomische Argumente wie zum Beispiel das Argument, dass Ökolandbau für die Gesellschaft letztlich günstiger ist als die konventionelle Landwirtschaft, da weniger Folgekosten durch Grundwasserbelastung, Insektensterben oder die Reduktion der Bodenfruchtbarkeit auftreten.

Ein Argument besteht aus einer These oder Schlussfolgerung sowie Annahmen und Gründen, die diese Schlussfolgerung stützen. Ein einfaches Argument wäre zum Beispiel: «Die biologische Vielfalt hat eine hohe Bedeutung, weil Menschen von funktionierenden Ökosystemen abhängen». Die Schlussfolgerung («Die biologische Vielfalt hat eine hohe Bedeutung») kann in diesem Beispiel nicht direkt aus der Begründung abgeleitet werden, da es sich hierbei um die Feststellung einer Tatsache handelt, bei der Schlussfolgerung allerdings um eine

Werthaltung. Daher sind implizit weitere Bestandteile der Begründung enthalten wie die Schlussregel «Wenn Menschen von etwas abhängen, ist dies von hoher Bedeutung» oder «Biologische Vielfalt führt zu funktionierenden Ökosystemen».

In täglichen Argumenten über biologische Vielfalt bleiben Werthaltungen oft implizit oder werden als selbstverständlich vorausgesetzt (z. B. wenn zur biologischen Vielfalt nur einheimische Arten gezählt werden oder ein

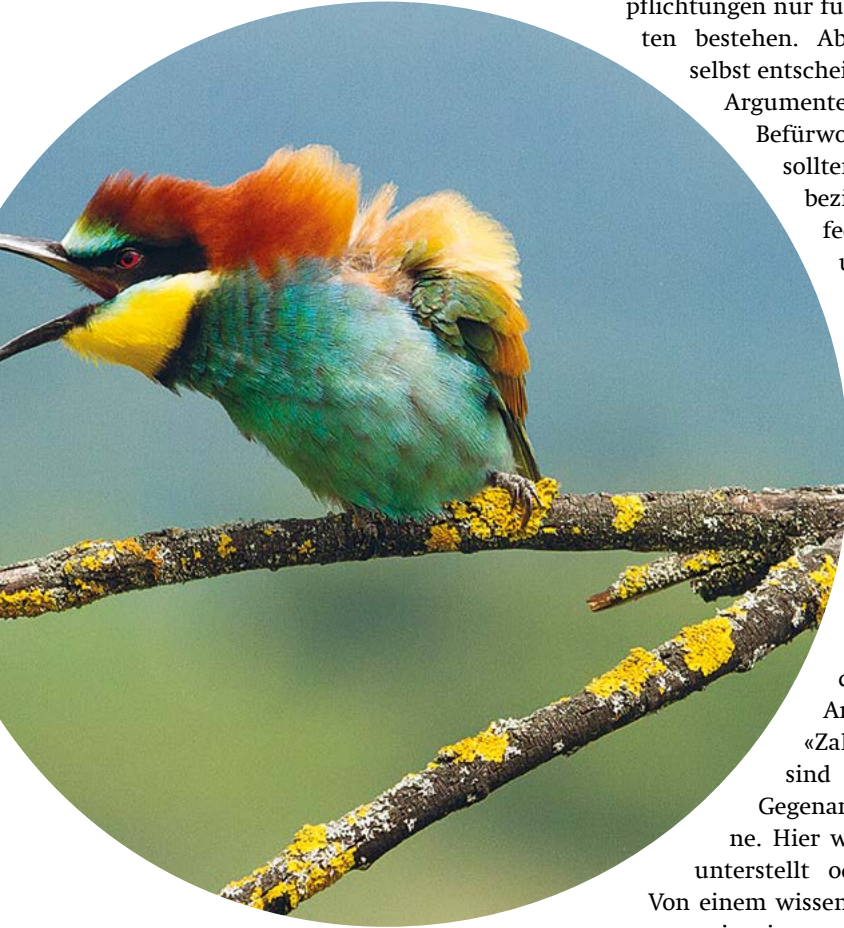


Lebensraum als umso wertvoller erachtet wird, je höher die Artenzahlen sind). Eine Argumentationsanalyse kann dazu dienen, solche impliziten Werthaltungen aufzudecken und damit erst einer Argumentation zugänglich zu machen.

Durch klare Begriffe Leerformeln vermeiden
Ein inhaltlich gutes Argument zeichnet sich dadurch aus, dass Feststellungen wahr sind, Werthaltungen oder Vorschriften gültig, Re-

geln anerkannt und die Schlussfolgerung entsprechend einer Schlussregel abgeleitet wurde. Die Naturschutzethik beschäftigt sich seit Langem mit Werthaltungen, die dem Schutz biologischer Vielfalt zugrunde liegen, und die meisten der in dieser Ausgabe von HOTSPOT enthaltenen Texte legen hierauf ebenfalls einen Schwerpunkt.

Die Geltung von Feststellungen oder Schlussregeln hängt in hohem Masse von der genauen Bedeutung der verwendeten Begriffe ab. Eine



Diskussion über den Zusammenhang zwischen biologischer Vielfalt und Ökosystemleistungen setzt voraus, dass alle Beteiligten dasselbe unter diesen Begriffen verstehen. Gibt es einen weiten inhaltlichen Überschneidungsbereich, ist es nur begrenzt sinnvoll, den Zusammenhang empirisch klären zu wollen. Wenn durch Ökosystemleistungen auch «intrinsische Werte» erfasst werden, beinhaltet dies bereits im Wesentlichen den Wert von biologischer Vielfalt unabhängig von weiteren

ökologischen Prozessen. Aber was sind «intrinsische Werte»? Dies ist selbst Gegenstand von Diskussionen und zahlreichen Missverständnissen. Diskutiert man über dieselben Wörter in unterschiedlichen Bedeutungen, laufen Argumente zwangsläufig ins Leere.

Angemessene Argumente

Der äussere Rahmen bestimmt die Relevanz von Argumenten. Will man auf rechtllichem Weg den Schutz biologischer Vielfalt durchsetzen, können Argumente irrelevant sein, die sich auf gefährdete Arten beziehen, wenn Verpflichtungen nur für gesetzlich geschützte Arten bestehen. Aber auch die Diskussion selbst entscheidet über die Relevanz von Argumenten.

Befürworterinnen und Gegner sollten sich auf dieselbe These beziehen. In der Hitze des Gefechts ist aber manchmal unklar, auf welche These sich das jeweilige Argument bezieht. Im Hinblick auf die These, dass die Herkunft von Arten nicht geeignet sei, ihre Schädlichkeit vorherzusagen wie «Die Ablehnung nichteinheimischer Arten hat nichts mit Rassismus zu tun», «Sie spielen die Gefährdung nichteinheimischer Arten herunter», oder «Zahlreiche Wissenschaftler sind anderer Meinung» keine Gegenargumente im engeren Sinne. Hier werden stattdessen Motive unterstellt oder Mehrheiten gesucht.

Von einem wissenschaftlichen Diskurs tritt man so in einen politischen Diskurs ein, in dem es nicht um Klärung, sondern um die Sicherung von Deutungshehoheit geht. Welche Argumente angemessen sind, hängt von der Zielsetzung des Diskurses ab.

Effektivität von Argumenten

Geltungsansprüche von Argumenten hängen u. a. davon ab, dass die zugrunde liegenden Annahmen akzeptiert werden. So wird das Argument, dass biologische Vielfalt zu erhalten sei, da sie Gottes Schöpfung darstellt, in erster Linie Christen überzeugen. Möglicherweise

rechtfertigt es für diese einen strengen Naturschutz. Reichweite und Stärke desselben Arguments können daher im Hinblick auf den kulturellen Hintergrund variieren.

Im Hinblick auf Effektivität ist es wichtig, möglichst viele Argumente vorzubringen – und dies möglichst glaubwürdig und fassbar. Eine grosse Rolle spielt es hierbei, vorhandene Denkmuster zu aktivieren. Beim Rückgang von Bestäubern stellen beispielsweise Hersteller von Pflanzenschutzmitteln häufig die an Bienen parasitierende Varroa-Milbe als Raubtier dar, das Bienenvölker auslöscht. Naturschutzverbände hingegen sehen das Immunsystem der Bienen durch Blütenarmut und Pestizide geschwächt. Mit den Begriffen «Raubtier» und «Immunsystem» kann jeder etwas anfangen. Und es werden bereits Handlungen nahegelegt: Bekämpfung eines Raubtiers oder Stärkung der Abwehrkräfte.

Leider sind gut verpackte Argumente oft wirksamer als manch inhaltlich tragfähigeres Argument. Darüber hinaus darf nicht vergessen werden, dass die Argumentation in einen sozialen Prozess eingebettet ist, in dem es auch von Bedeutung ist, wer zu welchem Zeitpunkt in welcher Entscheidungsstufe Argumente vorbringt und wahrnimmt.

Literatur: www.biodiversity.ch/hotspot41

Dr. Ulrich Heink ist Landschaftsplaner mit den Schwerpunkten Naturschutzkonzepte, Schnittstellen zwischen ökologischer Forschung und Naturschutzpolitik sowie kommunaler Naturschutz. Nach wissenschaftlichen Stationen an der Universität Marburg, der Technischen Universität Berlin und dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung ist er derzeit Leiter der Unteren Naturschutzbehörde von Charlottenburg-Wilmersdorf zu Berlin.

Prof. Dr. Kurt Jax ist Ökologe mit den Forschungsschwerpunkten Theorie der Ökologie, Naturschutzethik und interdisziplinäre Naturschutzforschung unter besonderer Berücksichtigung geisteswissenschaftlicher Methoden. Er ist stellvertretender Leiter des Departments Naturschutzforschung am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) in Leipzig und Professor für Ökologie an der Technischen Universität München.

Sofie Seitz ist in einer Bildungseinrichtung der Hoffbauer-Stiftung tätig. Sie verfasste unter anderem Aufsätze zu Argumentationstheorie und Gerechtigkeitsfragen in der Leistungsbewertung.

Kontakt: ulrich.heink@charlottenburg-wilmersdorf.de



Investitionen in die Biodiversität lohnen sich!

Zwischen 2016 und 2019 haben Bund und Kantone im Rahmen ihrer Programmvereinbarungen im Umweltbereich gemeinsam rund 420 Millionen Franken in die Bereiche Naturschutz und Waldbiodiversität investiert. Neben dem Hauptziel, nämlich die Erhaltung und Förderung der Biodiversität, generieren die Finanzflüsse auch positive Wirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft. *Von Franziska Humair*

Zur Finanzierung von Massnahmen und Projekten zugunsten der Biodiversität steht dem Bund das zentrale Instrument der Programmvereinbarungen im Umweltbereich zwischen Bund und Kantonen zur Verfügung. Dabei werden seit 2008 Art, Umfang und Finanzierung eines bestimmten Leistungsprogramms in einem bestimmten Aufgabenbereich durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag geregelt. Im Rahmen der Programmvereinbarungsperiode im Umweltbereich 2016 bis 2019 investierten Bund und Kantone gemeinsam insgesamt rund 420 Millionen Franken in die Erhaltung und Förderung der Biodiversität in den Bereichen Naturschutz und Waldbiodiversität. Um den Fluss dieser Mittel zu den eigentlichen Empfängern transparent aufzuzeigen, aber auch um die ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Wirkungen der Investitionen in die Biodiversität zu erfassen und einschätzen zu können, hat das BAFU in einem ersten Schritt eine Umfrage bei den Kantonen durchgeführt (BAFU 2019) und in einem zweiten Schritt ausgewählte Fallbeispiele aus dieser Kantonsumfrage vertieft analysieren lassen (BAFU 2020).

Ein Gewinn für Natur und Mensch

Die Resultate der beiden Studien zeigen, dass die Investitionen in die Biodiversität eine grosse Vielfalt an positiven Wirkungen entfalten – auf die Natur, die Ökosystemleistungen, die Wirtschaft und die Gesellschaft. Die Mittel für den Naturschutz fliessen in erster Linie in die Landwirtschaft (rund 40 %) und die Bauwirtschaft (rund 20 %). Im Bereich der Waldbiodiversität kommen sie mehrheitlich den verschiedenen Waldeigentümern und den Forstbetrieben zugute.

Investitionen in die Biodiversität generieren Aufträge für das lokale Gewerbe und erhöhen die Standortattraktivität. Gerade kleine Gemeinden mit hohen Naturwerten können sich die Pflege und die Erhaltung ihrer geschützten Biotope oft erst dank der Mittel für die Biodiversität leisten. Mit Blick auf Spardiskussionen auf Bundesebene verweisen die Kantone deshalb darauf, dass Kürzungen der Bundesmittel nicht nur auf die Biodiversität negative Effekte haben können, sondern auch auf die regionale Wirtschaft als namhafte Empfängerin dieser Mittel.

Wirtschaftliche Wertschöpfung

Die detaillierte sozio-ökonomische Untersuchung (BAFU 2020) verdeutlicht, dass die Mittel für die Biodiversität ...

- ... insbesondere in Randregionen wirtschaftliche Wertschöpfung in Form von Löhnen und Beschäftigung generieren,
- ... Randregionen und deren Zukunftsperspektiven stärken,
- ... der Abwanderung aus dem ländlichen Raum entgegenwirken,
- ... innovative Geschäftsmodelle fördern, welche ihrerseits wieder Wertschöpfung und Beschäftigung ermöglichen und
- ... einen positiven Einfluss auf diverse Ökosystemleistungen haben, welche die Basis für wirtschaftliche Tätigkeiten sind.

Wertvolle Naturerlebnisse

Die Mittel für die Biodiversität strahlen auch auf die Gesellschaft aus. Die aufgewerteten Lebensräume und die Förderung der Arten...

- ... machen Naturerlebnisse (direkt vor der Haustür) möglich,
- ... bedeuten höhere Wohn- und Lebensqualität für die lokale Bevölkerung,
- ... tragen zu Gesundheit und Wohlbefinden der Menschen bei,
- ... schaffen Identifikation mit landschaftlichen, traditionellen und kulturellen Werten,
- ... starten Projekte zur Sensibilisierung und Information der Bevölkerung, zur Umweltbildung und der Zusammenarbeit mit der Forschung oder mit NGOs und
- ... binden unterschiedlichste soziale Gruppen in die Umsetzung von Massnahmen ein.

Unerwünschte Wirkungen hat die Studie praktisch keine gefunden. Sie beschränken sich insbesondere auf den Störungsdruck auf das lokale Ökosystem durch die potenzielle Zunahme von Besucherinnen und Besuchern und auf mögliche Nutzungseinschränkungen für Waldbesitzer (z.B. ausfallender Holzerlös, der aber finanziell abgegolten wird).

Literatur

BAFU (Hrsg.) (2019): Mittelfluss, Empfänger und Wirkung der Investitionen in Naturschutz und Waldbiodiversität. Kantonsbefragung. Schlussbericht. Bundesamt für Umwelt, Bern.

BAFU (Hrsg.) (2020, in Vorbereitung): Sozioökonomische Analyse der Wirkungen von Investitionen in Naturschutz und Waldbiodiversität. Bundesamt für Umwelt, Bern.

Dr. Franziska Humair ist Biologin und beim Bundesamt für Umwelt BAFU zuständig für die Umsetzung des Aktionsplans zur Strategie Biodiversität Schweiz.

Kontakt: Franziska.Humair@bafu.admin.ch

Zwei Umsetzungsbeispiele aus den Kantonen



Durch ein 80 Hektaren grosses Hochmoor im Naturreservat Étang de la Gruère (Kanton JU) verlaufen mehrere tiefe Entwässerungskanäle, die zum Teil bis ins 17. Jahrhundert zurückreichen und erheblichen Einfluss auf diesen Lebensraum und seine Lebensgemeinschaften haben. Die Trockenlegung verursacht zudem den Ausstoss von Treibhausgasen. Der Kanton Jura ist seit mehreren Jahren dabei, das Hochmoor zu sanieren, indem die Entwässerungskanäle aufgefüllt werden.
Foto Kanton Jura



Im Waldreservat Amden (Kanton SG) mit seinen rund 975 Hektaren wird durch gezielte Auflichtungen insbesondere das Auerhuhn als nationale Verantwortungsart gefördert. Erhebungen zeigen, dass sich die Massnahmen positiv auf den Auerhuhnbestand ausgewirkt haben.
Foto Markus Stähli, staehli-media.ch

Nachhaltige Nutzung – ein Gewinn für Mensch und Natur

Rückblick auf die BAFU-Tagung 2019 zur Biodiversität

(GK) Unter dem Titel «Biodiversität bringt's – Klug genutzt, ein Gewinn für alle» fand am 7. November 2019 die BAFU-Tagung «Natur und Landschaft» statt. Im Fokus stand die nachhaltige Nutzung der Biodiversität durch die Akteure in den verschiedenen Sektoralpolitiken. «Eine intakte und widerstandsfähige Natur ist das Fundament einer gut funktionierenden Gesellschaft und einer prosperierenden Wirtschaft», sagte Franziska Schwarz, Vizedirektorin beim BAFU. «Wir müssen die Biodiversität flächendeckend erhalten, um von ihren Leistungen zu profitieren.» Angesichts der Biodiversitätskrise sei nun unterschiedenes Handeln gefragt. «Lösen wir dabei nicht nur Interessenkonflikte, sondern realisieren wir gemeinsam Nutzen und Gewinn.»

Expertinnen und Experten aus verschiedenen Fachgebieten beleuchteten den Mehrwert und das Potenzial der Biodiversitätsförderung. Es zeigte sich, dass es zahlreiche Schnittstellen zwischen dem Schutz und der Nutzung der Biodiversität gibt. Wichtig ist, dass alle Akteure am gleichen Strick ziehen. «Nur über gemeinsame Ziele kommen wir zu gemeinsamem Handeln», sagte Hans Romang, Leiter der Abteilung «Arten, Ökosysteme, Landschaften» beim BAFU.

Im Rahmen eines World-Cafés setzten sich die Tagungsteilnehmenden mit den Anliegen und Bedürfnissen verschiedener Wirtschaftssektoren auseinander. Es wurden gute Argumente für den Biodiversitätsschutz gesammelt und Handlungsmöglichkeiten diskutiert und entwickelt. In seinem Schlusswort forderte Hans Romang die Anwesenden auf, Grenzen zu überwinden und vermehrt Brücken zu bauen. «Oft werden Sie dabei feststellen, dass die Gräben gar nicht so tief sind.» Damit der Brückenschlag gelingt, seien ein gegenseitiges Verständnis der verschiedenen Anliegen und ein offener Dialog von zentraler Bedeutung.

Die Tagung war der zweite Teil der Tagungs-Trilogie «Biodiversität bringt's!», die sich an den drei Pfeilern des Aktionsplans Biodiversität Schweiz orientiert. Während 2018 und 2019 die direkte bzw. indirekte Förderung der Biodiversität im Fokus standen, wird in diesem Jahr die Wissensvermittlung und Sensibilisierung beleuchtet. Die Tagung findet am 3. Dezember 2020 in Bern statt. Bitte reservieren Sie sich das Datum.

Ausführlicher Tagungsbericht 2019 und Anmeldung zur Tagung 2020 (ab August): www.bafu.admin.ch > Themen > Biodiversität > Veranstaltungen



Weniger Pflanzenschutzmittel dank Biodiversität

Sortenreine Kulturen sind anfällig für Schädlinge. Biodiversitätselemente sowie genetische Vielfalt auf der Anbaufläche erhöhen die Widerstandsfähigkeit und ermöglichen einen reduzierten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

Von Markus Hardegger



Ein sortenreines Weizenfeld ohne Begleitflora kurz vor der Ernte. Foto BLW

Gemäss Wikipedia sind Monokulturen «landwirtschaftliche, gartenbauliche oder forstwirtschaftliche Flächen, auf denen ausschliesslich eine einzige Nutzpflanzenart oder Sorte über mehrere Jahre hintereinander angebaut wird.» Der zweite Teil der Definition von Monokulturen trifft für die Schweiz zum Glück nur ganz selten zu. Hierzulande müssen für Anbauflächen unter anderem die Anforderungen des ökologischen Leistungsnachweises (ÖLN) erfüllt sein, um Direktzahlungen geltend machen zu können. Der ÖLN schreibt eine minimale Fruchtfolge vor.

Blühstreifen regulieren Insekten

Der Anbau von sortenreinen Kulturen ist weltweit Standard. Wikipedia schreibt dazu: «Die Methode bietet Vorteile bei Pflege und Ernte, nutzt jedoch natürliche Ressourcen wie Licht und Wasser sowie Synergie-Effekte zwischen verschiedenen Organismen oft nicht optimal und erhöht die Anfälligkeit für Störungen (geringere Resilienz).» Der Nachteil dieser Landwirtschaft hat sich in den letzten Jahren akzentuiert. Die Anfälligkeit für Störungen wird mit dem notwendigen Pflanzenschutzmitteleinsatz erkauft, könnte aber auch durch mehr Biodiversität begrenzt werden.

Das Merkblatt «Mehrjährige Blühstreifen – ein Instrument zur Förderung der natürlichen Schädlingsregulierung in Obstanlagen» aus dem Jahr 2018 zeigt sehr schön auf, dass die Regulierung von Insektenschäden an den Kulturen mittels Förderung der funktionellen Biodiversität vorteilhaft ist und dadurch der Insektizideinsatz reduziert werden kann. Dies wird erreicht, indem Biodiversitätselemente mit Produktionsflächen kombiniert werden, um Nützlinge und Schädlinge in ein Gleichgewicht zu bringen. Im Rahmen der Direktzahlungsprogramme werden Blühstreifen für Bestäuber und andere Nützlinge finanziell gefördert (siehe HOTSPOT 38, Seite 28).

Vorteilhafte Mischkulturen

Mischkulturen oder Sortenmischungen bringen eine grössere biologische Vielfalt aufs Feld und unterstützen dadurch Ökosystemfunktio-

nen. Abgesehen vom Futterbau haben Mischkulturen allerdings bisher kaum Anwendung in der Landwirtschaft gefunden. Im Futterbau konnte schon lange gezeigt werden, dass eine Mischung von Gräsern und Leguminosen (Klee) klar mehr Ertrag pro Fläche ermöglicht als reine Gras- oder Kleebestände. Diese Kombination zeigt ganz offensichtliche Vorteile auf, weil Leguminosen mit ihren Wurzelknöllchen fähig sind, Luftstickstoff zu assimilieren und somit weniger Kunstdünger ausgebracht werden muss.

Ein aktuelleres Beispiel ist der Bioanbau von Erbsen in Mischkultur mit Gerste. Dieser hat sich in der Schweiz seit 2009 von 50 auf 500 Hektaren verzehnfacht, weil die Mühlen die gleichzeitig geerntete Ware abnehmen. Die Ernte wird allerdings für die weitere Verarbeitung zu Futtermitteln aufgetrennt – die Kosten gehen zu Lasten des Produzenten. Dennoch konnte der biologische Erbsenanbau dank der Mischkultur mit Gerste nachhaltig weitergeführt und die Versorgung mit einheimischen Proteinen für die Viehhaltung verbessert werden.

Resistenzen gegen Pilzschäden

Pflanzenschäden und Ertragseinbussen durch Pilze sind in der Landwirtschaft alltäglich. Mischkulturen oder Sortenmischungen können das Schadniveau durch Pilze tief halten, so dass bei der integrierten Produktion nur wenn nötig Fungizide eingesetzt werden müssen.

Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Pilze, die Pflanzen schädigen können. Pilze wie der echte Mehltau können auf einer Vielzahl von Pflanzen leben sowie den Ertrag oder die Qualität der Ernte beeinträchtigen. Andere Pilze haben sich auf gewisse Arten spezialisiert, zum Beispiel der Apfelschorf auf Rosengewächsen (Apfel und Birnen). Pilze müssen das Abwehrsystem der Pflanzen umgehen, um auf ihnen wachsen zu können.

Am Beispiel von Äpfeln ist bekannt, dass wilde Äpfel resistent gegen Schorf sind. Das heisst, der Pilz hat es noch nicht geschafft, das Abwehrsystem zu umgehen. Der forcierte Anbau von schorffresistenten Sorten, basierend auf

einem einzigen Resistenzgen, hat gezeigt, dass der Pilz lokal einem so hohen Überlebensdruck ausgesetzt ist, dass nur jene Nachkommen überleben, welche die Resistenz umgehen können. Der Resistenzdurchbruch wurde deshalb in gewissen Anbaugebieten nach etwa 20 Jahren festgestellt.

Aufgrund der Wechselbeziehung zwischen Wirt und Schädling ist die Züchtung bemüht, von Anfang an mehrere unterschiedliche Resistenzgene in eine neue Sorte einzukreuzen. Dies erschwert die Umgehung der Resistenzen durch den Schädling enorm und führt zu einer viel länger andauernden Resistenz. Sorten mit verschiedenen Resistenzgenen gegen bestimmte Pilze sind in der Regel aber noch rar und erfüllen meist all die Qualitätsanforderungen der Branche, Verarbeitungskette und Konsumentinnen nicht und werden deshalb nicht zum Anbau empfohlen.

Eine Ausnahme bildet der Getreideanbau. Eine präventive Massnahme im Rahmen des «Aktionsplans zur Risikoreduktion und nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln» ist der Anbau robuster Sorten. Der Anbau robuster Getreidesorten ohne Insektizid- und Fungizid-Einsatz (Extenso) wird in der Schweiz im Rahmen der Direktzahlungen seit Jahrzehnten erfolgreich umgesetzt. Die Migros will ab 2040 nur noch Brotgetreide verarbeiten, das ohne chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel produziert wurde. Die lange Umstellungszeit zeigt, dass Änderungen im Verhalten, sei es im Anbau, bei der Qualitätssicherung, Verarbeitung oder beim Griff ins Regal, Zeit brauchen. Bauern, welche resistente Apfel-, Kartoffel- oder Rebsorten anbauen, die nicht auf den empfohlenen Sortenlisten aufgeführt sind oder die nicht unter einem AOC-Label vermarktet werden können, müssen in der Regel die Ernte selber an die Kundschaft bringen.

Sortenmischungen gegen Pilzschäden

Eine weitere Möglichkeit, den Resistenzdurchbruch zu verzögern, ist die Refugienstrategie. Dabei werden resistente und anfällige Sorten gleichzeitig angebaut. Somit kann sich der Pilz auf den anfälligen Sorten vermehren, nicht

aber auf den resistenten Sorten. Das Schadniveau auf der ganzen Anbaufläche ist somit tiefer als auf einer Fläche mit einer anfälligen, sortenreinen Kultur, und der Selektionsdruck zur Umgehung der Resistenz nimmt stark ab. Weil das Wetter für eine ganze Anbausaison nicht bestimmt werden kann, ist die gezielte Sortenwahl zur Ausschaltung von Störungen respektive zur Sicherung des potenziellen Ertrags nicht möglich.

Ein gleichzeitiger Anbau von resistenten und anfälligen Sorten (Sortenmischungen) kann zur Reduktion des langfristigen Fungizideinsatzes und zur Sicherung des Ertrags beitragen. Die landwirtschaftliche Statistik zur Verwendung von Sorten im Brotgetreideanbau zeigt, dass hauptsächlich nur einige wenige Sorten angebaut werden. Deshalb kann man auch in der kleinräumigen Schweizer Landwirtschaft nicht davon ausgehen, dass lokal ein Sortenmix ähnlich einer Sortenmischung vorhanden ist.

Produzentinnen und Produzenten, die mit Hochstammbäumen biologisches Tafelobst produzieren, sind auf den Anbau verschiedener Sorten mit unterschiedlichen Resistenzen angewiesen. Sie kennen die Anfälligkeit ihrer Bäume bestens und behandeln die anfälligen Sorten selektiv öfters mit den zur Verfügung stehenden schwefel- oder kupferhaltigen Produkten gegen Pilzkrankheiten. Diese selektive Behandlung (falls notwendig) senkt den Pflanzenschutzmitteleinsatz über die gesamte Produktion. Dennoch ist die logistische Herausforderung bei der Pflege und insbesondere bei der Ernte nicht zu unterschätzen.



In dieser Hochstammbobstanlage leben unterschiedlichen Arten und Sorten nebeneinander.
Foto BLW

Markus Hardegger leitet beim Bundesamt für Landwirtschaft BLW den Fachbereich «Genetische Ressourcen und Technologien».

Kontakt: genres@blw.admin.ch



Wie der Bund die Biodiversität überwacht

Um Biodiversität langfristig schützen zu können, sind Angaben zum Zustand und zur Entwicklung von Arten und Lebensräumen unabdingbar. Nur so können Probleme frühzeitig erkannt und die Wirkung von Schutz- und Fördermassnahmen überprüft werden. In der Schweiz bestehen mehrere nationale Programme zur Überwachung der biologischen Vielfalt. Ergänzt werden sie durch kantonale Monitorings und Wirkungskontrollen. *Von Tabea Kipfer, Ariel Bergamini, Eva Knop, Thomas Sattler, Adrian Zangger und Glenn Litsios*

Biodiversitätsmonitoring Schweiz (BDM)

Mit dem BDM wird die langfristige Entwicklung der Artenvielfalt ausgewählter Organismengruppen erfasst, wobei das Augenmerk auf die Erhebung häufiger und verbreiteter Arten gerichtet ist. Das BDM ermöglicht repräsentative Aussagen zur Artenvielfalt für die gesamte Schweiz. Die Entwicklung der Artenvielfalt wird in allen Lebensräumen gemessen, das heisst auch auf intensiv genutzten Flächen. Seltene Lebensräume sind im BDM allerdings kaum vertreten, so dass sich Aussagen des BDM weitgehend auf die «Normallandschaft» beziehen.

Design der Erhebung: Drei regelmässige Stichprobenetze über die ganze Schweiz, Wiederholung der Aufnahmen alle fünf Jahre

Taxonomische Gruppen und Beginn der Aufnahmen: Brutvögel (2001), Gefässpflanzen (2001), Moose (2001), Mollusken (2001), Tagfalter (2003), Gewässerinsekten (2010)

Weblink: www.biodiversitymonitoring.ch

Trägerschaft/Finanzierung: Bundesamt für Umwelt BAFU

Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz (WBS)

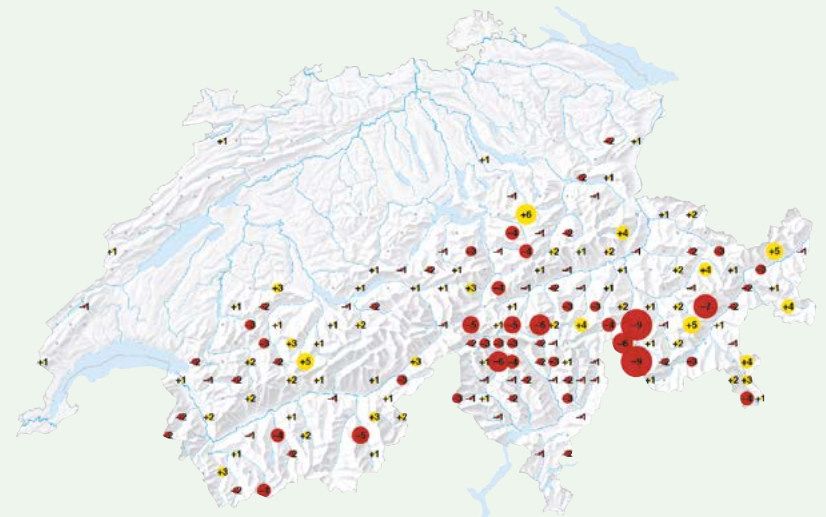
Die WBS soll in erster Linie zeigen, ob sich die Biotope von nationaler Bedeutung (Hoch- und Flachmoore, Auen, Amphibienlaichgebiete, Trockenwiesen und -weiden) gemäss ihren Schutzzielen entwickeln und in ihrer Qualität erhalten bleiben. Negative Entwicklungen der Biotope auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene werden frühzeitig erfasst, um Gegenmassnahmen ergreifen zu können.

Design der Erhebung: Flächendeckende Auswertung der Luftbilder aller knapp 7000 Biotope von nationaler Bedeutung; Vegetations- und Amphibienaufnahmen in einer Stichprobe von rund 900 bzw. 260 Biotopen; Wiederholung der Aufnahmen alle sechs Jahre

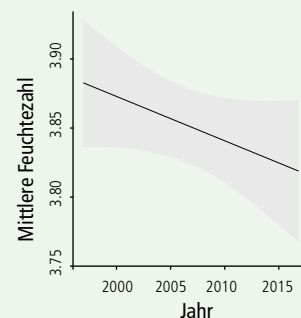
Taxonomische Gruppen und Beginn der Aufnahmen: Amphibien in Amphibienlaichgebieten (2011), Gefässpflanzen in Auen, Mooren und Trockenwiesen und -weiden (2012) sowie Moose in Mooren (2012)

Weblink: <https://biotopschutz.wsl.ch>

Trägerschaft/Finanzierung: Bundesamt für Umwelt BAFU, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL



BDM | Beispiel einer Aussage: Der Datensatz der Tagfalter-Erhebung des BDM zeigt, dass die Anzahl Arten, die auf Lebensräume der subalpinen und alpinen Stufe spezialisiert sind, in den letzten 10 Jahren abgenommen hat. Gelb: Zunahme Artenzahl; Rot: Abnahme Artenzahl. Quelle BDM Schweiz



WBS | Beispiel einer Aussage: Die mittlere Feuchtigkeit der Hochmoore sank zwischen 1997 und 2017. Die Abnahme ist nicht stark, aber statistisch abgesichert und entspricht einer relevanten negativen Veränderung. Das Schutzziel für die Hochmoore («die Objekte müssen ungeschmälert erhalten werden») wird nicht erfüllt. Quelle WSL, BAFU

Monitoring Häufige Brutvögel (MHB)

Das MHB bezweckt, langfristige Bestands-trends der häufigen und verbreiteten Brutvogelarten in der Schweiz aufzuzeigen. Daneben sollen kurzfristige Schwankungen und Veränderungen in Verbreitung, Artenzusammensetzung und Bestand dokumentiert werden. Dank dem quantitativen Ansatz lassen sich für jede Probefläche und jedes Jahr Aussagen zur Zahl der besetzten Reviere machen.

Design der Erhebung: Regelmässiges Stichproben-netz mit 267 über die ganze Schweiz verteilten Probeflächen von je 1 km², knapp 200 dieser Flächen stammen aus dem BDM-Netz; quanti-tative Erhebungen jedes Jahr

Beginn der Aufnahmen: 1999

Weblink: www.vogelwarte.ch > Projekte > Moni-toring > Monitoring Häufige Brutvogelarten

Trägerschaft/Finanzierung: Schweizerische Vogel-warte Sempach, BAFU (Teil BDM)

Arten und Lebensräume Landwirtschaft – Espèces et milieux agricoles (ALL-EMA)

ALL-EMA ist ein gemeinsames Programm des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) und des Bun-desamtes für Landwirtschaft (BLW) zur Über-wachung von Arten und Lebensräumen in der Schweizer Agrarlandschaft sowie zur Evaluati-on von Biodiversitätsförderflächen im Rah-men des Agrarumweltmonitorings des BLW. Der Fokus von ALL-EMA liegt auf der Erhe-bung von mittelhäufigen, für die Landwirt-schaft relevanten Arten und Lebensräumen.

Design der Erhebung: 170 Probeflächen (1 km²) die zufällig aus dem BDM-Messnetz «Arten-vielfalt in Landschaften» ausgewählt wurden.

Taxonomische Gruppen und Beginn der Aufnahmen:

Lebensräume und Gefässpflanzen in der Agrarlandschaft. Die Ergebnisse werden verknüpft mit faunistischen Daten aus dem BDM Schweiz bzw. aus dem MHB. Der erste Erhe-bungszyklus fand zwischen 2015 und 2019 statt.

Weblink: www.all-ema.ch

Trägerschaft: Agroscope, BAFU, BLW

Monitoring oder Wirkungskontrolle?

Monitorings und Wirkungskontrollen haben unterschiedliche Zielsetzungen und entsprechend unterschiedliche Erhebungsdesigns.

Bei **Monitoringprogrammen** handelt es sich um laufende Erhebungen von Daten und Informationen, welche Auskunft über Ausmass und Richtung von Veränderungen geben. Sie decken allgemeine Entwicklungen auf übergeordneter Ebene ab. Im Fokus steht nicht ein vordefinierter Zielzustand, sondern die langfristige Veränderung der Parameter.

Wirkungskontrollen haben einen engeren Fokus. Die Grundfrage lautet, inwieweit ein gewünschter Zielzustand erreicht wird und inwiefern dies auf die ergriffenen Massnahmen zurückzuführen ist. Zudem geben Wirkungskontrollen Hinweise auf Verbesserungsmöglichkeiten für die überprüften Projekte.

Weitere nationale Programme

Weitere Programme ergänzen die vier übergeordneten nationalen Programme. Sie liefern weitere Datengrundlagen oder wichtige Hintergrundinformationen.

Rote Listen: Die Schweiz hat sich im Rahmen der Biodiversitätskonvention verpflichtet, den Zu-stand gefährdeter Arten zu dokumentieren. Die nationalen Daten- und Informationszentren und die Koordinationsstellen für Artenförderung erstellen im Auftrag des BAFU Rote Listen und revidieren diese wenn möglich alle 10 Jahre. Zurzeit verfügt die Schweiz über 21 Rote Listen zu 27 Organismengruppen sowie über eine Rote Liste der gefährdeten Lebensräume.

Forschung und Wirkungskontrolle in Schweizer Naturwaldreservaten: Naturwaldreservate sind Waldflächen, welche langfristig vertraglich geschützt und mit einem Nutzungsverbot belegt sind. Sie sollen über Jahrzehnte wieder Urwäldern ähnlich werden. Die Wirkung der Reser-vatspolitik wird seit 2006 im Rahmen des Pro-jekts «Forschung und Wirkungskontrolle in Schweizer Naturwaldreservaten» untersucht.

Biodiversitätsmonitoring auf Waffen-, Schiess- und Militärflugplätzen des Bundes (BDM VBS): Das BDM VBS wurde in enger Anlehnung an das BDM Schweiz konzipiert. Es ermöglicht einen direkten Vergleich der VBS-Areale mit der übrigen Schweiz. Die Resultate zeigen unter anderem, dass die Anzahl Arten, für welche die Land-wirtschaft eine hohe Verantwortung hat, auf VBS-Arealen im Mittel um 27 % über dem Wert der restlichen Schweiz liegt.

Schweizerisches Landesforstinventar (LFI): Das LFI erfasst den Zustand und die Veränderungen des Schweizer Waldes. Aus der Vielzahl von Mess-grössen werden 64 Indikatoren abgeleitet. Im Themenfeld «Biologische Vielfalt» sind dies: Gehölzartenvielfalt, Strukturvielfalt, Verjün-gung, eingeführte Gehölzarten, invasive Neo-phyten, Totholzvolumen und -qualität, Natur-nähe und Biotopwert, geschützte Wälder.

Nationale Beobachtung Oberflächengewässerqualität

(NAWA): NAWA ist ein seit 2011 bestehendes Monitoringprogramm von Bund und Kantonen, um den Zustand und die Entwicklung der Schweizer Oberflächengewässer auf nationa-ler Ebene zu dokumentieren und zu beurteilen. Mehrere Messgrössen sind für Fragestel-lungen im Zusammenhang mit der Biodiversi-tät von Bedeutung.

Kantonale Programme

Die Daten aus den Bundesprogrammen stehen auch den Kantonen zur Verfügung, haben aber oft keine ausreichende räumliche Auflösung für regionale Aussagen. Mittels «Verdichtun-gen» der nationalen Monitorings und Wir-kungskontrollen bzw. ergänzenden Datener-hebungen können aber kantons- oder projekt-spezifische Fragestellungen untersucht wer-den. Indem sie auf die laufenden Monitorings und Wirkungskontrollen abgestimmt sind, lassen sich Synergien optimal nutzen und Auf-wände reduzieren. Resultate aus nationalen Programmen können dabei als Referenz für grossräumige Trends herangezogen werden. Der Bund unterstützt solche Bemühungen: Sowohl die Programmvereinbarung «Natur-schutz» wie auch die Programmvereinbarung «Waldbiodiversität» sehen in ihren Programm-zielen Projekte zum Aufbau und Betrieb von Monitorings bzw. Wirkungskontrollen vor.



Literatur

BAFU (Hrsg.) (2020): Monitoring und Wirkungskontrolle Biodiversität. Übersicht zu nationalen Programmen und Anknüpfungspunkten. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 2005: 57 S.

Dr. Tabea Kipfer ist Biologin und wissenschaftliche Mitarbeiterin bei der Hintermann & Weber AG.

Dr. Ariel Bergamini ist Biologe und leitet an der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL die Gruppe «Lebensraumdynamik» sowie die «Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz WBS».

Dr. Eva Knop ist Ökologin, Projektleiterin bei Agroscope und Dozentin an der Universität Zürich. Sie koordiniert und leitet ALL-EMA bei Agroscope.

Dr. Thomas Sattler ist Biologe und Leiter der Abteilung «Überwachung der Vogelwelt» an der Schweizerischen Vogelwarte Sempach.

Dr. Adrian Zangger ist Biologe und Projektleiter des BDM. Mit dem Team bei der Hintermann & Weber AG koordiniert er die schweizweit verteilten Erhebungen und Auswertungen.

Dr. Glenn Litsios ist Biologe und wissenschaftlicher Mitarbeiter beim BAFU. Er ist zuständig für Monitorings und Indikatoren im Bereich Biodiversität.

Kontakt: glenn.litsios@bafu.admin.ch

Aus dem Forum

Finanzwirtschaft im Zeichen der Biodiversitätskrise

Die Transformation der Gesellschaft hin zur Nachhaltigkeit ist eine der grössten Herausforderungen unserer Zeit. Alle Sektoren müssen sich beteiligen, unter anderem auch die Finanzwirtschaft. Diese kann massgeblich dazu beitragen, dass das Risiko für Biodiversitätsverluste verringert wird. Das Forum Biodiversität als wis-

senschaftliches Kompetenzzentrum und zentrale Anlaufstelle zur biologischen Vielfalt in der Schweiz leistet mit der Umsetzung seiner Strategie 2020–2024 einen Beitrag zum nötigen transformativen Wandel.

Von Daniela Pauli

Die dramatischen, durch den Menschen verursachten Umweltveränderungen wirken sich zunehmend auf Gesellschaft und Wirtschaft aus und gefährden die Lebensqualität zukünftiger Generationen. Davor warnt die Wissenschaft seit Jahrzehnten; jetzt scheint das Bewusstsein dafür auch in der Bevölkerung angekommen zu sein.

Rasches Handeln nötig

Den Verlust der Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten erachten 54 Prozent der Schweizer Bevölkerung als sehr gefährlich. Dies zeigt die Omnibus-Erhebung zu Umweltqualität und Umweltverhalten des Bundesamts für Statistik vom Dezember 2019. Die Tendenz ist steigend: 2015 waren es «erst» 36 Prozent. Damit wird der Verlust der Biodiversität als ähnlich bedrohlich wahrgenommen wie der Klimawandel oder der Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln, die aktuell 51 % bzw. 53 % der Bevölkerung als sehr gefährlich einschätzen. Unzählige und vorwiegend junge Menschen gehen empört auf die Strasse, weil sie nicht mehr hinnehmen wollen, wie wir mit unseren Lebensgrundlagen umgehen. Noch gibt es Hoffnung. Doch das Zeitfenster, um mit wirkungsvollen Massnahmen den Klimawandel und den Biodiversitätsschwund aufzuhalten oder mindestens zu bremsen, schliesst sich rasch. Mit kleinen Korrekturen an den politischen Rahmenbedingungen und freiwilligen Massnahmen ist es nicht getan; nötig ist ein transformativer Wandel hin zu einer Gesellschaft, die deutlich weniger Ressourcen verbraucht (IPBES 2019).

Grosser Hebel im Finanzbereich

Im Oktober 2019 hat das Leitungsgremium des Forums Biodiversität Schweiz die Strategie 2020-2024 verabschiedet. Mit der Umsetzung der Strategie leistet das Forum einen Beitrag zum nötigen transformativen Wandel (siehe Kasten). In Zukunft wenden wir uns noch gezielter und verstärkt an jene Kreise, die direkt oder indirekt eine grosse Wirkung auf die Biodiversität haben, sich aber bisher nicht ausreichend oder gar nicht mit dem Thema beschäftigt haben.

Einer dieser Kreise ist die Finanzwirtschaft. Finanzierungs- und Investitionsentscheide sind

massgebliche Treiber für die Entwicklung der Biodiversität. Damit könnten sie auch starke Hebel sein für Lösungen, um die Biodiversitätskrise anzugehen. Es ist daher erfreulich, dass nachhaltige Anlagen einen starken Boom erleben. Doch «Nachhaltigkeit» hat viele Facetten. Es gilt nicht nur ökonomische und soziale Aspekte zu berücksichtigen, sondern auch ökologische, beispielsweise die Verkleinerung des Umwelt-Fussabdrucks.

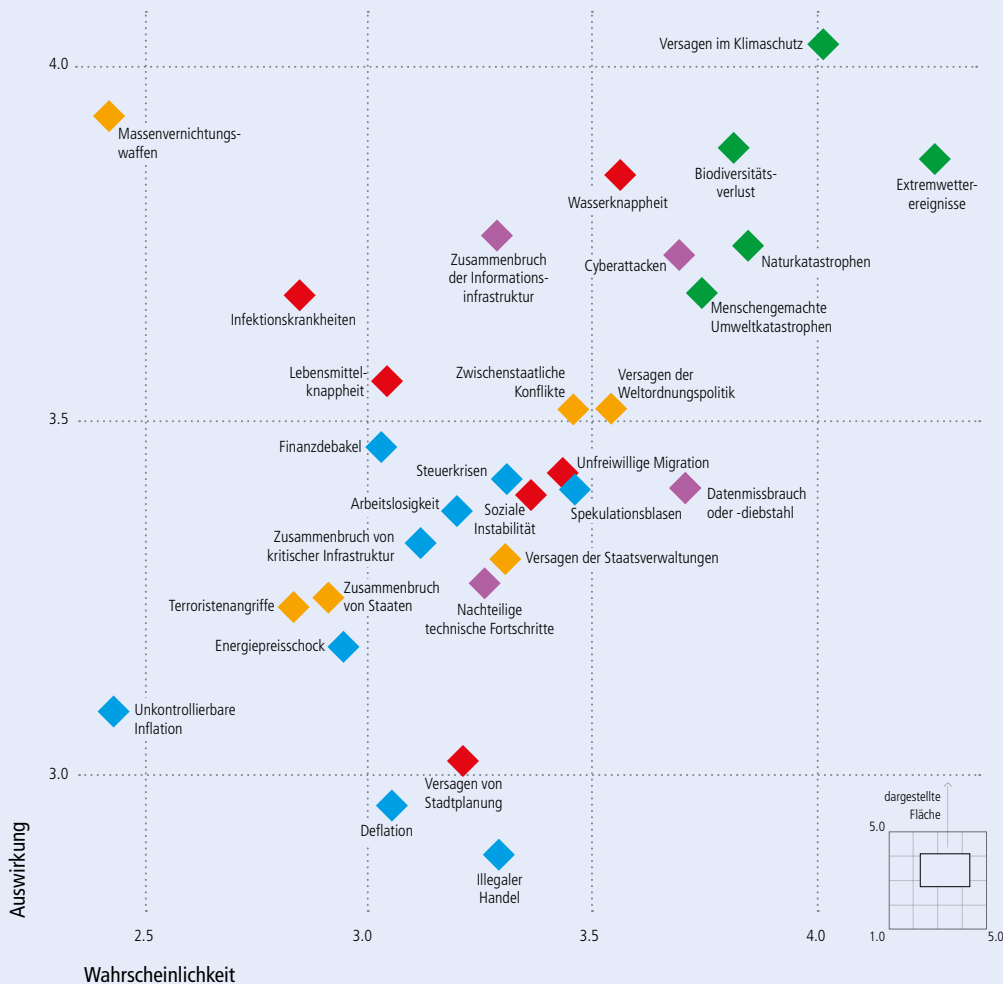
Zurzeit fokussiert die Branche vor allem auf den Klimawandel; die Biodiversität wird bei Anlageoptionen bislang kaum berücksichtigt. Dies ist eine der Schlussfolgerungen der Tagung SWIFCOB 20 zum Thema «In Biodiversität investieren», die das Forum Biodiversität mit Unterstützung des BAFU und des BLW am 17. Januar 2020 in Bern durchgeführt hat (siehe Foto). Der Anlass richtete sich an Wissenschaftlerinnen, Vertreter der Finanz- und Versicherungsbranche, an Fachleute aus der Verwaltung und an NGOs. Im Zentrum stand die Frage, wie Biodiversität in den Finanzströmen so berücksichtigt werden kann, dass dies der Natur zugutekommt. Die Tagungsunterlagen, alle Referate sowie der Bericht zur Tagung sind aufgeschaltet unter: www.biodiversity.ch/swifcob20.

Biodiversitätsrisiken minimieren

Die Risiken für die globale Wirtschaft, die mit dem Verlust von Biodiversität verbunden sind, wurden anlässlich des diesjährigen World Economic Forums in Davos als sehr hoch eingestuft (siehe Grafik). Diese Risiken betreffen auch die Finanzbranche: Anlagen drohen an Wert zu verlieren, wenn die Biodiversität zurückgeht und Ökosysteme ihre Funktionsfähigkeit verlieren. Nur schon deswegen müssten Banken, Pensionskassen und Versicherungen dies vermehrt in ihren Anlagestrategien berücksichtigen.



Die SWIFCOB-Tagung 2020 warf einen Blick hinter die Kulissen der Finanzwelt. Es wurde zudem nach Ansatzpunkten gesucht, die dazu führen könnten, dass die Finanzströme der Biodiversität zugutekommen. Foto Gregor Klaus



Jedes Jahr listet das Weltwirtschaftsforum die grössten Risiken für die Weltwirtschaft auf und analysiert, wie wahrscheinlich diese sind (Wahrscheinlichkeit), und welche Ereignisse besonders schwere Folgen haben könnten (Auswirkung). Der Verlust der Biodiversität gehört zusammen mit anderen Umweltproblemen (grün) zu den höchstbewerteten Risiken. Ökonomische Risiken (blau), geopolitische Risiken (orange), soziale Risiken (rot), technologische Risiken (violett). Quelle WEF 2020

Offenbar sind die Risiken, die mit dem Biodiversitätsverlust einhergehen, aber noch zu wenig gut messbar. Nötig sind wissenschaftlich fundierte Werkzeuge und Instrumente. Erste Ansätze existieren bereits – etwa mit dem Tool ENCORE (Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure). Das Tool ist jedoch stark von der ökonomischen Sichtweise geprägt: Arten, Lebensräume, Natur und Landschaft werden vereinfacht als «Naturkapital» behandelt. Hier braucht es eine differenziertere Sicht. Die Weiterentwicklung der Instrumente muss deshalb in die Hände von trans- und interdisziplinären Arbeitsgruppen gelegt werden, an denen sich Ökonomie, Risiko- und Biodiversitätswissenschaften gleichermaßen beteiligen.

Dass die mit dem Verlust der Biodiversität zusammenhängenden ökonomischen Risiken – sogenannte «Biodiversitätsrisiken» – minimiert werden, liegt im Eigeninteresse der Finanzinstitute. Das reicht aber noch nicht: Der Finanzsektor muss als starker Hebel auch Verantwortung übernehmen und das Risiko für

Biodiversitätsverluste verringern. Es stellt sich grundsätzlich die Frage, ob Anlagen als «nachhaltig» bezeichnet werden dürfen, wenn damit Vorhaben finanziert werden, die sich auf die Biodiversität negativ auswirken. Von Seite der EU wächst der Druck zunehmend, im Finanzwesen auch der Natur einen hohen Stellenwert beizumessen. Jetzt ist die nationale Politik gefordert, die nötigen Rahmenbedingungen für einen nachhaltigen Finanzplatz Schweiz zu schaffen, der diesen Namen auch verdient. Das Forum Biodiversität bleibt am Thema dran und setzt sich dafür ein, dass der Schweizer Finanzsektor beim Thema Biodiversität international nicht ins Hintertreffen gerät.

Literatur: www.biodiversity.ch/hotspot41

Dr. Daniela Pauli ist Biologin und Leiterin des Forums Biodiversität Schweiz.
Kontakt: daniela.pauli@scnat.ch

Projekte des Forums Biodiversität Schweiz

Das Forum Biodiversität wird in den nächsten Jahren in vier Hauptbereichen aktiv sein, in denen wir uns an verschiedene Zielpublika richten. Bewährtes wie den HOT-SPOT, den Informationsdienst Biodiversitätsforschung Schweiz IBS und die Tagung SWIFCOB werden wir beibehalten. Zusätzlich stehen 2020 in den vier Bereichen die folgenden Projekte und Produkte im Zentrum:

Wissensbasis verbessern

> Die Akademie der Naturwissenschaften SCNAT erarbeitet eine **Agenda für die Nachhaltigkeitsforschung**. Das Forum Biodiversität setzt sich dafür ein, dass dabei die Biodiversität als Grundlage für viele Nachhaltigkeitsziele prominent vertreten ist.

Evidenz schaffen

> Das Forum Biodiversität engagiert sich in verschiedenen Arbeitsgruppen für eine **Ökologische Infrastruktur**, die auf den besten verfügbaren Datengrundlagen und wissenschaftlichen Erkenntnissen basiert. Zudem unterstützen wir das BAFU bei der Erarbeitung einer Arbeitshilfe, die den Fachstellen Natur- und Landschaftsschutz zur Planung der Ökologischen Infrastruktur in den Kantonen dient.

> Wie haben sich die **Insekten in der Schweiz** in den letzten Jahrzehnten entwickelt? Welches sind die Ursachen für diese Entwicklungen, und was bedeuten sie für andere Organismengruppen? Um diese Fragen zu beantworten, trägt das Forum Biodiversität Schweiz die verfügbare Literatur zusammen, befragt Expertinnen und Experten und veröffentlicht die Ergebnisse als **Fachbericht**.

Biodiversität in neue Bereiche integrieren

> Die Berichte des Weltbiodiversitätsrats IPBES machen nicht nur die Entwicklung der Biodiversität und ihrer Ökosystemleistungen deutlich, sondern zeigen auch **Handlungsoptionen** auf. Das Forum Biodiversität prüft **für verschiedene Politiksektoren**, wo in der Schweiz Handlungsbedarf besteht.

> Mehr naturnahe und vernetzte Grünräume im Siedlungsraum und gleichzeitig eine verbesserte Lebensqualität der Menschen – das sind die Ziele des Projekts **«Siedlungsnatur gemeinsam gestalten»**. Das Forum Biodiversität Schweiz entwickelt zusammen mit Partnern praxisrelevante Werkzeuge und Methoden für ImmobilieninvestorInnen und -verwalterInnen, ArchitektInnen, BauleiterInnen, HausmeisterInnen und GärtnerInnen, welche deren Bedürfnisse aufnehmen und ihnen ermöglichen, gemeinsam nachhaltige Lösungen zu finden. Das Vorgehen wird in Piloten getestet; die gewonnenen Erkenntnisse und Resultate sollen auf nationaler Ebene übertrag- und ausweitbar sein.

Politik und Bevölkerung informieren

> Die Erhaltung, Förderung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt wird staatlich subventioniert. Weit höher aber sind die öffentlichen Mittel, die direkt oder indirekt der Biodiversität schaden. Zusammen mit der WSL, Pro Natura und BirdLife Schweiz zeigt das Forum Biodiversität, wo es **biodiversitätsschädigende Subventionen und Anreize** gibt, wie hoch sie sind und wie sie behoben werden könnten.

> Im Buch **«Arten vor dem Aus»** porträtieren wir in elf Reportagen aussterbende Arten in der Schweiz und beleuchten so das vom Menschen verursachte Massenaussterben. Gleichzeitig stellen wir Menschen vor, die ihr Leben Pflanzen, Tieren und Pilzen der Schweiz widmen, um sie vor dem Verschwinden zu bewahren.

