



Die doppelte Klima- und Biodiversitätskrise

Eine Analyse für Spenderinnen und Spender

Sebastian Schienle, Oktober 2024

„Repairing relations with Mother Earth is the mother of all of humanity’s challenges. We must act — and act now — to create a better future for us all.“

UN Secretary-General António Guterres

Kernaussagen

- Biodiversität stützt unser Wohlergehen und stiftet einen enormen wirtschaftlichen Wert - mehr als die Hälfte des weltweiten BIP hängt von ihr ab.
- Gesunde Ökosysteme sind auch untrennbar mit der Bekämpfung des Klimawandels verbunden. Die Natur ist ein wichtiger Puffer gegen die vom Menschen verursachten Treibhausgasemissionen und die globale Erwärmung.
- Dennoch nimmt die biologische Vielfalt stark ab. Der Mensch hat den größten Teil des Landes und der Ozeane der Erde verändert. Die Zahl der vom Aussterben bedrohten Arten ist viel höher als in den letzten 10 Millionen Jahren.
- Die veränderte Flächennutzung durch die Landwirtschaft und der Raubbau an den natürlichen Ressourcen durch Holzeinschlag, Abholzung, Jagd und Fischerei hatten in den vergangenen 50 Jahren die größten negativen Auswirkungen auf die Natur. Der Klimawandel setzt Ökosysteme zunehmend zusätzlich unter Druck.
- Unser Wirtschaftssystem schädigt die Umwelt weiter. Für jeden \$1, der für den Schutz der Natur ausgegeben wird, werden \$35 ausgegeben, die ihr schaden.
- Die Philanthropie kann eine wichtige Rolle beim Schutz und der Wiederherstellung der biologischen Vielfalt spielen. Sie hat in diesem Bereich in den letzten Jahren stark zugenommen, allerdings von einer niedrigen Basis aus.
- Vielleicht noch wichtiger ist, dass die Summen, die gespendet werden, nicht so eingesetzt werden, dass sie die größte Wirkung erzielen.
- Wir sind der Meinung, dass für eine wirksame Philanthropie ein anderer Ansatz erforderlich ist, der den Schwerpunkt stärker auf Hebel zur Vervielfachung der Wirkung und auf systemischen Wandel legt.
- Weitere Recherchen sind erforderlich, aber vier Bereiche ergeben sich aus unserer eigenen Kurzanalyse als besonders vielversprechend:
 1. **Alternative Proteine:** Beschleunigung der Entwicklung als Ersatz für konventionelles Fleisch, einer der Hauptfaktoren für die fortschreitende Umwandlung der Natur.
 2. **Lieferketten-Transparenz:** um die Verbindungen zur Abholzung aufzudecken und die Verantwortlichkeit der Unternehmen zu erhöhen.
 3. **Das (juristische) Recht:** Durchsetzung von Umweltgesetzen und strategische Rechtsstreitigkeiten, um den Naturschutz zu stärken und Verursacher zur Verantwortung zu ziehen.
 4. **Feuchtgebiete:** Schutz und Wiederherstellung von Feuchtgebieten, einem der artenreichsten und kohlenstoffreichsten Ökosysteme.

Inhaltsverzeichnis

Kernaussagen	1
Inhaltsverzeichnis	2
Einleitung	3
Der Wert von Biodiversität	3
Was verstehen wir unter biologischer Vielfalt?	3
Die verschiedenen Werte der Natur	4
Biodiversität und Klimawandel	5
Natur im Niedergang	6
Fünf Ursachen für den Verlust der Biodiversität	8
Landnutzungsänderung	9
Die Nutzung natürlicher Ressourcen	10
Klimawandel	10
Umweltverschmutzung	11
Invasive Arten	12
Spenden für den Schutz der Biodiversität	12
Aktuelle Finanzierung	12
Finanzbedarf	13
Wirkungsorientierung	14
Effektives Spenden für Biodiversität - unser Ansatz	15
Wichtige Überlegungen	16
Erhaltung oder Renaturierung	16
Der Dreiklang aus Natur, Klima und sozioökonomischem Nutzen	17
Welche Arten von Ökosystemen sollten vorrangig behandelt werden?	19
Wie wir die Wirkung vervielfachen können	20
Vier Bereiche, die wir als vielversprechend erachten	21
Nachhaltige Alternativen zu Tierprodukten	21
Transparenz in Lieferketten	23
Das (juristische) Recht	23
Feuchtgebiete	25
Bibliografie	27

Einleitung

Während der Klimawandel und der angestrebte Ausstieg aus der Nutzung fossiler Energien die weltweite Debatte beherrschen, wird der Krise der biologischen Vielfalt oft weit weniger Aufmerksamkeit geschenkt, obwohl sie ebenso tiefgreifende Auswirkungen hat. Spenden mit großer Wirkung für den Naturschutz und die biologische Vielfalt sind wichtiger denn je, da das Artensterben rapide zugenommen hat und die Ökosysteme einem noch nie dagewesenen Druck ausgesetzt sind.

Investitionen in die Erhaltung biologischer Vielfalt erzeugen für uns und unsere Erde einen nachhaltigen Nutzen. Sie schützen gesunde Ökosysteme, die unser Leben unterstützen, und helfen dabei, den Klimawandel zu begrenzen. Es gibt bislang jedoch kaum Orientierungshilfe dazu, wie Spenden am effektivsten zum Schutz der biologischen Vielfalt eingesetzt werden können. Dieser Bericht legt dar, warum Biodiversität wichtig ist, welche Rolle Philanthropie derzeit spielt, und wie Spenden aus unserer Sicht mehr bewirken können. Wir hoffen, dass dieser Bericht dazu anregt, sorgfältig darüber nachzudenken, wie die knappen philanthropischen Mittel zum Schutz und zur Wiederherstellung funktionierende Ökosysteme am besten eingesetzt werden können.

Der Wert von Biodiversität

Was verstehen wir unter biologischer Vielfalt?

Biologische Vielfalt, kurz Biodiversität, beschreibt die Vielfalt des Lebens. Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt CBD [definiert Biodiversität](#) als „die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, einschließlich u.a. terrestrischer, mariner und anderer aquatischer Ökosysteme und der ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören; dies schließt die Vielfalt innerhalb von Arten, zwischen Arten und von Ökosystemen ein.“ Biodiversität beschreibt also drei verschiedene Komponenten - genetische Vielfalt, Artenvielfalt und Ökosystemvielfalt - und bezieht sich auf verschiedene geografische Maßstäbe (lokal, national, regional, global).

Dazu gehört auch die Häufigkeit innerhalb einer Art, d.h. wie viele Exemplare einer Art es gibt, wo sie vorkommen und wie sich ihre Populationen entwickeln. Das misst der [Living Planet Report](#) des WWF. Wir erleben es beispielsweise auch im Rückgang der Insekten, den wir als „[Windschutzscheiben-Phänomen](#)“ beobachten. Für uns umfasst der Schutz der biologischen Vielfalt all diese Aspekte, immer im Zusammenhang mit funktionierenden Ökosystemen und dem Wert, den sie generieren.

Die verschiedenen Werte der Natur

Das Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework (GBF) [beschreibt](#) Biodiversität als „*grundlegend für das menschliche Wohlbefinden, einen gesunden Planeten und wirtschaftlichen Wohlstand für alle Menschen [...]. Wir sind auf sie angewiesen, wenn es um Nahrung, Medizin, Energie, saubere Luft und Wasser, Sicherheit vor Naturkatastrophen sowie Erholung und kulturelle Inspiration geht, und sie unterstützt alle Lebenssysteme auf der Erde.*“

Diese Definition fasst das breite Spektrum der verschiedenen Werte zusammen, die mit der biologischen Vielfalt und funktionierenden Ökosystemen verbunden sind. Über den *intrinsischen* Wert der Natur hinaus spiegelt sich der *spirituelle* Wert von Ökosystemen in vielen religiösen Schriften wider, wie z.B. in der Sorge des Islam um die natürliche Umgebung ([Hamim et al. 2023](#)) oder in der Enzyklika „[Laudato si](#)“ von Papst Franziskus. Die Bedeutung der Natur für indigene Völker ist ebenfalls gut dokumentiert. (z. B. [Chatterjee et al. 2022](#), [UNEP 2017](#))

Jedes Mal, wenn wir die Natur erkunden, wandern, schwimmen oder segeln, genießen wir den *Erholungswert* der Natur. Mehrere Studien weisen darauf hin, dass die Zeit, die wir in der Natur verbringen, nicht nur Freude und Erholung bringt, sondern auch direkte Vorteile für unsere Gesundheit mit sich bringt. ([Pritchard et al. 2020](#); [Capaldi et al. 2014](#); [Martin et al. 2020](#); [Keaulana et al. 2021](#))

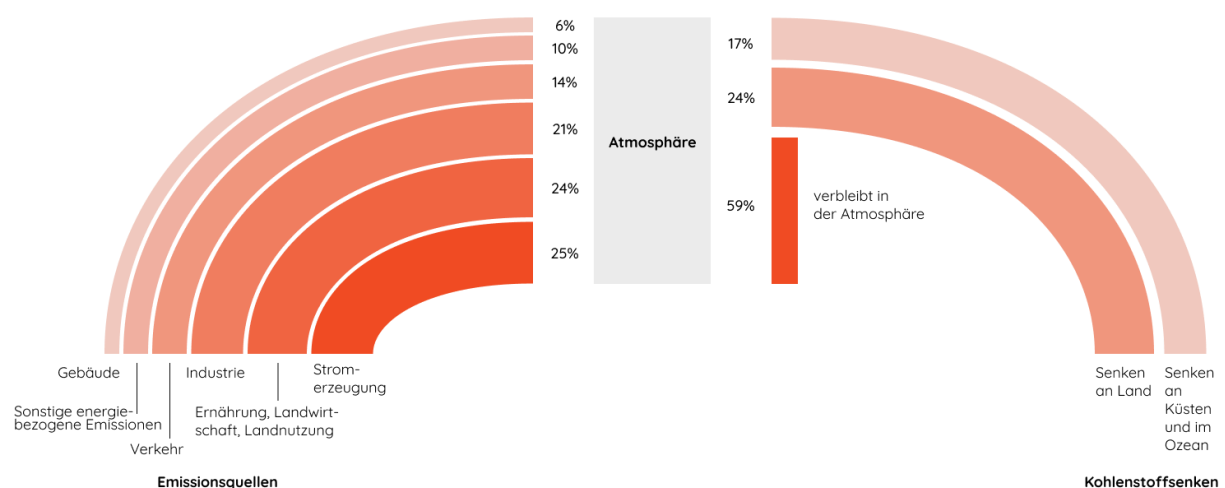
Durch die Bereitstellung von sauberer Luft, frischem Wasser, Nahrung etc. bietet die Natur darüber hinaus auch einen enormen *wirtschaftlichen Wert*. Schätzungsweise 44 Billionen US-Dollar an wirtschaftlicher Wertschöpfung, also mehr als die Hälfte des globalen Bruttoinlandsprodukts (BIP), hängen mehr oder weniger stark von der Natur ab. ([WEF 2020](#)) Die direkten Abhängigkeiten und Risiken für Branchen wie die Landwirtschaft, die Lebensmittel- und Getränkeindustrie oder das Baugewerbe sind leicht zu erkennen. Viele Branchen haben aber auch „versteckte Abhängigkeiten“ in ihren Lieferketten. In Branchen wie der Chemie- und Werkstoffindustrie oder dem Einzelhandel und der Konsumgüterindustrie ist mehr als die Hälfte der Wertschöpfung ihrer Lieferketten in hohem oder mittlerem Maße von der Natur abhängig. Diese Abhängigkeit kann auch als versteckte Verbindlichkeit in unserer „globalen Bilanzaufstellung“ betrachtet werden: Während wir das globale BIP pro Kopf zwischen 1992 und 2014 um mehr als 60% gesteigert haben, haben wir die Bestände an Naturkapital pro Kopf um fast 40% reduziert. ([Dasgupta 2021](#)) Wir stehen vor einer Tragödie der Allmende - wir nutzen eine Ressource im Übermaß, die in unserem Wirtschaftssystem weitgehend kostenlos und unberücksichtigt bleibt. Der jährliche Global Risks Perception Survey des Weltwirtschaftsforums WEF zeigt die damit verbundenen Risiken auf. Die vier größten globalen Risiken über einen Zeitraum von 10 Jahren sind allesamt Umweltrisiken, darunter „Kritische Veränderungen der Erdsysteme“ auf Platz 2 und der „Verlust der Biodiversität und Zusammenbruch von Ökosystemen“ auf Platz 3. ([WEF 2024](#))

Biodiversität und Klimawandel

Ökosysteme sind auch untrennbar mit dem Klimawandel verbunden. Die Natur kann sowohl eine treibende Kraft als auch ein Puffer gegen die globale Erwärmung sein. Landnutzungsänderungen und Naturzerstörung sind eine wichtige Ursache von Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen), während intakte Ökosysteme als Kohlenstoffsinken wirken können. Die Zerstörung der Natur hat daher einen doppelten Einfluss auf den Klimawandel: erstens durch die Freisetzung von Kohlenstoff aus Pflanzen, die verloren gehen, und zweitens durch die Verringerung der Fähigkeit des Ökosystems, Kohlendioxid aufzunehmen.

Außerdem wird die Pufferkapazität der Natur oft übersehen: Die Ökosysteme an Land und die Ozeane der Erde absorbieren derzeit zusammen rund 40% aller menschengemachten THG (was wiederum zur Versauerung der Ozeane führt). Dadurch wird die Menge der Emissionen, die in der Atmosphäre verbleiben und zur globalen Erwärmung beitragen, erheblich reduziert. (Siehe Abbildung 1, [Tonsmeier et al. 2020](#). Siehe auch [Friedlingstein et al. 2023](#)) Darüber hinaus haben die Ozeane fast 90% der Erwärmung absorbiert, die in den letzten Jahrzehnten durch den Anstieg der THG-Emissionen verursacht wurde. ([von Schuckmann et al. 2023](#)) Ohne die Pufferkapazität der Natur wäre der Klimawandel also schon heute deutlich schlimmer - wir hätten die 1,5°C-Grenze bereits überschritten. Diese Pufferkapazität scheint jedoch zunehmend gefährdet zu sein, sowohl durch menschliche Einflüsse als auch durch die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf die Ökosysteme.

Abb. 1 - THG-Emissionen und - Senken (adaptiert von [Tonsmeier et al. 2020](#))



Die Art und Weise, wie wir mit Ökosystemen interagieren, hat einen erheblichen Einfluss auf das Klima:

1. Etwa ein Viertel aller THG-Emissionen kann dem Sektor „Ernährung, Landwirtschaft und Landnutzung“ zugeschrieben werden - derselbe Anteil wie der der Stromerzeugung und mehr als Industrie oder Verkehr.
2. Etwa 40% aller Treibhausgasemissionen werden von natürlichen Kohlenstoffsinken an Land und in den Ozeanen absorbiert, die einen Puffer gegen den Klimawandel bilden. Viele dieser Senken werden jedoch zunehmend geschädigt oder zerstört.
3. Etwa 60% der Treibhausgasemissionen verbleiben in der Atmosphäre und treiben die globale Erwärmung voran, so dass sich die Ökosysteme an die steigenden Temperaturen und die zunehmenden Wetterextreme anpassen müssen.

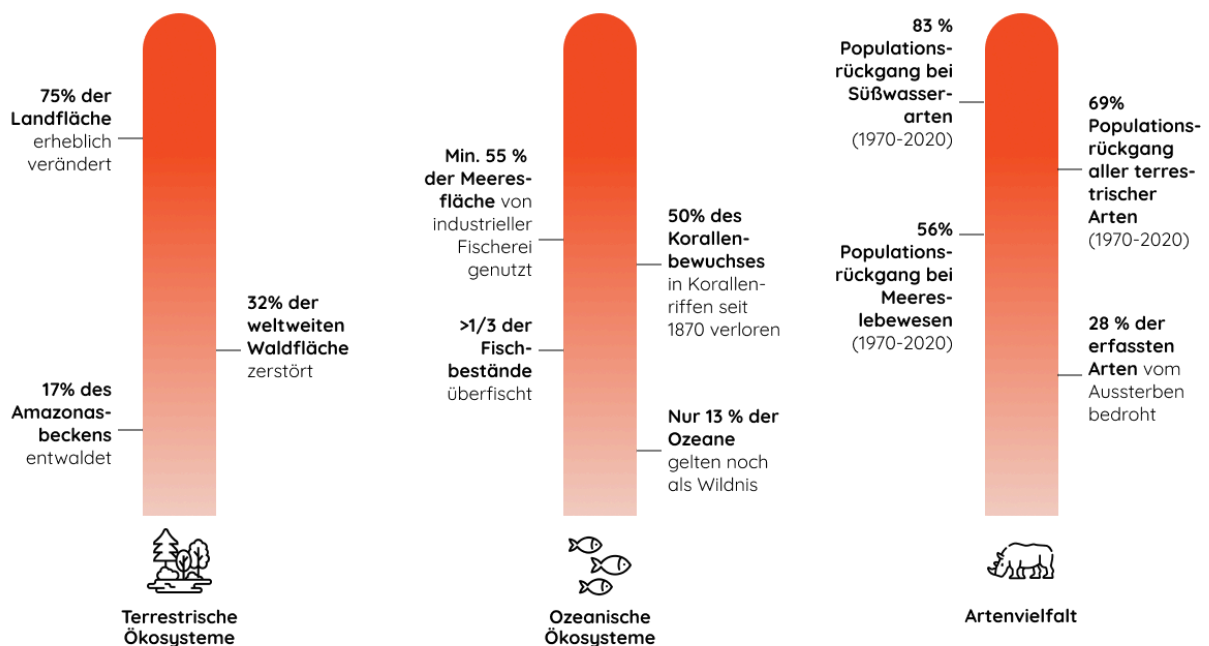
Der Amazonas-Regenwald, einer der artenreichsten Orte der Erde, ist ein Beispiel für die Interdependenz und gegenseitige Verstärkung (positiv wie negativ) zwischen Ökosystemen und dem Klimawandel. Er gilt als [Kippelement](#), d.h. eine kritische Komponente des Erdsystems, die sich durch ein Schwellenverhalten auszeichnet - im Fall des Amazonas ist es das Waldsterben, d.h. das Austrocknen des Waldes und die Umwandlung in eine Savanne. Der Amazonas ist eine große Kohlenstoffsенке, und seine „[fliegenden Flüsse](#)“ sind ein wichtiger Bestandteil des Wasserkreislaufs in Lateinamerika. Neue wissenschaftliche Studien zeigen jedoch, dass Teile des Amazonasgebietes inzwischen bereits mehr Kohlenstoff in die Atmosphäre abgeben als sie aufnehmen. ([Basso et al. 2023](#), [Gatti et al 2021](#), [Harris et al 2021](#)) Die derzeit beste wissenschaftliche Schätzung für den Kippunkt des Amazonas liegt bei etwa 3,5°C (2-6°C) globaler Erwärmung, allerdings ohne Berücksichtigung der Auswirkungen der Entwaldung. ([Armstrong McKay et al. 2022](#)) Wird dies ebenfalls berücksichtigt, könnten die kombinierten Auswirkungen einer globalen Erwärmung von 1,5-2°C und einer Entwaldung von 20-25% des Amazonasgebiets ausreichen, um ein irreversibles Amazonassterben auszulösen - nicht mehr sonderlich weit entfernt von den 1,2°C Erwärmung und ~17% Waldverlust, die wir bereits erreicht haben. ([Flores et al. 2024](#), [Lovejoy & Nobre 2019](#))

Das Planetary Boundaries Framework, ein von einem Netzwerk führender Erdsystem-Wissenschaftler entwickeltes Konzept, das neun miteinander verbundene Prozesse identifiziert, die für die Aufrechterhaltung der Stabilität und Resilienz unseres Planeten entscheidend sind, betrachtet funktionierende Ökosysteme („biosphere integrity“) und das Klima als „zentrale Grenzen“. ([Steffen et al. 2015](#)) Der gemeinsame IPBES-IPCC-Workshop zu Biodiversität und Klimawandel mit 50 der weltweit führenden Experten kommt zu dem Schluss, dass „die wechselseitige Verstärkung von Klimawandel und Biodiversitätsverlust bedeutet, dass eine zufriedenstellende Lösung des einen Problems die Berücksichtigung des anderen erfordert.“ ([Pörtner et al. 2021](#)) Wenn wir nicht gleichzeitig aus den fossilen Brennstoffen aussteigen und die Biodiversitätskrise angehen, werden wir kaum in der Lage sein, die Erderwärmung auf die im Pariser Abkommen festgelegten Ziele zu begrenzen riskieren, unseren Planeten weiter zu destabilisieren.

Natur im Niedergang

Trotz des Wertes, den die biologische Vielfalt und funktionierende Ökosysteme darstellen, investiert die Welt jedes Jahr weltweit fast \$7 Billionen in Aktivitäten, die sich direkt negativ auf die Natur auswirken, z. B. durch Subventionen für umweltschädliche Landwirtschaft und fossile Brennstoffe, aber auch durch private Investitionen in Industrie, Grundstoffe oder den Energiesektor mit negativen Umweltfolgen. ([UNEP 2023](#)) Durch menschliches Handeln sind bereits drei Viertel der weltweiten Landfläche und etwa zwei Drittel der Meere erheblich verändert worden.

Abb. 2 – Menschliche Einflüsse auf den Niedergang der Natur



Quellen: FAO 2024; IPBS 2019; IUCN 2024; WWF 2024

Infolgedessen ist die Rate des Artensterbens mindestens zehn- bis hundertmal höher als im Durchschnitt der letzten 10 Millionen Jahre, wobei eine Million Arten vom Aussterben bedroht sind, viele innerhalb von Jahrzehnten. ([IPBES 2019](#)) Nach den jüngsten wissenschaftlichen Erkenntnissen sind 28% der erfassten Pflanzen- und Tierarten bedroht. ([IUCN 2024](#)) Die Wildtierpopulationen auf der ganzen Welt sind zwischen 1970 und 2020 im Durchschnitt um 73% zurückgegangen. ([WWF 2024](#)) Heute machen wildlebende Säugetiere nur noch 4% der Biomasse aller Säugetiere weltweit aus. (Siehe Abbildung 3, [Ritchie 2022](#); siehe auch [Ritchie 2021a](#))

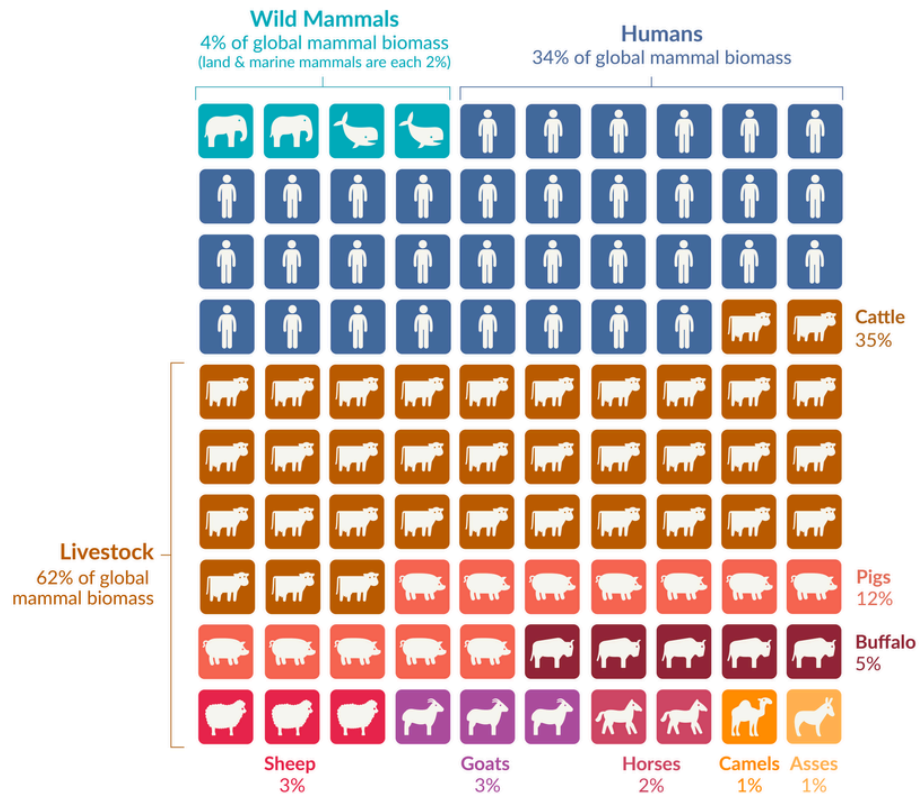
Die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse über planetare Grenzen deuten darauf hin, dass die Biodiversitätsgrenze sowohl in ihrer funktionalen als auch in ihrer genetischen Komponente bereits überschritten wurde. Wir befinden uns also bereits an einem Punkt, der die biophysikalische Stabilität des Erdsystems gefährdet. ([Richardson et al. 2023](#))

Abb. 3 – Verteilung der Säugetiere auf der Erde

Distribution of mammals on Earth

Our World
in Data

Mammal biomass is measured in tonnes of carbon, and is shown for the year 2015. Each square corresponds to 1% of global mammal biomass.



Note: An estimate for pets has been included in the total biomass figures, but is not shown on the visualization because it makes up less than 1% of the total.

OurWorldinData.org — Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the authors
Hannah Ritchie and Klara Auerbach.

Fünf Ursachen für den Verlust der Biodiversität

Der jüngste Bericht der Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) - die bisher umfassendste globale Bewertung der biologischen Vielfalt - nennt fünf direkte Treiber für Veränderungen in der Natur, die für mehr als 90% des Verlustes in den letzten 50 Jahren verantwortlich sind. ([IPBES 2019](#)) Der Bericht bezeichnet die Geschwindigkeit der Veränderungen in diesem Zeitraum als „beispiellos in der Geschichte der Menschheit“.

Weltweit hatte die durch die Ausweitung der Landwirtschaft bedingte veränderte Landnutzung seit 1970 die größten negativen Auswirkungen auf Land- und Süßwasserökosysteme, gefolgt von der Übernutzung natürlicher Ressourcen durch Holzeinschlag, Rodung, Jagd und Fischerei. In den Ozeanen hatte die Überfischung die

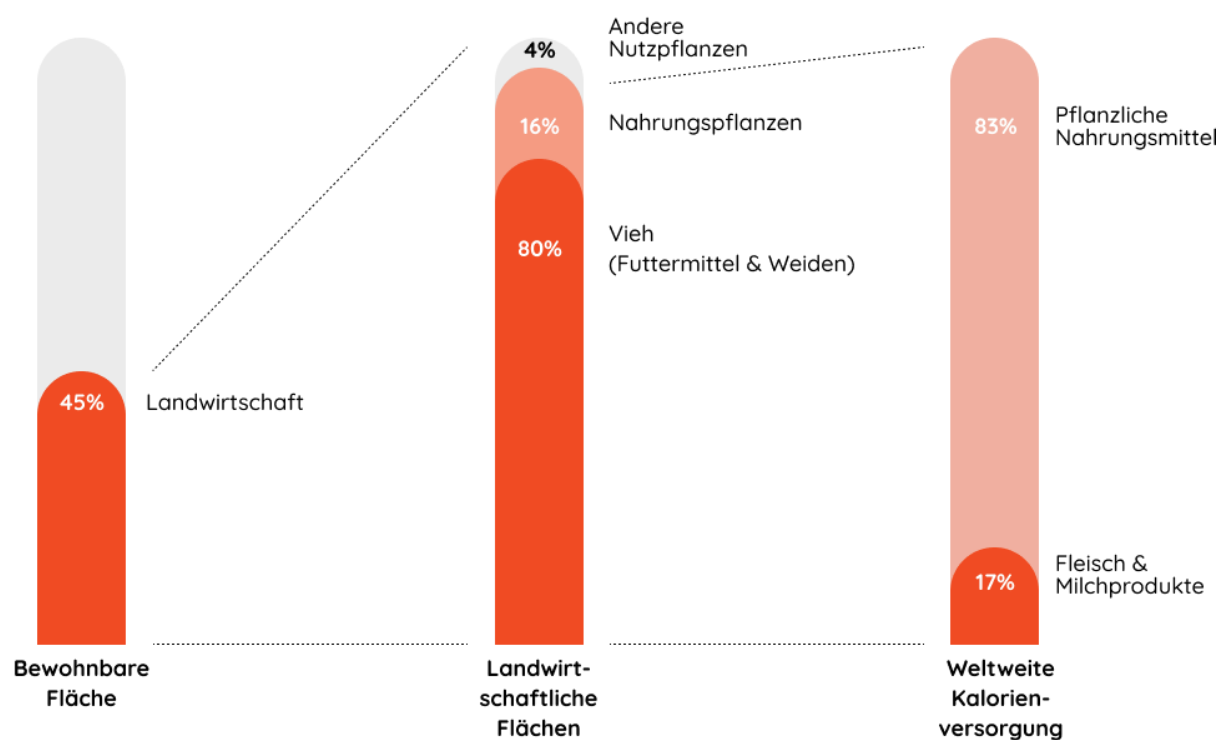
größten relativen Auswirkungen. Klimawandel, Umweltverschmutzung und invasive Arten hatten bisher geringere relative Auswirkungen, nehmen aber zu. Letztlich sind alle fünf Faktoren auf menschliche Aktivitäten zurückzuführen.

Landnutzungsänderung

Weltweit hat die Art und Weise, wie die Menschen Land nutzen, die größten Auswirkungen. Im Jahr 1750 wurden weniger als 10% der bewohnbaren Fläche der Erde landwirtschaftlich genutzt. Heute nutzt die Landwirtschaft etwa die Hälfte. (Siehe Abbildung 4; [Klein Goldewijk et. al 2017](#)) (Im Gegensatz dazu machen städtische und bebaute Flächen nur rund 1% der bewohnbaren Fläche aus).

Abb. 4 - Globale Landnutzung für die Nahrungsmittelproduktion

(basierend auf [Ritchie & Roser 2024](#))



Bemerkenswerterweise werden nur 16% der landwirtschaftlichen Nutzfläche für den Anbau von Nahrungsmitteln genutzt. 80% der Fläche werden für die Haltung und das Futter von Nutztieren verwendet - eine sehr ineffiziente Art, Kalorien für den Menschen zu produzieren. (Und mehr als [80 Milliarden Nutztiere](#) werden jedes Jahr dafür geschlachtet).

Die Landwirtschaft hat unweigerlich zur Umwandlung großer Flächen natürlicher Wälder, Graslandschaften und Feuchtgebiete geführt. Erstaunlicherweise scheint die Ausbreitung landwirtschaftlicher Flächen weltweit ihren Höhepunkt erreicht zu haben. ([Taylor and Rising 2021](#), siehe auch [FAOSTAT](#)) Dies gilt jedoch nicht für alle Regionen der Welt. In Sub-Sahara Afrika, in Süd- und Südostasien und in Südamerika gehen die Prognosen

nach wie vor von einer starken Zunahme der landwirtschaftlich genutzten Fläche aus - inkl. des damit einhergehenden Drucks auf die Natur. ([Williams et al. 2020](#)) Trotz einiger Fortschritte im Kampf gegen die Entwaldung hat die Welt im Jahr 2023 immer noch 3,7 Millionen Hektar tropischen Primärwaldes verloren, was einem Verlust von fast zehn Fußballfeldern Waldfläche pro Minute entspricht. ([WRI 2024](#))

Die Nutzung natürlicher Ressourcen

Die übermäßige Nutzung von Pflanzen und Tieren, z. B. durch Jagd oder Wilderei, ist ein weiterer Grund für den Verlust von Biodiversität. Nicht nachhaltige Fangmengen von Fischen und Meeresfrüchten haben die größten Auswirkungen auf die Ozeane gehabt. Mehr als ein Drittel aller überwachten globalen Fischbestände sind heute überfischt. ([FAO 2024](#)) Die Nutzung natürlicher Ressourcen - vom Anbau von Nahrungsmitteln, Tierfutter, Holz, Wildfängen und Ernten bis hin zur Gewinnung fossiler Brennstoffe, von Metallen und Mineralien - hat sich seit 1970 mehr als verdreifacht und nimmt weiter zu. ([UNEP 2024](#))

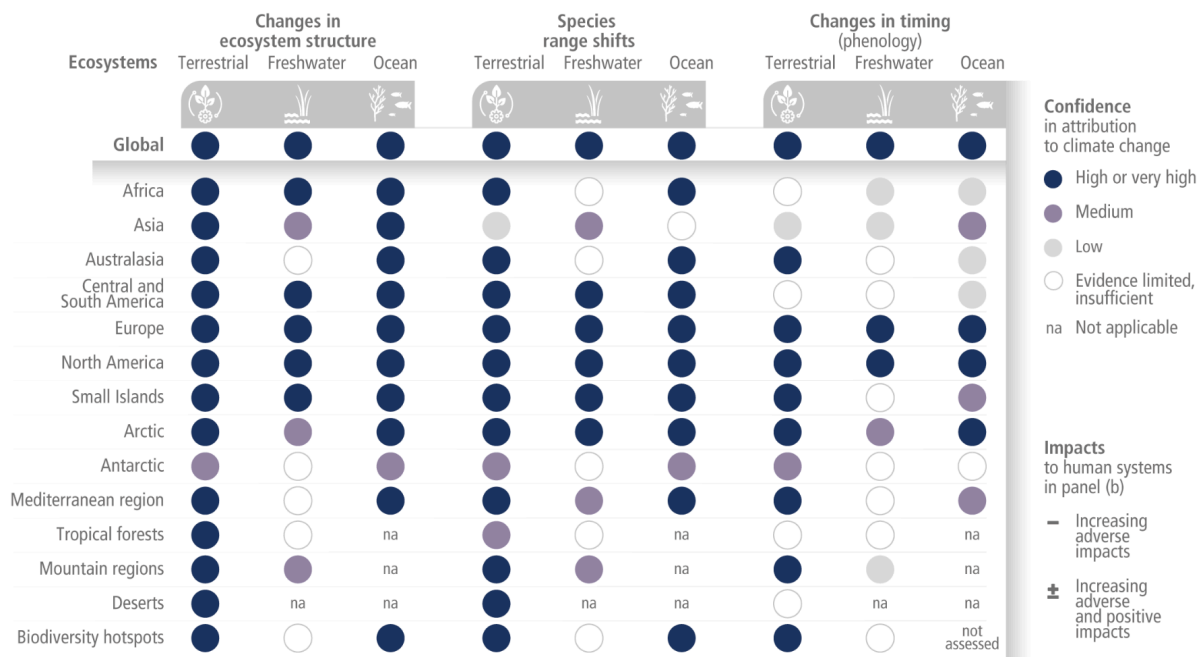
Klimawandel

Erhöhte Temperaturen an Land und im Meer, veränderte Niederschlagsmuster und die zunehmende Häufigkeit extremer Wetterereignisse infolge höherer THG-Konzentrationen wirken sich negativ auf die biologische Vielfalt aus, was wiederum die Fähigkeit der Natur beeinträchtigt, als Puffer gegen den Klimawandel zu wirken. Der Klimawandel hat bereits zu erheblichen Schäden und zunehmend irreversiblen Verlusten in verschiedenen Arten von Ökosystemen geführt. (Siehe Abbildung 5, [IPCC 2022](#))

Zwischen 2009 und 2018 haben wir zum Beispiel etwa 14% der Korallen in den Korallenriffen der Welt verloren. Korallenriffe beherbergen mindestens 25% der Biodiversität in den Meeren und sind entscheidend für den Küstenschutz sowie für die Ernährung und die wirtschaftliche Sicherheit von Hunderten von Millionen Menschen. ([Souter et al. 2021](#)) Bereits bei einer globalen Erwärmung von 1,5 °C gehen sie laut wissenschaftlicher Prognosen um weitere 70-90% zurück, stehen also letztlich vor dem Verschwinden. ([IPCC 2018](#))

In den Wäldern hat der Klimawandel bereits zu einem erhöhten Baumsterben geführt, sowohl direkt durch zunehmende Trockenheit und Dürren als auch indirekt durch vermehrte Waldbrände und Schädlingsbefall an vielen Standorten. ([IPCC 2022](#))

Abb. 5 - Beobachtete Auswirkungen des Klimawandels auf Ökosysteme
(Figure SPM.2 in IPCC 2022)



Umweltverschmutzung

Verschmutzung gibt es in vielen Formen, von Stickstoff- und Ammoniak-Verschmutzung, die durch intensive Landwirtschaft verursacht wird, bis hin zu Mikroplastik, das in den tiefsten Meeren gefunden wird. Die Umweltverschmutzung hat alle Arten von Ökosystemen erreicht, auch in abgelegenen Gebieten.

So gelangen jährlich beispielsweise 22 Millionen Tonnen Plastikmüll in die Umwelt. ([OECD 2022](#)) Mikroplastik, also Plastik mit einem Durchmesser von weniger als 0,5 Zentimetern, ist heute allgegenwärtig - es wurde inzwischen überall nachgewiesen, vom Gipfel des [Mount Everest](#) bis zum Grund des [Mariana-Grabens](#), sogar im [menschlichen Blut](#) und im [Atem von Delfinen](#). Obwohl umfassende wissenschaftliche Erkenntnisse für die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit noch fehlen ([WHO 2022](#)), haben mehrere Studien gezeigt, dass Mikroplastik schädlich für Wassertiere ist, strukturelle Schäden bei Fischen verursacht und bei Mäusen und Ratten zu Funktionsstörungen des Darms, der Leber sowie des Ausscheidungs- und Fortpflanzungssystems führt. ([Zolotova et al. 2022](#))

Ein weiteres Beispiel für Verschmutzung: weltweit werden jährlich etwa 120 Millionen Tonnen synthetischer Stickstoffdünger ausgebracht. Davon werden aber nur etwa 35% von den Pflanzen genutzt - der Rest gelangt in unsere Flüsse und Seen ([Ritchie 2021b](#)) und führt dort zur Überdüngung der Gewässer, die schädliche Algenblüten, sauerstoffarme tote Zonen und Fischsterben verursacht. ([Chislock et al. 2013](#))

Invasive Arten

Invasive Arten sind Arten, die an Orte gelangen, an denen sie ursprünglich nicht heimisch waren und mit der lokalen Artenvielfalt um Ressourcen konkurrieren. Dies führt zu einer Veränderung der Zusammensetzung eines natürlichen Ökosystems, was sich wiederum auf die Ökosystemfunktionen auswirken und zum Aussterben einheimischer Arten führen kann. Seit 1970 hat die Zahl invasiver Arten um 70% zugenommen, was auf die zunehmenden globalen Handelsflüsse sowie auf die menschliche Bevölkerungsdynamik und -entwicklung zurückzuführen ist. ([IPBES 2019](#))

Spenden für den Schutz der Biodiversität

Aktuelle Finanzierung

Obwohl genaue Daten schwer zu erhalten und lückenhaft sind, ist klar, dass weltweit bereits beträchtliche Mittel aus öffentlichen und privaten Quellen in den Naturschutz fließen. Eine kürzlich durchgeführte weltweite Umfrage unter 150 philanthropischen Organisationen ergab beispielsweise, dass ein Viertel der Befragten einen Teil ihres Budgets für Umwelt- und Naturschutz aufwenden. Das ist etwas mehr als für den Klimawandel (23%), aber immer noch nur das sechst-häufigst genannte Themenfeld für Spenden. ([Rockefeller Philanthropy Advisors 2022](#)) In Deutschland gaben im Jahr 2023 etwa 18% der Privatspenderinnen und -spender an, für Umwelt- und Naturschutz-NGOs zu spenden. ([Deutscher Fundraising Verband 2024](#))

Der Anteil des Spendenvolumens, der in den Bereich Umwelt und Naturschutz fließt, erscheint jedoch deutlich geringer. Er wird lediglich auf 3,2 % des Spendenaufkommens von Privatpersonen in Deutschland geschätzt. ([Deutscher Spendenrat 2024](#)) Auch in den USA flossen im Jahr 2023 3% aller Spenden in den Bereich Umwelt/Tiere. ([Giving USA 2024](#)) Das bedeutet, dass viele Privatpersonen und Stiftungen zwar angeben, Umwelt- und Naturschutzaktivitäten zu unterstützen, dies aber offenbar nur mit einem kleinen Teil ihres Spendenbudgets tun.

Laut einer aktuellen Analyse von 126 Stiftungen in ganz Europa wurden im Jahr 2021 1,6 Milliarden Euro für Umweltthemen verwendet, wobei sowohl die Bereiche Biodiversität als auch Klima und Energie (die zu den größten Unterkategorien gehören) umfasst. ([Cracknell et al. 2023](#)) Die Analyse zeigt ein starkes Wachstum, weist aber auch darauf hin, dass die Umweltphilanthropie nach wie vor nur einen geringen Teil der gesamten Stiftungsförderung in Europa ausmacht. In ähnlicher Weise stellt ein aktueller Bericht aus Großbritannien zwischen 2018/19 und 2021/22 eine Verdreifachung der Umweltspenden (wiederum einschließlich Klima) durch britische Stiftungen auf knapp über 600 Millionen Pfund fest, was nun schätzungsweise 8,5% der gesamten britischen Stiftungsspenden ausmacht. ([Cracknell et al. 2024](#))

In einer weiteren Betrachtungsweise wird die Unterstützung für „naturbasierte Lösungen“ („Nature-based Solutions“, NbS)¹ durch Naturschutzorganisationen und Philanthropie im Jahr 2022 weltweit auf \$3,2 Milliarden geschätzt. ([UNEP 2023](#)) Mit zunehmender Sichtbarkeit und Dringlichkeit der Biodiversitätskrise hat es in den letzten Jahren eine gewisse Dynamik gegeben, die Mittel für den Erhalt der biologischen Vielfalt zu erhöhen, z.B. durch die „[Protecting Our Planet Challenge](#)“, eine Finanzierungszusage von elf Stiftungen in Höhe von \$5 Milliarden über einen Zeitraum von 10 Jahren. Dennoch ist dies nur ein winziger Bruchteil der geschätzten \$800 Milliarden, die Stiftungen und Privatpersonen weltweit jährlich spenden. ([ClimateWorks 2023](#))

Philanthropische Spenden machen nur einen kleinen Teil der Gesamtfinanzierung für NbS aus. Spendenmittel machen etwa 9% der gesamten privaten Finanzflüsse für NbS aus, die sich auf etwa \$35 Milliarden belaufen und z. B. Mittel aus Biodiversitäts-Offsets oder Kohlenstoffmärkten umfassen. Auf das Gesamtvolumen der privaten und öffentlichen Finanzströme für NbS berechnet, die auf 200 Mrd. \$ geschätzt werden, machen Spenden etwa 2% aus.. ([UNEP 2023](#))

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Spenden für Biodiversität nur einen kleinen Teil der weltweiten Philanthropie ausmachen. Dasselbe gilt für den Anteil an den gesamten Finanzströmen für NbS, die ungefähr der Größe des griechischen BIP entsprechen. Aber selbst dieses Gesamtvolumen für den Erhalt und die Wiederherstellung der Natur wird vom Investitionsvolumen in den Schatten gestellt, das direkte negative Auswirkungen auf die Natur hat. Wie oben erwähnt, werden diese Ströme auf insgesamt \$7 Billionen geschätzt - etwa 7% des globalen BIP im Jahr 2022 - die sich in \$1,7 Billionen öffentliche Mittel für umweltschädliche Subventionen und mehr als \$5 Billionen private Finanzströme mit direkten negativen Auswirkungen auf die Natur aufteilen. ([UNEP 2023](#)) Mit anderen Worten: Für jeden \$1, den die Welt für den Erhalt und die Wiederherstellung der Natur ausgibt, werden \$35 investiert, die der Natur schaden.

Finanzbedarf

Die Weltgemeinschaft hat sich bereits auf verschiedene Ziele zum Schutz und zur Wiederherstellung der Natur geeinigt, und zwar im Rahmen der drei „Rio-Konventionen“ - zum Schutz der Biodiversität, zum Klimaschutz und zur Bekämpfung von Wüstenbildung -, die auf den Erdgipfel von 1992 zurückgehen:

- Schutz von 30% der Land- und Meeresflächen bis 2030 (30x30-Ziel), wie im [Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework](#) dargelegt.

¹ Im Bericht definiert als „Maßnahmen zum Schutz, zur Erhaltung, zur Wiederherstellung, zur nachhaltigen Nutzung und zur Bewirtschaftung natürlicher oder veränderter Land-, Süßwasser-, Küsten- und Meeresökosysteme, mit denen soziale, wirtschaftliche und ökologische Herausforderungen wirksam und anpassungsfähig angegangen werden können und die gleichzeitig dem menschlichen Wohlbefinden, den Ökosystemleistungen und der Widerstandsfähigkeit sowie der biologischen Vielfalt zugute kommen“.

- Begrenzung des „Anstiegs der durchschnittlichen Erdtemperatur [auf] deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau“ und von „Anstrengungen [...], um den Temperaturanstieg auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen“, wie im [Pariser Abkommen](#) vereinbart.
- „Land Degradation Neutrality“, eine landdegradations-neutrale Welt bis 2030, wie in der [UN-Konvention zur Bekämpfung der Wüstenbildung \(UNCCD\)](#) formuliert.

Um alle drei Ziele zu erreichen müssen sich nach UNEP-Schätzungen die jährlichen Finanzströme für NbS aus allen Quellen, einschließlich der Philanthropie, bis 2025 mehr als verdoppeln und bis 2030 auf \$542 Milliarden fast verdreifachen, was in etwa dem heutigen BIP Irlands entspricht, um alle drei Ziele zu erreichen. ([UNEP 2023](#))

Wirkungsorientierung

Als zusätzliche Herausforderung zum begrenzten Umfang der philanthropischen Mittel zum Schutz der Biodiversität gibt es wenig Anzeichen dafür, dass die derzeitige Unterstützung gut verteilt und auf eine möglichst hohe Wirkung ausgerichtet ist, ähnlich [unseren Beobachtungen zur Klima-Philanthropie](#).

Positiv zu vermerken ist, dass sich immer mehr Studien und Konzepte darauf konzentrieren, Prioritäten für die Erhaltung und/oder Wiederherstellung von Ökosystemen zu identifizieren. Bereits Anfang der 2000er Jahre wurde in Zusammenarbeit mit BirdLife International und der International Union for Conservation of Nature (IUCN) das Konzept der Key Biodiversity Areas (KBA) entwickelt, um Gebiete zu identifizieren und zu priorisieren, die einen wesentlichen Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt leisten. (siehe z.B. [Eken et al. 2004](#)) Im Jahr 2016 wurde der erste globale Standard zur Identifizierung von KBAs veröffentlicht. ([IUCN 2016](#)) Heute führt die IUCN [mehr als 16.000 KBAs](#), die weltweit kartiert wurden und die Populationen von mehr als 14.000 geschützten Arten schützen. (Allerdings sind weniger als die Hälfte der KBAs geschützte Gebiete.) Andere Konzepte sind beispielsweise die von der E.O. Wilson Biodiversity Foundation entwickelte [Half-Earth Project Map](#), das von Conservation International entwickelte Konzept des „[irrecoverable carbon](#)“, d.h. Ökosysteme, die viel Kohlenstoff binden und die durch menschliche Aktivitäten zerstört werden könnten, oder die von Senckenberg und der Zoologischen Gesellschaft Frankfurt entwickelte [Entscheidungshilfe](#) zur Auswahl von Standorten für den [Legacy Landscape Fund](#), ein Finanzinstrument, das die langfristige Finanzierung des Erhalts einer Reihe von Schutzgebieten sicherstellen soll.

Dennoch gibt es nur wenige Orientierungshilfen für Spenderinnen und Spender, die auf diesen Ansätzen aufbauen, um Maßnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung von Ökosystemen auf der Grundlage ihrer Kosteneffektivität zu bewerten und die vielversprechendsten Organisationen zu empfehlen, die sie umsetzen. Hinzu kommt, dass in einem Umfeld, das von großen internationalen Umwelt-NGOs wie WWF, Conservation International und The Nature Conservancy dominiert wird, vielversprechende kleinere

Organisationen in vernachlässigten Themenfeldern (und Regionen) oft um Mittel kämpfen müssen. Außerdem wird ein Großteil der philanthropischen Unterstützung in Form einer begrenzten Finanzierung für spezifische Projekte gewährt, was die Flexibilität der NGOs weiter einschränkt und sie oft daran hindert, sich an Aktivitäten zu beteiligen, die das Potenzial haben, einen systemischen Wandel voranzutreiben, wie z. B. die Interessenvertretung bzw. der „Lobbyismus für die Natur“.

Aus diesem Grund glauben wir, dass die Allokation und die Verwendung bestehender philanthropischer Mittel verbessert werden sollten, um den Nutzen und die Wirkung auf die Erhaltung und Wiederherstellung von Ökosystemen zu erhöhen. Mit der großzügigen Unterstützung von Spendern, die an diesem Thema interessiert sind, haben wir mit begrenzten Mitteln unsere eigene Kurzanalyse von besonders vielversprechenden Ansätzen und Organisationen durchgeführt. Diese sind notwendigerweise weniger umfassend und detailliert als die [unserer Partner und Gutachter](#) in anderen Bereichen. In den folgenden Abschnitten stellen wir unsere Erkenntnisse und Überzeugungen dar. Wir würden es sehr begrüßen, wenn in diesem Bereich mehr Forschung betrieben und solide, evidenzbasierte Empfehlungen für Organisationen entwickelt würden.

Effektives Spenden für Biodiversität - unser Ansatz

Der Naturschutz ist sowohl bei Privatspendern und -spenderinnen als auch bei philanthropischen Stiftungen ein beliebtes Thema. Die jährlichen Gesamtspenden für die Biodiversität sind deutlich höher als für andere wichtige, aber vernachlässigte Bereiche, in denen wir Organisationen empfehlen, wie [globale Katastrophenrisiken](#) oder [Tierschutz](#). Dennoch machen sie nur einen kleinen Teil des weltweiten Spendenaufkommens aus.

In den letzten Jahren wurden wichtige politische Erfolge für die Natur erzielt, auch dank der engagierten Arbeit gemeinnütziger Organisationen, die durch philanthropische Spenden unterstützt wurden. Beispiele sind das 30x30-Ziel des [Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework](#), die [EU-Entwaldungsverordnung](#) oder die [EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur](#), das Anfang dieses Jahres knapp verabschiedet wurde, um nur einige Beispiele zu nennen. Dennoch ignoriert unser Wirtschaftssystem, wie oben gezeigt, nach wie vor weitgehend die Leistungen funktionierender Ökosysteme und subventioniert in hohem Maße umweltschädliche Praktiken.

Was die politischen Erfolge jedoch zeigen, ist die Notwendigkeit eines Systemwechsels. Es liegt in der Natur der Sache, dass Ökosysteme und Biodiversität letztlich immer lokal begrenzt sind, aber ein rein projektbezogener Ansatz zur Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher Ökosysteme wird den Herausforderungen, vor denen die Menschheit steht, nicht gerecht.

Deshalb sind wir überzeugt, dass ein anderer Ansatz für eine effektive Naturschutz-Philanthropie, die unsere kollektive Wirkung erhöht, noch wichtiger ist als die Erhöhung des Spendenvolumens. Im Folgenden stellen wir einige unserer Leitprinzipien vor. Unsere Überlegungen zu einer effektiven Philanthropie für den Schutz und die Wiederherstellung der Biodiversität basieren auf unserer [Methodik](#) über alle Themenfelder hinweg, sowie auf den Schlüsselprinzipien zur Identifizierung vielversprechender Themen:

- Größe: Welches Ausmaß hat das Problem bzw. das (Sub-)Thema? Sind besonders viele Arten (oder Spezies einer Art) signifikant betroffen?
- Lösbarkeit: Können wir die Situation mit zusätzlichen (philanthropischen) Mitteln nachweislich lösen oder verbessern?
- Vernachlässigung: Werden bisher vergleichsweise wenige (philanthropische) Mittel zur Bewältigung der Herausforderung eingesetzt?
- Dringlichkeit: Verschärft Untätigkeit das Problem im Zeitablauf deutlich oder werden sogar irreversible Kippunkte überschritten?

Wichtige Überlegungen

Erhaltung oder Renaturierung

Bei der Auswahl philanthropischer Prioritäten müssen wir uns oft zwischen der Erhaltung, d.h. dem Schutz weitgehend ungestörter natürlicher Ökosysteme, z. B. durch Schutzgebiete oder Naturreservate, und der Renaturierung, d.h. Bemühungen zur Wiederherstellung bereits gestörter und geschädigter Ökosysteme, entscheiden.²

Der Schutz und die Erhaltung bestehender Ökosysteme stehen in der „Mitigation Hierarchy“ an erster Stelle, da Maßnahmen darauf abzielen, negative Auswirkungen von vornherein zu vermeiden. Im Gegensatz dazu ist die Wiederherstellung von Ökosystemen oft teurer, es dauert Jahre, bis sich wiederhergestellte Ökosysteme erholt haben, und sie bleiben in der Regel unter dem Niveau der Biodiversität (und Kohlenstoffbindung) ähnlicher intakter Ökosysteme. (Siehe z.B. [Benayas 2009](#)) Dies spiegelt sich z.B. auch im Konzept des „irrecoverable carbon“ wider, das sich auf empfindliche Kohlenstoffspeicher in der Natur bezieht, die, wenn sie verloren gingen, bis 2050 nicht wiederhergestellt werden könnten. (Siehe [Noon 2022](#))

Dies ist besonders wichtig für den Verlust einzelner Arten. Wie oben beschrieben, befinden wir uns in einem Prozess, der von vielen Wissenschaftlern als das sechste große

² IPBES 2021 nennt auch die Bewirtschaftung von durch den Menschen geprägten Landschaften, die Schaffung neuer Landschaften, ökosystembasierte Anpassung und die Veränderung menschlicher Verhaltensweisen als zusätzliche Lösungen. Unsere Kurzanalyse, wie wir am effektivsten dazu beitragen können, die Umwandlung und Verschlechterung der Natur aufzuhalten, räumt den beiden ersten Ansätzen Priorität ein.

Massenaussterben bezeichnet wird. (Vgl. [Ceballos et al. 2015](#) oder [Ceballos und Ehrlich 2023](#)) Ist eine Art erst einmal ausgestorben, ist sie verloren. Renaturierung bietet dann keine Lösung mehr.

Die Wirksamkeit von Maßnahmen zur Erhaltung bestehender Ökosysteme hängt jedoch entscheidend davon ab, dass Gebiete identifiziert werden, die tatsächlich Gefahr laufen, umgewandelt oder degradiert zu werden, insbesondere für landwirtschaftliche Zwecke. Die Wirksamkeit von Naturschutzmaßnahmen kann definiert werden als die Differenz zwischen dem erhaltenen Zustand des Ökosystems und dem Zustand des Gebiets, der ohne jegliche Schutzbemühungen zu erwarten wäre. Mit anderen Worten: Eine Maßnahme zur Erhaltung eines Ökosystems wirkt sich nur dann positiv aus, wenn das erhaltene Ökosystem andernfalls umgewandelt oder beeinträchtigt worden wäre - eine kontrafaktische Situation, die oft schwer zu ermitteln ist. Umgekehrt hat eine Schutzmaßnahme in einem Gebiet, das nicht gefährdet ist, keine kontrafaktische Wirkung.

Insgesamt sind wir jedoch der Meinung, dass (kosteneffiziente) Erhaltungsmaßnahmen Vorrang vor Renaturierungsmaßnahmen haben sollten, auch wenn beides notwendig sein wird, um das Ziel zu erreichen, etwa die Hälfte der Landfläche und der Ozeane der Erde der Natur vorzubehalten - das halten Wissenschaftler für notwendig, um die doppelte Krise des Biodiversitäts-Verlusts und des Klimawandels aufzuhalten. ([Dinerstein et al. 2020](#))

Der Dreiklang aus Natur, Klima und sozioökonomischem Nutzen

Projekte zur Wiederaufforstung machen einen erheblichen Anteil der ([oft kritisierten](#)) freiwilligen CO₂-Kompensation aus. Bei diesen Projekten dominieren oft Monokulturen, die zwar eine gewisse Menge an Kohlenstoff speichern, aber nur wenig zur Förderung der lokalen Biodiversität beitragen oder diese sogar schädigen können. Je nach Ausgestaltung ist auch der wirtschaftliche Nutzen für die lokale Bevölkerung oft unklar.

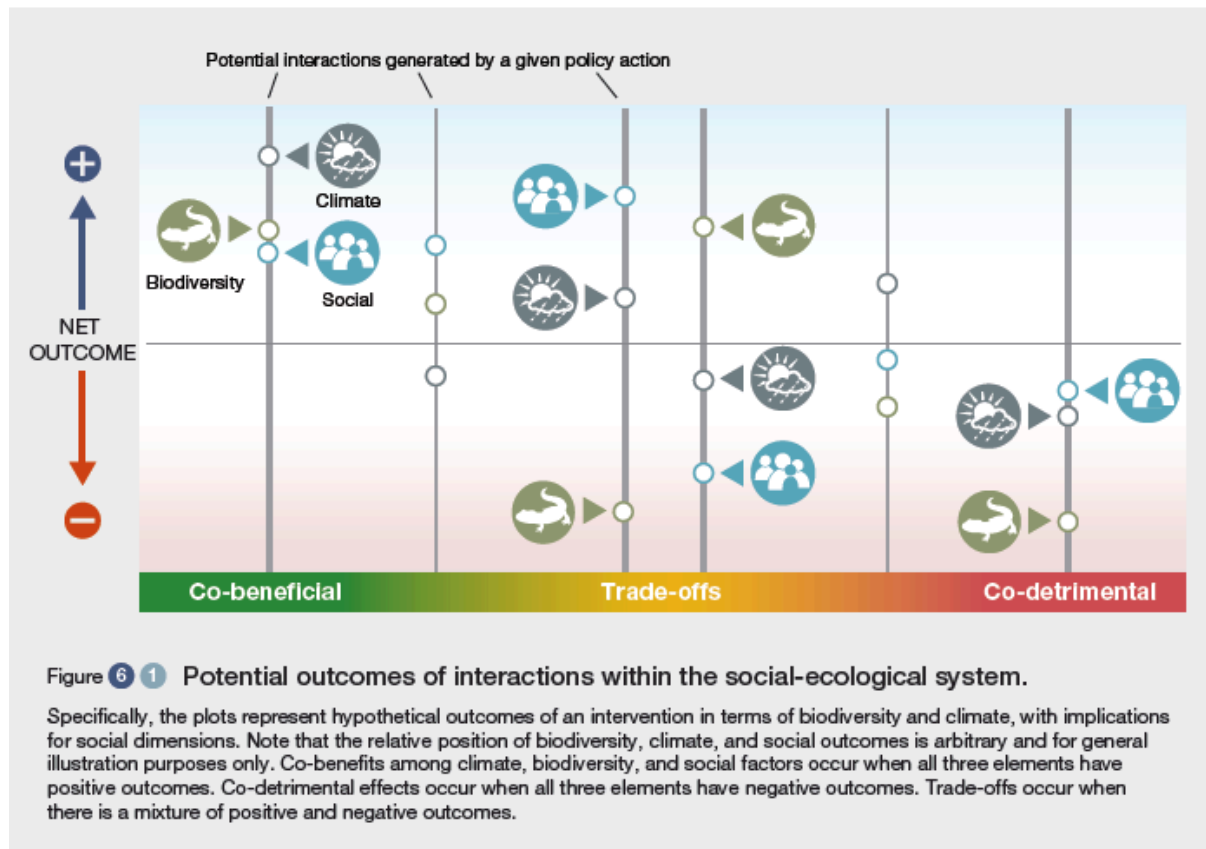
Auch Fischereisubventionen zur Förderung der Hochseefischerei als Reaktion auf den Rückgang der Fischbestände tragen möglicherweise nur zu weiterer Überfischung bei und erhöhen die THG-Emissionen aufgrund der längeren Fahrten auf See. Auch wenn sie den betroffenen Fischern kurzfristig sozioökonomische Vorteile bringen, erhöht der zusätzliche Druck auf die Fischbestände wohl auch den wirtschaftlichen Druck auf den Sektor mittel- bis langfristig weiter, was vor allem kleine Fischer trifft. So können die Subventionen zu negativen Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, das Klima und die Gesellschaft führen.

Dies sind nur zwei Beispiele für die Herausforderungen, die oft mit der Erreichung von Klima-, Biodiversitäts- und sozialen Zielen verbunden sind. Im besten Fall sind die Bemühungen vorteilhaft und erzielen Verbesserungen in allen drei Dimensionen, etwa wenn kohlenstoffreiche Ökosysteme mit großer biologischer Vielfalt so wiederhergestellt werden, dass sie der lokalen Bevölkerung eine Lebensgrundlage bieten. Aber oft sind sie

mit Kompromissen verbunden, in denen Verbesserungen in einer Dimension zu Verschlechterungen in den anderen führen. Im schlechtesten Fall können sie sogar „co-detrimental“ sein, also zu negativen Auswirkungen in allen drei Dimensionen führen, wie in Abbildung 6 schematisch dargestellt.

Abb. 6 - Wechselwirkungen zwischen Biodiversität, Klima und Sozialem

(Abbildung 6.1 in [IPBES 2021](#))



Wir sollten daher Anstrengungen und Ansätze priorisieren, die „co-beneficial“ sind und „win-win-win“ (oder zumindest „win-win-neutral“) Situationen für das Klima, Ökosysteme und die sozioökonomische Entwicklung schaffen, und zwar v.a. aus zwei Gründen:

1. Angesichts der knappen (philanthropischen) Ressourcen sollten wir uns zunächst auf die Bereiche und Maßnahmen konzentrieren, die einen umfassenden Nutzen bieten, anstatt Kompromisse in Kauf zu nehmen.
2. „Win-win-win“-Lösungen haben eine höhere Erfolgchance. Maßnahmen, die v.a. soziale Aspekte nicht angemessen berücksichtigen, bergen ein hohes Risiko zu scheitern, wenn sie den Bedürfnissen und Interessen der lokalen Bevölkerung zuwiderlaufen.

Darüber hinaus erfordern die dynamische Natur des Klimawandels und der fortschreitende Verlust der Biodiversität weitsichtiges Denken und eine radikale Fokussierung. Viele Ökosysteme sind bereits durch die bisherige globale Erwärmung beeinträchtigt. Viele weitere werden in der Zukunft Verschiebungen und Veränderungen

erfahren, wenn die Temperaturen weiter steigen. Bei einer Klimaerwärmung um +2°C wird die Hälfte der weltweiten Landfläche Klimabedingungen ausgesetzt sein, die anderen Ökoregionen entsprechen, und fast ein Viertel wird Klimabedingungen eines anderen Bioms erfahren. ([Dobrowski et al. 2021](#)) Dementsprechend sind Ökosysteme, die solch dramatischen Veränderungen der Bedingungen nicht standhalten können, keine geeigneten Ziele für Erhaltungs- oder Wiederherstellungsmaßnahmen.

Welche Arten von Ökosystemen sollten vorrangig behandelt werden?

Die Bedeutung von Wäldern - und insbesondere von (sub)tropischen Regenwäldern wie dem Amazonas - sowohl für das Klima als auch für die Biodiversität wird im öffentlichen Diskurs häufig hervorgehoben. Tropenwälder bedecken weniger als ein Fünftel der Landfläche der Erde, beherbergen aber mehr als die Hälfte der weltweiten Arten ([Dinerstein et al. 2017](#)). Ihr Schutz bietet ein erhebliches Potenzial für den Klimaschutz. (Siehe Abbildung 7 unten.) Der [REDD+-Mechanismus](#) hebt Wälder sogar explizit als ein Element der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) und des Pariser Abkommens hervor. Angesichts der Aufmerksamkeit, die Wälder bereits von politischen Entscheidungsträgern, Unternehmen, der Öffentlichkeit und Philanthropen erhalten, scheinen sie allerdings weniger vernachlässigt als andere Ökosystemtypen. Entsprechend schwierig ist es, weitere besonders wirksame Maßnahmen zu identifizieren, die nicht bereits ausreichend finanziert sind.

Abb. 7 - Wirkungspotenzial und -geschwindigkeit verschiedener Ökosystem-Arten

	Schutz & Erhaltung			Renaturierung		
	THG-Vermeidung Gt CO ₂ e p.a. bis 2030	Auswirkung auf die Biodiversität	Zeit, bis Wirkung erzielt wird	THG-Vermeidung Gt CO ₂ e p.a. bis 2030	Auswirkung auf die Biodiversität	Zeit, bis Wirkung erzielt wird
Wälder	2,6	hoch	schnell	1,0	hoch	mittel
Feucht- gebiete	1,0	hoch	schnell	1,0	hoch	langsam
Savanne, Wiesen	0,6	mittel	schnell	tbd	tbd	tbd
Küsten- Ökosysteme	0,4	hoch	schnell	0,3	mittel	mittel

= identifizierte Prioritäten

In unserer Analyse stechen Binnen- und Küstenfeuchtgebiete als besonders vielversprechend heraus. (Siehe Abbildung 7) Obwohl sie nur ~2% der Erde bedecken ([Davidson et al. 2018](#)), beherbergen sie 40% der weltweiten Artenvielfalt. ([Ramsar 2021a](#))

Über eine Million gefährdeter Pflanzen- und Tierarten sind für ihr Überleben auf Feuchtgebiete angewiesen. Feuchtgebiete gehören zu den größten Kohlenstoffspeichern der Erde: sie speichern mehr als 20% des Kohlenstoffs, der weltweit in Ökosystemen gebunden ist. ([Temminck et al. 2022](#)) Allein die globalen Torfmoore speichern bis zu doppelt so viel CO₂ wie alle tropischen Regenwälder - allerdings in zwei- bis viermal so hoher Dichte pro Fläche. Darüber hinaus erbringen Küstenfeuchtgebiete wertvolle Ökosystemleistungen, sowohl als Einkommen für die lokale Bevölkerung als auch in Form eines natürlichen Schutzes vor Stürmen und Überschwemmungen. Über eine Milliarde Menschen weltweit sind für ihren Lebensunterhalt auf sie angewiesen. ([UN 2023](#)) Doch trotz ihrer Bedeutung wird ihnen weit weniger Aufmerksamkeit geschenkt.

Wie oben schon dargelegt, spielen Ozeane auch eine enorm wichtige Rolle für die Stabilität unseres Erdsystems, als Puffer gegen den Klimawandel und für die weltweite Artenvielfalt. Dennoch stehen sie viel weniger im Fokus der öffentlichen Debatte oder auch der Naturschutz-Philanthropie. Dementsprechend ist es wahrscheinlich, dass sie auch hochwirksame philanthropische Möglichkeiten bieten. Aufgrund begrenzter Zeit und Ressourcen hatten wir nicht die Möglichkeit, diesen Bereich über die Küstenfeuchtgebiete hinaus zu untersuchen. Entsprechend würden wir es begrüßen, wenn es in diesem Bereich mehr Forschung und Orientierung für Spender gäbe.

Wie wir die Wirkung vervielfachen können

Ähnlich wie bei unseren Überlegungen dazu, wie man [wirksam für Klimaschutz spendet](#), können Wirkungshebel auch zum Schutz der Biodiversität eine überdurchschnittliche Breitenwirkung entfalten und damit die Kosteneffektivität einer Spende erhöhen.

Der Schutz oder die Wiederherstellung der biologischen Vielfalt und funktionierender Ökosysteme ist zwar von Natur aus lokal, aber das Ausmaß der Biodiversitätskrise ist zu groß, um allein durch lokale Maßnahmen bewältigt zu werden. Wir werden nicht erfolgreich sein, wenn wir die knappen philanthropischen Ressourcen investieren, um Biodiversität Projekt für Projekt zu schützen und wiederherzustellen. Stattdessen (bzw. zusätzlich) müssen wir Hebel identifizieren, die einen systemischen Wandel bewirken, z. B. indem sie das politische Umfeld verändern oder die Marktdynamik beeinflussen. Wenn solche Bemühungen erfolgreich sind, nutzen sie öffentliche Mittel und beeinflussen die Ausgaben des Privatsektors, die beide um ein Vielfaches größer sind als Spendenmittel allein.

Zu den jüngsten Beispielen für solche Bemühungen gehört die „30x30-Kampagne“, die - unterstützt mit erheblichen philanthropischen Mitteln - zur Aufnahme des „30x30“-Ziels³ ins [Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework](#) (GBF) im Jahr 2022 beigetragen

³ GBF-Ziel Nr. 3: „Sicherstellen und ermöglichen, dass bis 2030 mindestens 30 Prozent der Land- und Binnengewässer sowie der Meeres- und Küstengebiete, insbesondere der Gebiete mit besonderer Bedeutung für die biologische Vielfalt und die Funktionen und Leistungen der Ökosysteme, wirksam erhalten und bewirtschaftet werden [...]“

hat. NGOs haben auch eine wichtige Rolle dabei gespielt, dass [Feuchtgebiete im GBF ausdrücklich genannt wurden](#) (als „Binnengewässer und Küstenökosysteme“).

In Europa haben sich zivilgesellschaftliche Akteure nachdrücklich für die Verabschiedung der EU-Entwaldungsverordnung und der EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur eingesetzt und so zu einem verbesserten Naturschutz und zur Renaturierung in Europa sowie zu höheren Standards europäischer Lieferketten beigetragen.

Vier Bereiche, die wir als vielversprechend erachten

Auf der Grundlage der oben genannten Überlegungen haben wir eine Reihe von Bereichen identifiziert, die uns an der Schnittstelle von Klima und Natur besonders vielversprechend erscheinen. Wie bereits erwähnt, basieren diese auf unserer Kurzanalyse und sind damit weder als abschließend noch erschöpfend zu erachten. Wir empfehlen dringend, weitere Anstrengungen zu unternehmen, die besonders wirksamer Philanthropie in diesem Bereich Orientierung bieten.

Nachhaltige Alternativen zu Tierprodukten

Wie bereits erwähnt, ist die Viehwirtschaft die Hauptursache für den großen Fußabdruck der Landwirtschaft und ein starker Treiber für den weiteren Verlust von natürlichen Ökosystemen. Insbesondere Rind- und Lammfleisch verbrauchen pro Kalorie um ein Vielfaches mehr Land als pflanzliche Nahrungsmittel. Um die gleiche Anzahl an Kalorien aus Rindfleisch zu gewinnen wie aus Erbsen (ein Rohstoff für alternative Proteinquellen), wird mehr als 50 Mal so viel Land benötigt. ([Ritchie et al. 2022](#)). Für jede Kalorie Rindfleisch, die wir essen, werden 100 Kalorien Futtermittel benötigt. Daher werden zusätzlich zu den Weideflächen für die Rinder große Flächen für den Anbau von Futtermitteln benötigt. ([Searchinger et al. 2019](#)) Selbst ein Huhn, das Futter effizienter in essbares Fleisch umwandelt als die meisten Nutztiere, benötigt immer noch neun Kalorien Futter, um eine Kalorie Fleisch zu produzieren.

Die Reduktion von Fleisch in unserer Ernährung - insbesondere Rind und Lamm - könnte daher den Bedarf an landwirtschaftlicher Nutzfläche drastisch reduzieren. Würde die Welt auf eine rein pflanzliche Ernährung umstellen, würde sich der Flächenverbrauch für Nahrungsmittel um 76 Prozent reduzieren, was in etwa der gesamten Landmasse Afrikas entspricht. ([Poore und Nemecek 2018](#)). Es ist allerdings unrealistisch zu erwarten, dass große Teile der Bevölkerung auf Fleisch und andere tierische Produkte gänzlich verzichten. Zwar ist der Fleischkonsum in Deutschland [rückläufig](#), aber das ist die Ausnahme und die weltweite Fleischproduktion [steigt weiter](#).

Alternative Proteinquellen - pflanzenbasierte und kultivierte Fleisch-, Fisch-, Eier- und Milchprodukte - sind ein möglicher Ersatz für tierisches Fleisch, ohne dass der Verzicht eine schwierige Verhaltensänderung erfordert. Ihr ökologischer Fußabdruck ist [erheblich geringer](#) als der von tierischen Produkten, z. B. werden Treibhausgasemissionen und Landnutzung im Vergleich zu Rindfleisch um bis zu 95% reduziert. Sie sind das Äquivalent zu Wind- und Solaranlagen in der Stromerzeugung oder zu Elektrofahrzeugen im Transportwesen: eine skalierbare, technische Lösung für die Dekarbonisierung der Fleischproduktion. Selbst eine bescheidene Diversifizierung hätte erhebliche positive Auswirkungen: Wenn ein Sechstel der Fleisch- und Milchprodukte durch alternative Proteinquellen ersetzt wird, würden 21% der heimischen Ackerflächen und 9% der für Importe genutzten Flächen im Ausland frei werden, wie eine aktuelle Analyse von 10 europäischen Ländern zeigt. ([Collas und Benton 2024](#))

Doch trotz steigender Akzeptanz alternativer Proteine als potentielle Lösung führen sie immer noch ein Nischendasein. Aus der Sicht des Verbrauchers sind alternative Proteine in der Regel immer noch teurer und meist noch nicht gleichwertig im Geschmack. Aus Investitions-Sicht belaufen sich die kumulierten Gesamtinvestitionen in alternative Proteine immer noch nur auf ~\$16 Milliarden ([The Good Food Institute 2023](#)), verglichen mit jährlichen Investitionen von \$1,9 Billionen in saubere Energien im Jahr 2023. ([IEA 2024](#)) Die weltweiten öffentlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung, Einsatz und Kommerzialisierung müssen auf etwa \$10 Milliarden pro Jahr steigen, um den vollen Nutzen alternativer Proteinquellen zu erschließen. ([ClimateWorks & UK Foreign, Commonwealth, and Development Office 2021](#))

Unsere [Top-Empfehlung Das Good Food Institute](#) (GFI) fördert die Entwicklung nachhaltiger Alternativen zu konventionellem Fleisch und arbeitet auf „eine Welt hin, in der alternative Proteine keine Alternative mehr sind.“ GFI setzt sich für eine stärkere öffentliche Förderung alternativer Proteine ein und legt durch die Finanzierung von Open-Access-Forschung den Grundstein für die weitere Entwicklung des Sektors. Als Think Tank unterstützt GFI Wissenschaftler, Politiker und Unternehmen, um die Entwicklung und Verbreitung wettbewerbsfähiger Alternativen zu beschleunigen.

Durch verstärkte Forschung und Entwicklung von kultiviertem Fleisch, der Förderung der Vermarktung pflanzlicher Fleischersatzprodukte und durch das Eintreten für ein politisches Umfeld, das die Entwicklung alternativer Proteine insgesamt begünstigt, können Spenden die Verbesserung von Geschmack und niedrigere Preise beschleunigen - und damit eine breitere Akzeptanz dieser Lebensmittel, was wiederum den Druck auf Landflächen und CO2-Emissionen reduziert. Darüber hinaus wird das [Leiden von Nutztieren](#) verringert, da der Bedarf an Fleisch von Tieren aus intensiver industrieller Haltung sinkt.⁴

⁴ Unsere kürzliche Förderung von [Food Frontier](#) aus unserem Klimaschutz-Fonds folgt demselben Ansatz.

Transparenz in Lieferketten

Im Jahr 2023 hat die Welt 3,7 Millionen Hektar Tropenwald verloren. ([WRI 2024](#)) Mindestens 90% der Entwaldung in den Tropen sind direkt oder indirekt auf die Landwirtschaft zurückzuführen. ([Pendrill et al. 2022](#)) Vor allem Rindfleisch, Soja, Papier und Zellstoff, Kakao und Palmöl sind Treiber der Entwaldung. Fast ein Drittel (29%) der Entwaldung in den Tropen ist auf den internationalen Handel zurückzuführen. ([Ritchie 2021c](#)) Er bietet daher eine wichtige Gelegenheit, die Entwaldung durch globale Verbraucher und Lieferketten zu reduzieren.

[Global Canopy](#), eine gemeinnützige Organisation mit Sitz in Großbritannien, konzentriert sich auf (datengestützte) Transparenz und Rechenschaftspflicht auf den globalen Rohstoffmärkten, um die weltweite Entwaldung zu stoppen und umzukehren. Die Organisation arbeitet in drei Hauptbereichen:

1. Lieferketten-Transparenz: Kartierung des Handels und der Finanzierung von Rohstoffen, die mit der Abholzung von Wäldern verbunden sind;
2. Naturbezogene Finanzberichterstattung: Entwicklung hochwertiger Daten zur Bemessung naturbezogener Risiken und Chancen; und
3. Corporate Performance: Bereitstellung wichtiger Daten über die Unternehmensrichtlinien und Leistung großer Unternehmen und Finanzinstitute.

Global Canopy hat eine Reihe von wichtigen Tools und Plattformen (mit-)entwickelt und eingeführt, z.B. [Trase](#), die „weltweit umfassendste frei zugängliche Datenbank“ zu Entwaldungsrisiken wichtiger Rohstoffe (einschließlich Rindfleisch, Soja, Papier und Zellstoff, Palmöl und Kakao) und [ENCORE](#), ein kostenloses Online-Tool, mit dem Unternehmen ihr Gefährdungspotenzial durch Naturrisiken analysieren können. Das Tool wird bereits von Finanzinstituten wie der Banque de France, Swiss Re, der Weltbank und De Nederlandsche Bank (DNB), und von Zentralbanken, darunter die Banco de Mexico, genutzt. Global Canopy ist auch einer der Gründungspartner der [Taskforce on Nature-related Financial Disclosures](#) (TNFD), neben UNDP, UNEP FI und WWF.

Mit ihren Instrumenten unterstützt und konfrontiert die Organisation Unternehmen, Finanzinstitutionen, Medien, Regierungen und Nichtregierungsorganisationen mit Daten, Kennzahlen und Erkenntnissen über die Auswirkungen von Lieferketten auf Natur und Klima sowie über die (oft unterschätzten) Risiken, die sich aus der Abhängigkeit der Unternehmen von natürlichen Ökosystemen ergeben. Darüber hinaus fördert sie die Verbesserung von Regulierungen und Unternehmenspraktiken zur Berücksichtigung und Vermeidung von Naturrisiken und -schäden.

Das (juristische) Recht

Wie oben dargestellt, hängt mehr als die Hälfte des globalen BIP in einem gewissen Maß von der Natur und ihren Leistungen ab. ([WEF 2020](#)) Diese enormen positiven externen Effekte der Natur werden jedoch in unserem globalen Wirtschaftssystem weitgehend kostenlos genutzt. (Und damit letztlich auch von uns als Konsumentinnen und

Konsumenten.) Auf der anderen Seite investieren Unternehmen Billionen in Aktivitäten, die sich direkt negativ auf die Natur auswirken und damit das Naturkapital aufzehren. ([UNEP 2023](#))

Unsere Regulierungs- und Wirtschaftssysteme lenken unsere Wirtschaft bislang nur unzureichend in eine Richtung, die die Leistungen der Natur schützt und die mit den Zielen von Rahmenwerken wie dem Pariser Klimaabkommen oder dem Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework (GBF) vereinbar ist.

Das Recht bietet einen vielversprechenden Ansatz, um dies zu ändern: Sobald etwas Gesetz wird, kann es [durchgesetzt](#) werden. Schlüsselklagen können dann signifikante Veränderungen für ganze Branchen, Regionen oder Staaten auslösen.

[ClientEarth](#) nutzt das Recht im Kampf gegen Klimawandel und Umweltzerstörung. Die Rechtsanwälte und Umweltexperten der Organisation setzen sich weltweit durch Klagen, strategische Kommunikation und Lobbyarbeit dafür ein, dass bestehende Umweltgesetze eingehalten und wirksame klima- und umweltpolitische Maßnahmen konzipiert und umgesetzt werden.

Wo immer möglich, konzentriert sich ClientEarth auf Bereiche, die den rechtlichen Raum für nachfolgende Bemühungen anderer Organisationen öffnen. Auf diese Weise wirkt ClientEarth nicht nur direkt, sondern auch als Innovator und Wegbereiter für Initiativen, die von anderen Organisationen verfolgt werden.

ClientEarth arbeitet über den gesamten Zyklus des Rechts hinweg, von der Beratung politischer Entscheidungsträger und der Förderung von Gesetzesreformen über die Unterstützung der erfolgreichen Umsetzung und Durchsetzung von Gesetzen bis hin zu Klagen gegen Regierungen und Unternehmen, um Gesetze einzuhalten. Einige Beispiele der Arbeit zum Schutz von Ökosystemen, die zeigen, welche Rolle das Recht beim Erreichen von Veränderungen spielen kann, sind:

- [Schulung von mehr als 1.500 Richtern in China](#) im Bereich der Umweltrechts, wobei ihnen Kenntnisse und Fallstudien über europäisches und britisches Umweltrecht, sowie ein Verständnis der wissenschaftlichen und theoretischen Grundlagen vermittelt wurden.
- Einsatz für die Rettung des [Bialowieza-Waldes](#), einen der ältesten und letzten Urwälder Europas, durch Anfechtung der polnischen Regierung vor Gericht und Unterstützung des internationalen Rechtsstreits um seine Erhaltung vor dem EU-Gerichtshof.
- Engagement bei internationalen Verhandlungen über Verträge wie das Pariser Abkommen und das [GBF](#).
- Bekämpfung der [Überfischung](#) in der EU und Maßnahmen gegen die [Grundschieppnetzfisherei](#).

Feuchtgebiete

Wie oben erläutert, haben Feuchtgebiete einen enormen Wert als Rückzugsgebiete für die Biodiversität, als Kohlenstoffspeicher und als Lebensgrundlage für die lokale Bevölkerung. Dennoch gehören sie zu den weltweit am stärksten bedrohten Ökosystemen. (Siehe z.B. [Asselen et al. 2013](#)) Neuere Analysen zeigen, dass seit dem Jahr 1700 etwa 3,4 Millionen Quadratkilometer natürlicher Binnenfeuchtgebiete (oder 21 % der weltweiten Gesamtfläche) verloren gegangen sind - eine Fläche größer als Indien. In vielen Regionen, darunter die USA, Europa, Zentralasien, Indien, China und Südostasien, sind mehr als 50% der Feuchtgebiete verloren gegangen. ([Fluet-Chouinard et al. 2023](#)) Andere Analysen zeigen sogar noch höhere Verlustzahlen von über 50-85% aller Feuchtgebiete seit 1700. ([Davidson 2014](#)) Laut Global Wetlands Outlook der Ramsar-Konvention, d.h. des internationalen Übereinkommens zum Schutz von Feuchtgebieten, sind allein seit 1970 rund 35% der natürlichen Feuchtgebiete verschwunden. ([Ramsar 2021b](#)) Das ist dreimal schneller als die Rate der Entwaldung, mit erheblichen Auswirkungen auf die lokale Biodiversität: Seit 1970 sind die Populationen von 81% der Arten in Binnenfeuchtgebieten und 36% der Arten in Küsten- und Meeresgebieten zurückgegangen. Die CO₂-Emissionen aus entwässerten Mooren und Moorbränden entsprechen 10% der jährlichen Emissionen aus fossilen Brennstoffen. ([Ramsar 2021c](#))

Der Schutz und die Wiederherstellung von Feuchtgebieten ist daher dringend notwendig. Experten sind sich einig, dass philanthropisches Engagement dabei eine wichtige Rolle spielen kann. Als einzige globale Organisation, die sich ausschließlich mit Feuchtgebieten befasst, hat [Wetlands International](#) das Ziel, die Aufmerksamkeit auf die kritischen Probleme von Feuchtgebieten sowie auf die Hebel für Veränderungen zu lenken („Inspire“); die Bedingungen für die Skalierung bewährter Lösungen durch Pilotprojekte und Koalitionen zu schaffen („Mobilize“); und durch strategische Allianzen und Partnerschaften sowie durch die Beeinflussung der politischen Rahmenbedingungen umfassende Veränderungen zu erreichen („Upscale“). ([Wetlands International 2020](#))

Neben lokaler Projektarbeit vor Ort arbeitet die Organisation daran, einen systemischen Wandel über verschiedene Ansätze voranzutreiben:

- Politik und Kampagnen: Wetlands International mobilisiert Regierungen und Unternehmen durch gezielte Kampagnen, die auf dem tiefen technischen Wissen der Organisation, Erfahrung im politischen Dialog und zahlreichen Projekten vor Ort aufsetzen.
- Sektorstrategien und Koalitionen: Wetlands International investiert systematisch in den Aufbau schlagkräftiger Koalitionen aus Regierungen, Zivilgesellschaft und Privatsektor, z.B. die [Global Mangrove Alliance](#) und die [Global Peatlands Initiative](#).
- Technologie-Plattformen und Daten: Die Organisation ist u.a. Mitinitiatorin von [Global Mangrove Watch](#), einer einzigartigen Online-Plattform, die Monitoring und Warnfunktionen nahezu in Echtzeit bereitstellt

- Aufbau von Institutionen und Know-how: Die multidisziplinären Teams und Expertennetzwerke von Wetlands International leisten evidenzbasierte und technische Beratung für Regierungen, Behörden und die Zivilgesellschaft.

Durch ihre Bemühungen konnte die Organisation beispielsweise dazu beitragen, dass im [Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework](#) Feuchtgebiete ausdrücklich als „inland water, and coastal [...] ecosystems“ erwähnt werden. Die Initiative „[Building with Nature Indonesia](#)“ wurde als eine von zehn [Vorzeigeeinitiativen](#) im Rahmen der UN-Dekade zur Wiederherstellung von Ökosystemen ausgewählt, was das Ausmaß und das Potenzial der bereits laufenden Renaturierungsprojekte verdeutlicht.

Bibliografie

- Armstrong McKay, D. et al. (2022), „Exceeding 1.5°C global warming could trigger multiple climate tipping points“, Science 377, eabn 7950.
<https://doi.org/10.1126/science.abn7950>
- Asselen, S.v. et al. (2013), „Drivers of Wetland Conversion: a Global Meta-Analysis“, PLOS ONE 8(11): e81292. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081292>
- Basso, L. S. et al. (2023), „Atmospheric CO₂ inversion reveals the Amazon as a minor carbon source caused by fire emissions, with forest uptake offsetting about half of these emissions“, Atmospheric Chemistry and Physics, 23(17), 9685-9723.
<https://doi.org/10.5194/acp-239685-2023>
- Benayas, J. M. R. et al. (2009), „Enhancement of Biodiversity and Ecosystem Services by Ecological Restoration: A Meta-Analysis.“ Science 325, no. 5944: 1121-24.
<https://doi.org/10.1126/science.1172460>
- Capaldi, C.A. et al. (2014), „The relationship between nature connectedness and happiness: a meta-analysis“, Front. Psychol., 8. September 2014, Sec. Cognitive Science, Volume 5 - 2014, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00976>
- Ceballos, G. et al. (2015), „Accelerated Modern Human-Induced Species Losses: Entering the Sixth Mass Extinction.“ Science Advances 1, no. 5: e1400253.
<https://doi.org/10.1126/sciadv.1400253>
- Ceballos, G. & Ehrlich, Paul R. (2023) „Mutilation of the tree of life via mass extinction of animal genera“ Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 120:e2306987120. <https://www.pnas.org/doi/abs/10.1073/pnas.2306987120>
- Chatterjee et al. (2022), „Indigenous People and Nature“, Science Direct.
<https://www.sciencedirect.com/book/9780323916035/indigenous-people-and-nature>
- Chislock, M. F. et al. (2013), „Eutrophication: Causes, Consequences, and Controls in Aquatic Ecosystems“, Nature Education Knowledge 4(4):10.
<https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/eutrophication-causes-consequences-and-controls-in-aquatic-102364466/> (abgerufen am 21. Oktober 2024)
- ClimateWorks Foundation & UK Foreign, Commonwealth, and Development Office (2021), „Global Innovation Needs Assessment: Protein Diversity“. <https://www.climateworks.org/wp-content/uploads/2021/11/GINAs-Protein-Diversity.pdf>
- ClimateWorks Foundation (2023), „Funding trends 2023: Climate change mitigation philanthropy“. <https://www.climateworks.org/report/funding-trends-2023/>
- Collas, L. and Benton, D. (2024), „A new land dividend: the opportunity of alternative proteins in Europe“, Green Alliance.
<https://green-alliance.org.uk/publication/a-new-land-dividend-the-opportunity-of-alternative-proteins-in-europe/> (abgerufen am 20. Oktober 2024)
- Cracknell, J. et al. (2023), „Environmental Funding by European Foundations — Volume 6“, Philea - Philanthropy Europe Association.
<https://philea.issuelab.org/resource/environmental-funding-by-european-foundations-volume-6.html>

- Cracknell, J. et al. (2024), „Where the Green Grants Went - 9 Patterns of UK Funding for Environmental Work“. Environmental Funders Network.
<https://www.greenfunders.org/wp-content/uploads/WTGGW9-FINAL1.pdf>
 (abgerufen am 20. Oktober 2024)
- Dasgupta, P. (2021), „The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review“, London: HM Treasury.
<https://www.gov.uk/government/publications/final-report-the-economics-of-biodiversity-the-dasgupta-review> (abgerufen am 20. Oktober 2024)
- Davidson N. C. (2014) „How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area.“, Marine and Freshwater Research 65, 934-941.
<https://doi.org/10.1071/MF14173>
- Davidson N. C., et al. (2018), „Global extent and distribution of wetlands: trends and issues“, Marine and Freshwater Research 69, 620-627.
<https://doi.org/10.1071/MF17019>
- Deutscher Fundraisingverband (2024), „Deutscher Spendenmonitor 2023“.
<https://www.dfrv.de/spendenmonitor-2023/> (abgerufen am 16. Juli 2024)
- Deutscher Spendenrat (2024), „Bilanz des Helfens 2023“.
<https://www.spendenrat.de/wp-content/uploads/Downloads/Bilanz-des-Helfens/bilanz-des-helfens-2023-deutscher-spendenrat.pdf>
- Dinerstein E. et al. (2017), „An ecoregion-based approach to protecting half the terrestrial realm“, BioScience 67: 534–45. <https://doi.org/10.1093/biosci/bix014>
- Dinerstein, E. et al. (2020), „A „Global Safety Net“ to reverse biodiversity loss and stabilize Earth’s climate“, Sci. Adv.6,eabb2824. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abb2824>
- Dobrowski, S.Z. et al. (2021), „Protected-area targets could be undermined by climate change-driven shifts in ecoregions and biomes“, Commun Earth Environ 2, 198.
<https://doi.org/10.1038/s43247-021-00270-z>
- Eken, G. et al. (2004), „Key Biodiversity Areas as Site Conservation Targets“, BioScience, Volume 54, Issue 12, Dezember 2004, Pages 1110–1118,
[https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[1110:KBAASC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[1110:KBAASC]2.0.CO;2)
- Flores, B. M. et al. (2024), „Critical transitions in the Amazon forest system“, Nature, 626, 555-564. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06970-0>
- Fluet-Chouinard, E. et al. (2023), „Extensive global wetland loss over the past three centuries“, Nature 614, 281–286. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05572-6>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO (2024), „The State of World Fisheries and Aquaculture 2024 – Blue Transformation in action“. Rome.
<https://doi.org/10.4060/cd0683en>
- Friedlingstein, P. et al. (2023), „Global Carbon Budget 2023“, Earth Syst. Sci. Data, 15, 5301–5369. <https://doi.org/10.5194/essd-15-5301-2023>
- Gatti, L.V. et al. (2021), „Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change“, Nature 595, 388–393. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03629-6>
- Giving USA (2024), „U.S. charitable giving totaled \$557.16 billion in 2023“, 25. Juni 2024.
<https://givingusa.org/giving-usa-u-s-charitable-giving-totaled-557-16-billion-in-2023>
 (abgerufen am 16. Juli 2024)

- Hamim, H. et al. (2023). „Islam and Stewardship“, in: Values in Sustainable Development, Routledge.
https://www.researchgate.net/publication/370444934_Islam_and_Stewardship
- Harris, N.L. et al. (2021), „Global maps of twenty-first century forest carbon fluxes“, Nat. Clim. Chang. 11, 234–240. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-00976-6>
- Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC (2018), Summary for Policymakers. In: „Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.“. <https://doi.org/10.1017/9781009157940.001>
- IPCC (2022), Summary for Policymakers In: „Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change“, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3-33.
<https://doi.org/10.1017/9781009325844.001>
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services IPBES (2019), „Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.“ IPBES secretariat, Bonn, Germany.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>
- IPBES (2021), „Scientific outcome of the IPBES-IPCC co-sponsored workshop on biodiversity and climate change“, IPBES secretariat, Bonn, Germany,
<https://doi.org/10.5281/zenodo.4659158>
- International Energy Agency IEA (2024), „World Energy Investment 2024“. <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2024> (abgerufen am 17. Oktober 2024)
- International Union for Conservation of Nature IUCN (2016), „A Global Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas“, Version 1.0, Gland, Switzerland, IUCN.
<https://portals.iucn.org/library/node/46259>
- IUCN (2024), „IUCN Red List“, Summary Statistics,
<https://www.iucnredlist.org/resources/summary-statistics> (abgerufen am 16. Juli 2024)
- Keaulana, S. et al. (2021), „A Scoping Review of Nature, Land, and Environmental Connectedness and Relatedness“, International Journal of Environmental Research and Public Health 18, no. 11: 5897. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115897>
- Klein Goldewijk, K., et al. (2017), „Anthropogenic land use estimates for the Holocene“, Earth System Science Data 9, no. 2, 1. Dezember 2017, 927–53.
<https://doi.org/10.5194/essd-9-927-2017>
- Lovejoy, T.E. and Nobre, C. (2019), „Amazon tipping point: Last chance for action“, Sci. Adv. 5, eaba 2949. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aba2949>
- Martin, L. et al. (2020), „Nature contact, nature connectedness and associations with health, wellbeing and pro-environmental behaviours“, Journal of Environmental

- Psychology, Volume 68, 101389, ISSN 0272-4944,
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101389>
- OECD (2022), „Global Plastics Outlook: Economic Drivers, Environmental Impacts and Policy Options“, 22. Februar 2022. <https://doi.org/10.1787/de747aef-en>
- Noon, M.L. et al. (2022), „Mapping the irrecoverable carbon in Earth’s ecosystems“, Nat Sustain 5, 37–46. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00803-6>
- Pendrill, FR. et al. (2022) „Disentangling the numbers behind agriculture-driven tropical deforestation“, Science 377 , eabm 9267. <https://doi.org/10.1126/science.abm9267>
- Poertner, H.O. et al. (2021), „Scientific outcome of the IPBES-IPCC co-sponsored workshop on biodiversity and climate change“, IPBES secretariat, Bonn, Germany.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.4659158>
- Poore, J., and T. Nemecek (2018), „Reducing Food’s Environmental Impacts through Producers and Consumers.“ Science 360, no. 6392 (Juni 2018): 987–92.
<https://doi.org/10.1126/science.aag0216>
- Pope Francis (2015), „Laudato si’“, Encyclical Letter, 24. Mai 2015.
https://www.vatican.va/content/francesco/en/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html
- Pritchard, A., et al. (2020), „The Relationship Between Nature Connectedness and Eudaimonic Well-Being: A Meta-analysis“. J Happiness Stud 21, 1145–1167.
<https://doi.org/10.1007/s10902-019-00118-6>
- Ramsar Convention on Wetlands Secretariat (2021a), „Factsheet: Wetlands and Biodiversity“.
https://www.ramsar.org/sites/default/files/ramsar_50_factsheet_biodiversity_english_as_v7.pdf (abgerufen am 30. September 2024)
- Ramsar Convention on Wetlands Secretariat (2021b), „Global Wetland Outlook: Special Edition 2021“, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.
<https://www.global-wetland-outlook.ramsar.org/report-1> (abgerufen am 8. Oktober 2024)
- Ramsar Convention on Wetlands Secretariat (2021c), „Restoring drained peatlands: now an environmental imperative“.
https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/factsheet_wetland_restoration_peatlands_e.pdf (abgerufen am 14. Oktober 2024)
- Richardson, K. et al. (2023), „Earth beyond six of nine planetary boundaries“, Sci. Adv. 9, eadh2458. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh2458>
- Ritchie, H. (2021a), „Wild mammals have declined by 85% since the rise of humans, but there is a possible future where they flourish“, Our World in Data, April 2021.
<https://ourworldindata.org/wild-mammal-decline> (abgerufen am 8. Oktober 2024)
- Ritchie, H. (2021b), „Excess fertilizer use: which countries cause environmental damage by overapplying fertilizers?“, Our World in Data, 7. September 2021.
<https://ourworldindata.org/excess-fertilizer> (abgerufen am 7. August 2024)
- Ritchie, H. (2021c), „Deforestation and Forest Loss“, Our World in Data, Februar 2021.
<https://ourworldindata.org/deforestation#one-third-of-co2-emissions-from-deforestation-are-embedded-in-international-trade> (abgerufen am 8. Oktober 2024)

- Ritchie, H. (2022), „Wild mammals make up only a few percent of the world’s mammals“, Our World in Data, Dezember 2022.
<https://ourworldindata.org/wild-mammals-birds-biomass> (abgerufen am 7. August 2024)
- Ritchie, H. et al. (2022), „Environmental Impacts of Food Production“, Our World in Data.
<https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food> (abgerufen am 2. Oktober 2024)
- Ritchie, H. & Roser, M. (2024), „Half of the world’s habitable land is used for agriculture“, Our World in Data, 16. Februar 2024.
<https://ourworldindata.org/global-land-for-agriculture> (abgerufen am 7. August 2024)
- Rockefeller Philanthropy Advisors (2022), „Global Trends and Strategic Time Horizons in Philanthropy 2022“, New York, USA.
<https://www.rockpa.org/wp-content/uploads/2022/07/Time-Horizons-2022-1.pdf>
- Searchinger, T. et al. (2018), „Creating a Sustainable Food Future“, World Resources Institute (WRI).
https://research.wri.org/sites/default/files/2019-07/WRR_Food_Full_Report_0.pdf
- Souter, D. et al. (eds) (2021), „Status of coral reefs of the world: 2020 report“, Global Coral Reef Monitoring Network (GCRMN) and International Coral Reef Initiative (ICRI).
<https://doi.org/10.59387/WOTJ9184>
- Toensmeier, E. et al. (2020), „Farming our way out of the climate crisis“, Project Drawdown.
https://drawdown.org/sites/default/files/pdfs/DrawdownPrimer_FoodAgLandUse_Dec2020_01c.pdf
- Taylor, C. A., and Rising, J. (2021) „Tipping Point Dynamics in Global Land Use.“ Environmental Research Letters 16, no. 12, 1. Dezember 2021, 125012.
<https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac3c6d>
- Temmink, R. J. M. et al. (2022), „Recovering wetland biogeomorphic feedbacks to restore the world’s biotic carbon hotspots“, Science 376, eabn1479.
<https://doi.org/10.1126/science.abn1479>
- The Good Food Institute (2024), State of the Industry Report series: „Cultivated meat and seafood“, „Plant-based meat, seafood, eggs, and dairy“, „Fermentation: Meat, seafood, eggs, and dairy“. <https://gfi.org/state-of-the-industry-reports/> (abgerufen am 8. Oktober 2024)
- United Nations (2023), „Revive and restore wetlands, home to 40 per cent of all biodiversity“, UN News. <https://news.un.org/en/story/2023/02/1133072> (abgerufen am 30. September 2024)
- United Nations Environment Programme UNEP (2017), „Indigenous people and nature: a tradition of conservation“, 26. April 2017.
<https://www.unep.org/news-and-stories/story/indigenous-people-and-nature-tradition-on-conservation> (abgerufen am 16. Juli 2024)
- UNEP (2023), „State of Finance for Nature 2023“, 9. Dezember 2023.
<https://www.unep.org/resources/state-finance-nature-2023>

- UNEP (2024), „Global Resources Outlook 2024“, 1 März 2024.
<https://www.unep.org/resources/Global-Resource-Outlook-2024>
- von Schuckmann, K. et al. (2023) „Heat stored in the Earth system 1960–2020: where does the energy go?“, Earth Syst. Sci. Data, 15, 1675–1709, 2023.
<https://doi.org/10.5194/essd-15-1675-2023>
- Wetlands International (2020), „Strategic Intent 2020–2030“.
<https://www.wetlands.org/strategic-intent-2020-2030/> (abgerufen am 8. Oktober 2024)
- Will, S. et al. (2015), „Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet“, Science 347, 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Williams, D. R. et al. (2020), „Proactive Conservation to Prevent Habitat Losses to Agricultural Expansion.“ Nature Sustainability 4, no. 4, 21. Dezember 2020, 314–22.
<https://doi.org/10.1038/s41893-020-00656-5>
- World Economic Forum WEF (2020), „Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy“, Geneva, Switzerland, 19. Januar 2020.
https://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Nature_Economy_Report_2020.pdf
- WEF (2024), „Global Risks Report 2024“, Geneva, Switzerland, 10. Januar 2024.
<https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2024/>
- World Health Organization (2022), „Dietary and inhalation exposure to nano- and microplastic particles and potential implications for human health“.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240054608>
- World Resources Institute (WRI) Global Forest Review (2024), „Forest Pulse: The Latest on the World’s Forests“, 4. April 2024.
<https://research.wri.org/gfr/latest-analysis-deforestation-trends> (abgerufen am 6. August 2024)
- WWF (2024), „Living Planet Report 2024 - A System in Peril“, Gland, Switzerland.
<https://livingplanet.panda.org/> (accessed on 10. Oktober 2024)
- Zolotova, N. et al. (2022), „Harmful effects of the microplastic pollution on animal health: a literature review“, PeerJ. 2022 Jun 14;10:e13503.
<https://doi.org/10.7717/2Fpeerj.13503>