



DIESER BERICHT
WURDE ERSTELLT
IN ZUSAMMEN-
ARBEIT MIT:

ZSL
FOR LIFE
EVERYWHERE

A close-up photograph of a gorilla's face, looking directly at the camera. The gorilla has dark black fur and striking reddish-brown eyes. It is surrounded by lush green foliage, with some leaves in the foreground slightly out of focus. The background is a dense, blurred green forest.

LIVING PLANET REPORT 2022

KURZFASSUNG

Die vorliegende Kurzfassung des Living Planet Report 2022 zeigt einen mit Beispielen und Forderungen ergänzten Ausschnitt des Berichts, der vollständig nur in englischer Sprachfassung vorliegt und unter wwf.de/lpr erhältlich ist.



Alle Ausgaben des aktuellen Berichts finden Sie überdies kostenfrei in der App „WWF Wissen“.

IMPRESSUM

Herausgeber (der vorliegenden deutschsprachigen Kurzfassung)
WWF Deutschland

Stand Oktober 2022

V.i.S.d.P. Ulrike Hellmessen, Geschäftsleitung
Organisationsentwicklung und Kommunikation,
WWF Deutschland

Redaktion und Koordination Franziska Bäckemo, Anne Hanschke,
Dr. May Hokan, Thomas Köberich, Dr. Arnulf Köhnecke, Marianne Lotz,
Dr. Konstantin Ochs, Viviane Raddatz, Brit Reichelt-Zolho,
Theresa Schiller, Christine Scholl, Florian Titze, Heike Zidowitz,
(alle WWF Deutschland), Günter Mitlacher, Ulrike Bauer

Gestaltung Thomas Schlembach (WWF Deutschland)

Bildnachweise Cover: Paul Robinson, S. 7: imago images/
Westend61, S. 8: Elson Li/WWF Hongkong, S. 9: Elke Bojanowski/
WWF Hongkong, S. 14: imago images/E.A. Janes, Ola Jennersten/
WWF Schweden, naturepl.com/Graham Eaton/WWF, Zig Koch/WWF
Brasilien, imageBROKER/Wolfgang Jäkel, S. 15: www.naturepl.com,
Sascha Fonseca/WWF UK, Jürgen Freund/WWF, Antonio Busiello/
WWF US, S. 16: Day's Edge Productions/WWF US, S. 21: Ola
Jennersten/WWF Schweden, S. 22: Adriano Gambarini,
S. 23: David Bebbber/WWF UK, S. 25: Peter Caton/WWF

Jede vollständige oder teilweise Reproduktion dieser Veröffentlichung muss deren Titel nennen und den vorstehenden Herausgeber als Inhaber der Urheberrechte angeben.

Empfohlene Zitierweise der englischen Ausgabe: WWF (2022) Living Planet Report 2022 – Building a positive future in a volatile world. Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.

Living Planet Report® und Living Planet Index® sind eingetragene Warenzeichen des WWF International.

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

ein erneutes Hitzerekordjahr liegt hinter uns. Hitzejahre führen zu Dürren und Waldbränden, Starkregen zu Überflutungen und Hochwasser. Immer mehr Menschenleben sind zu beklagen. Und die Schäden gehen in die Milliarden. Die Klimakrise ist in unserem Alltag angekommen. Weniger hautnah erlebbar ist die Artenkrise, aber gleichwohl dramatisch. Die 14. Ausgabe des Living Planet Report zeigt, wie die Arten- und Klimakrise zusammenhängen und welche Lösungen es für diese Doppelkrise gibt.

Die Bestandsaufnahme der Artenkrise deprimiert: Der Zustand der biologischen Vielfalt hat sich global weiter verschlechtert. Wie der Living Planet Index zeigt, liegt der durchschnittliche Rückgang der beobachteten Wildtierbestände weltweit zwischen 1970 und 2018 inzwischen bei 69 Prozent. Zugleich prognostiziert der Internationale Biodiversitätsrat IPBES, dass die Erderhitzung in den kommenden Jahrzehnten zur Hauptursache für den Verlust der biologischen Vielfalt wird. Wenn es uns also nicht bald gelingt, die Erderhitzung auf 1,5 °C zu begrenzen, werden die Auswirkungen der Klimakrise das Artensterben noch potenzieren.

Umgekehrt heizt der fortschreitende Verlust der biologischen Vielfalt die Klimakrise weiter an: Brennende Regenwälder und immer größere Monokulturen verringern die Kohlenstoffspeicherung der Ökosysteme: ein fataler Ping-Pong-Effekt. Ebenso dramatisch ist das Verschwinden großer Säugetiere, die nicht nur für das Funktionieren der Ökosysteme eine wichtige Rolle spielen, sondern auch für die Stabilität des Klimas und die CO₂-Speicherung.

Nach wie vor setzt die Zerstörung von Lebensräumen der Artenvielfalt am meisten zu. Natürliche Lebensräume verschwinden unter anderem durch geänderte Landnutzung und Entwaldung. Hinzu kommt die Übernutzung von Tieren und Pflanzen als zweitgrößte Verursacherin der Artenkrise an Land und als größte in den Meeren. Um die Wanderrouten von Arten an Land,

entlang von Gewässern und in den Flüssen zu schützen und wiederherzustellen, sind kurz- bis mittelfristig mehr Schutzgebiete und ökologische Korridore notwendig. Der WWF arbeitet seit Jahren, z. B. im Amazonasgebiet, im südlichen Afrika und in Indonesien daran, Schutzgebiete großräumig miteinander zu vernetzen. Die aktuellen Wanderrouten sollen geschützt und neue Gebiete gesichert werden, damit Tieren genug Lebensraum und Ausweichgebiete zur Anpassung an die Erderhitzung erhalten bleiben.

Das wird aber nicht reichen: Wir brauchen gesellschaftliche Veränderungen. Wir brauchen dringend einen Wandel beim Konsum, bei der Produktion, bei der Energienutzung, in der Technologie, im globalen Handel und in allen Wirtschafts- und Finanzsystemen. Diese Transformation ist eine Mammutaufgabe, aber mit Mut und Zuversicht machbar. Nur mit den Bevölkerungen vor Ort, ob den indigenen Gruppen im Amazonas oder den Bürger:innen Deutschlands, können Artenschutz und Klimaschutz erfolgreich sein. Beide Krisen müssen in der Zusammenschau angepackt und überwunden werden. Sind Sie dabei? Wir sind es!



Christoph Heinrich
Geschäftsführender Vorstand

Die ökologische Doppelkrise

Wir sind konfrontiert mit einer Doppelkrise: der vom Menschen verursachten Klima- und Artenkrise, also dem zunehmenden Verlust biologischer Vielfalt infolge des Artensterbens und der Zerstörung von Ökosystemen. Die Situation ist dramatisch. Sie wird Gesundheit, Ernährung, Wohlstand und Sicherheit gegenwärtiger und künftiger Generationen auf unserem Planeten gravierend beeinflussen.

Artenkrise und Klimakrise sind schicksalhaft miteinander verknüpft. Es zeichnet sich ab, dass die Erderhitzung in naher Zukunft das Artensterben und die Abnahme der Ökosystemleistungen noch stärker vorantreiben wird. Erst 2022 hat der Weltklimarat (IPCC) einen Bericht zu den Auswirkungen der Klimakrise veröffentlicht, darunter auch zu den Folgen für wild lebende Arten und deren Ökosysteme. Dazu gehören z. B. zunehmende Hitzewellen und Dürren, die ein Massensterben bei Bäumen, Vögeln, Fledermäusen und Fischen verursachen.¹

Die gegenseitige Verstärkung von Klima- und Artenkrise

Höhere atmosphärische Treibhausgaskonzentrationen lassen die Durchschnittstemperaturen steigen, verändern Niederschläge, verursachen häufigere Extremwetter, sorgen für Sauerstoffmangel und Versauerung von Gewässern. Dies verändert die Artenzusammensetzung in den Ökosystemen. Umgekehrt hat eine veränderte biologische Vielfalt Auswirkungen auf das Klimasystem, insbesondere auf den Stickstoff-, Kohlenstoff- und Wasserkreislauf. Diese Wechselwirkungen rufen komplexe Rückkopplungen zwischen Klima, Biodiversität und menschlichen Aktivitäten hervor.

Nach IPBES-IPCC co-sponsored workshop report on biodiversity and climate change, S.15³

Seit der vorindustriellen Zeit hat sich die Erde bereits um 1,2 °C erwärmt. Um den vom Klimawandel erzeugten Druck auf die Arten und Ökosysteme abzuschwächen, muss die Erderhitzung in den kommenden Jahrzehnten auf weniger als 2 °C – möglichst auf 1,5 °C – begrenzt werden.

Allerdings: Die zwei größten Verursacher der Artenkrise bleiben Lebensraumzerstörung und Übernutzung. Beide brauchen unser sofortiges Handeln: Eine Million Pflanzen- und Tierarten sind laut Weltbiodiversitätsrat IPBES inzwischen akut bedroht. 1 bis 2,5 Prozent der Vögel, Säugetiere, Amphibien, Reptilien und Fische sind bereits ausgestorben. Die genetische Vielfalt hat abgenommen und die Lebensräume vieler Arten werden weiterhin zerstört, zerschnitten und umgewandelt. Die Fortschritte zum Schutz der biologischen Vielfalt in allen Ländern waren bisher noch viel zu gering, um ihre Verluste entscheidend zu reduzieren.²

Die ökologische Doppelkrise ist nicht „nur“ ein Umweltproblem. Sie hat wirtschaftliche, entwicklungspolitische, sicherheitspolitische, soziale, moralische und ethische Folgen. Die erschreckende Wahrheit ist: Artensterben und Klimawandel gefährden unseren Wohlstand und unsere Zukunft.

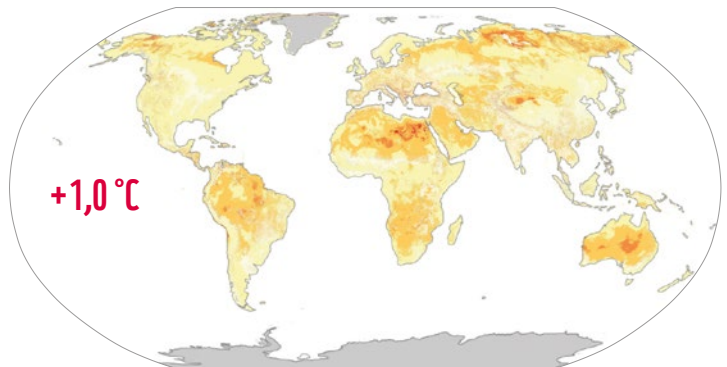
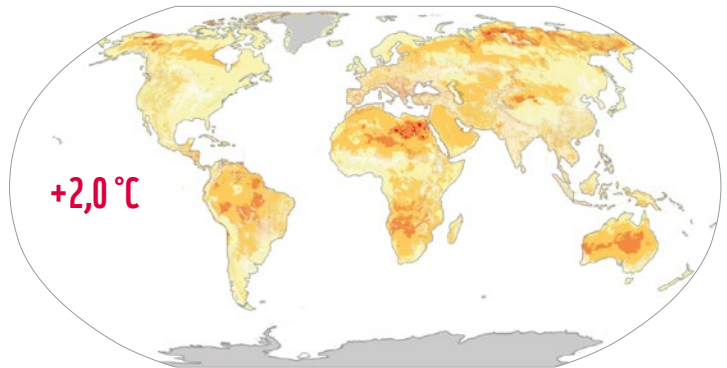
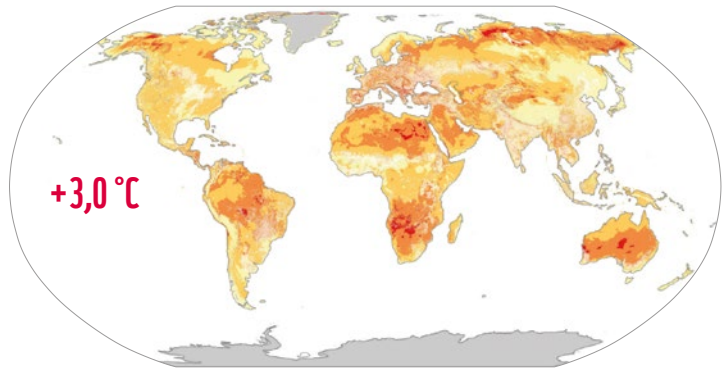
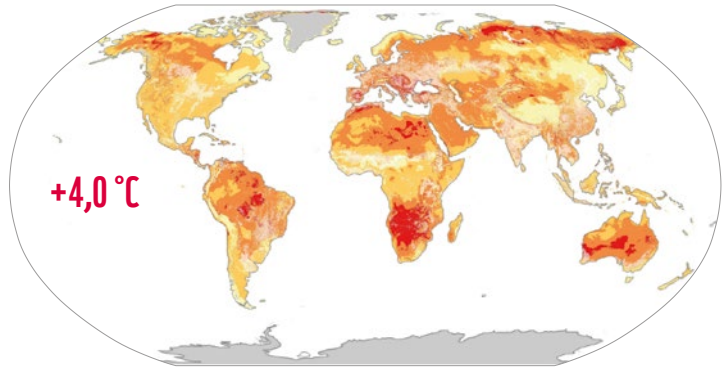


Abbildung 1: Prognostizierter Verlust der Biodiversität an Land und in Gewässern bei zunehmender globaler Erwärmung im Vergleich zur vorindustriellen Zeit. Je dunkler die Farben, desto höher der Anteil der Arten, für die das Klima voraussichtlich ungeeignet sein wird und das lokale Aussterberisiko steigt.

Quelle: Nachdruck aus Abbildung 2.6 in Parmesan et al. (2022)⁴, basierend auf Daten von Warren et al. (2018)⁵

Legende

- < 25 %
- 25–50 %
- 50–75 %
- > 75 %

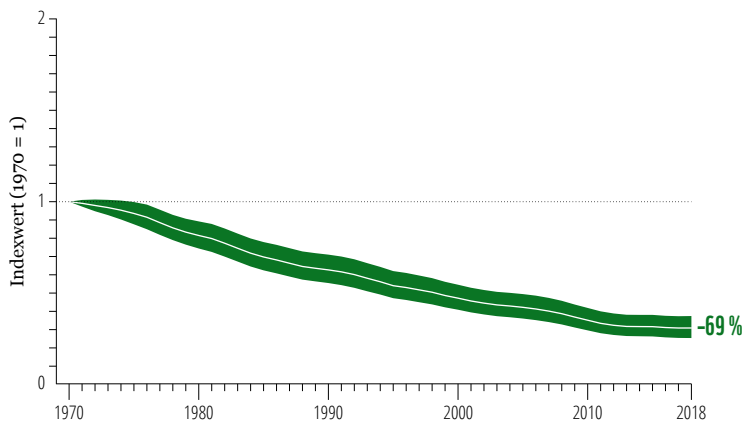
Was der Living Planet Index zeigt

Der Living Planet Index (LPI) ist einer der bedeutendsten Gradmesser zur ökologischen Zustandsbeschreibung der Erde: Im Jahr 2022 umfasst der Index Daten aus fast 32.000 Wirbeltierbeständen weltweit – Säugetiere, Vögel, Fische, Reptilien und Amphibien. Seit 2020 wurden der Datenbank 838 Arten und 11.011 neue Populationen hinzugefügt, insbesondere mehr Fischarten und Bestände aus bislang unterrepräsentierten Gebieten wie Brasilien.

Die aktuelle Lage zeigt: Die erfassten Wirbeltierbestände schwinden weiter, von 1970 bis 2018 um 69 Prozent. Der Index enthält Populationen sowohl mit steigenden als auch mit fallenden Trends, von häufigen sowie von seltenen Arten. Ein aktueller Datencheck bestätigt, dass der negative Gesamttrend nicht besonders stark durch extreme Verluste einzelner Populationen verzerrt wird.

Wir stellen fest: Trotz der Schutzmaßnahmen in vielen Ländern gibt es keinen Anlass zur Entwarnung für die untersuchten Arten. Vereinzelt und lokal werden Erfolge erzielt, z. B. erholen sich Tierbestände in vielen Nationalparks. Doch weltweit erfolgreiche Naturschutzmaßnahmen sind zu selten, sodass die Lage global gesehen kritisch bleibt.

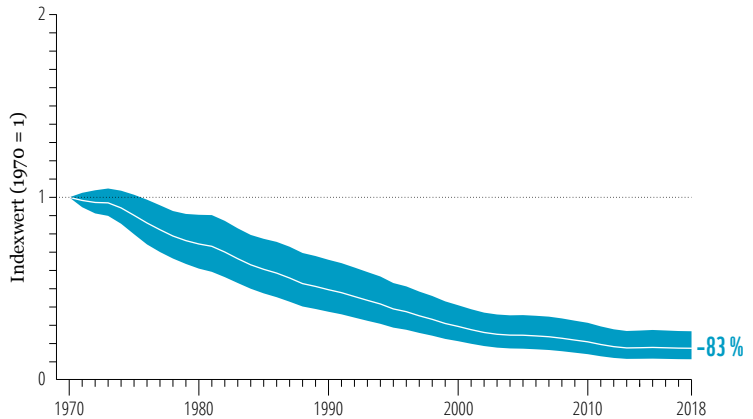
Abbildung 2: Der globale Living Planet Index (LPI) zeigt zwischen 1970 und 2018 einen durchschnittlichen Rückgang der erfassten Bestände von Säugetieren, Vögeln, Fischen, Reptilien und Amphibien um 69 Prozent (31.821 Bestände von 5.230 Arten). Die weiße Linie kennzeichnet die Indexwerte; die schattierten Bereiche beschreiben die statistische Sicherheit dieser Trend-Analyse: 95-Prozent-Konfidenzintervall: Bereich 63 Prozent bis 75 Prozent.
Quelle: WWF/ZSL (2022)⁶



Süßwasserarten am stärksten betroffen

Die Bestände von Fischen, Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugetieren, deren Existenz von intakten Flüssen, Seen und Feuchtgebieten abhängt, sind erneut am stärksten betroffen. Ihre weltweiten Verluste seit 1970 zeigt der dramatische Indexwert von durchschnittlich **-83 Prozent**. Der anhaltend rückläufige Trend verweist auf die fortschreitende Zerstörung, Zerschneidung und Verschmutzung ihrer Lebensräume.

Abbildung 3: Der Living Planet Index (LPI) für Süßwasserarten ging von 1970 bis 2018 um durchschnittlich 83 Prozent zurück (6.617 Bestände von 1.398 Arten, davon 454 neue Arten und 2.876 neue Bestände im Datensatz). Die weiße Linie zeigt die Indexwerte; die schattierten Bereiche beschreiben die statistische Sicherheit dieser Trend-Analyse: 95-Prozent-Konfidenzintervall: Bereich 74 Prozent bis 89 Prozent.
Quelle: WWF/ZSL (2022)



Bedrohte Wanderfische

Wandernde Fischarten wie Stör, Aal und Lachs haben es besonders schwer. Ihre Bestände sind weltweit zwischen 1970 und 2016 um durchschnittlich 76 Prozent zurückgegangen, in Europa sogar um 93 Prozent.⁸ Hauptursache sind auch hier die schädlichen Eingriffe in ihre Lebensräume, insbesondere Hindernisse wie Staudämme, die ihren Wanderrouten in Flüssen im Wege stehen und oft unpassierbar sind. Weltweit fließen nur noch 37 Prozent der großen Flüsse (mit Längen von mehr als 1.000 km) weitestgehend ungehindert ins Meer.

Wanderfische, wie etwa der Huchen (hier im Foto), sind im Laufe ihres Lebens in ganz verschiedenen Lebensräumen unterwegs. Sie durchwandern lange Strecken, oft zwischen Meer und Flüssen. Aber begradigte, von Wasserkraftwerken zerschnittene Flüsse, ungenügende Wasserqualität und Überfischung haben viele Arten an den Rand des Aussterbens gebracht.



Haie und Rochen: hohe Verluste auf der Hochsee

Werfen wir einen Blick auf die Situation einiger großer Lebewesen der Meere. Die Bestände von 18 Hai- und Rochenarten in der Hohen See sind in den letzten 50 Jahren weltweit um 71 Prozent geschrumpft. Grund ist der Anstieg der Fischerei auf das 18-fache seit 1970.

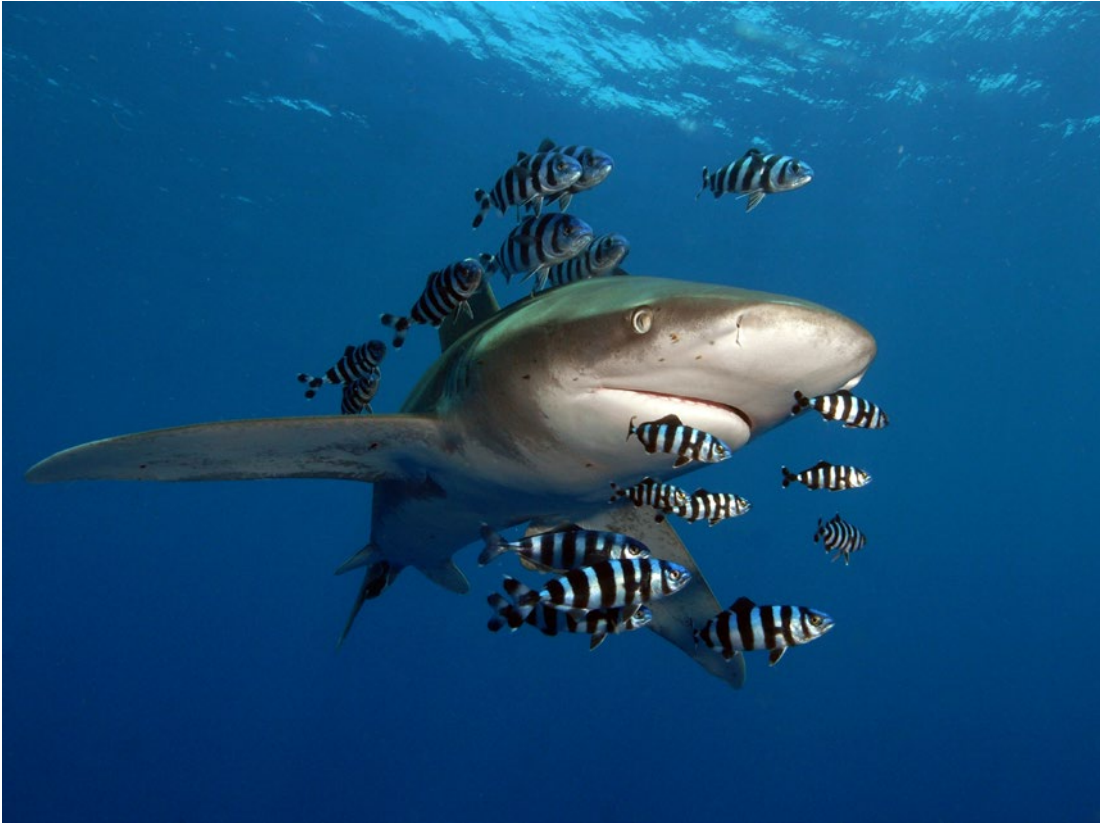
Haie und Rochen werden aus vielen Gründen gejagt: wegen ihres Fleisches, z. B. für Haiflossensuppe, ihres Leberöls, ihrer Haut oder der angeblich medizinischen Eigenschaften einiger Körperteile (z. B. Kiemenplatten von Mantas und Teufelsrochen).

Der Living Planet Index (LPI) dieser ozeanischen Arten verzeichnet einen dramatischen Einbruch. Der Rote-Liste-Index von 31 Hochseearten zeigt zudem, dass bis 1980 nur neun Arten bedroht waren. 2020 waren es bereits 24 Arten, das sind 77 Prozent dieser Artengruppe.

Die Überfischung von Haien und Rochen folgt einem klassischen Muster: Zuerst werden die Tiere großer Arten gefangen, da sie größere Mengen an Fleisch und Flossen liefern. Ihr Fang ist lukrativer. Dadurch brechen ihre Bestände anfänglich schneller zusammen als die der kleineren Arten. Zugleich haben die großen Arten auch einen längeren Lebenszyklus und reproduzieren sich langsamer. Deshalb ist es ihnen kaum möglich, die Anzahl der gefangenen Individuen in kurzer Zeit auszugleichen. Kleinere Haie und Rochen haben im Vergleich dazu einen kürzeren Lebenszyklus und können einer hohen Sterblichkeit durch Fischfang etwas besser und länger standhalten.

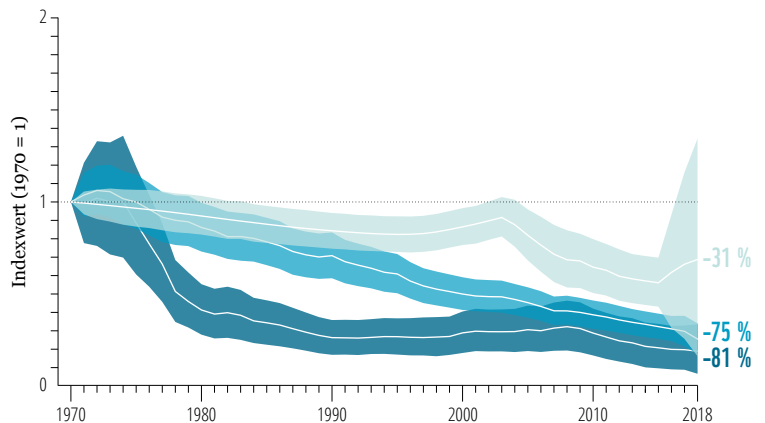


Zu Tausenden trocknen Haifischflossen in den Gassen und Höfen der asiatischen Großstadt Hongkong.



Der Bestand der Weißspitzen-Hochseehaie beispielsweise ist innerhalb von drei Generationen um mehr als 80 Prozent zurückgegangen, sodass diese Art inzwischen als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft wird.

Abbildung 4: Living Planet Index (LPI) von 18 Arten Hochseehaien und Rochen von 1970 bis 2018, gruppiert nach Körpergröße (max. Körperlänge unterteilt in drei Kategorien: klein ≤ 250 cm – hellblaue Kurve; mittel 250–500 cm – blaue Kurve; groß > 500 cm – dunkelblaue Kurve). Die weiße Linie kennzeichnet die Indexwerte; die schattierten Bereiche beschreiben die statistische Sicherheit dieser Trend-Analyse: 95-Prozent-Konfidenzintervall.
Nach Pacoureau et al. (2021)⁹



Der Living Planet Index nach Regionen

Der globale Living Planet Index (LPI) verhilft uns zu einem Gesamteindruck. Ordnet man die erfassten Arten und Bestände den fünf Erdregionen zu, sind deutliche Unterschiede zu erkennen. Die größten Rückgänge haben die besonders artenreichen tropischen Gebiete zu verzeichnen.

In Nordamerika und Eurasien zeigt der Indexwert Phasen der Abnahme und Phasen der Erholung von Wirbeltierbeständen. In den drei anderen Erdregionen ist die Bestandsabnahme kontinuierlich und gravierender.

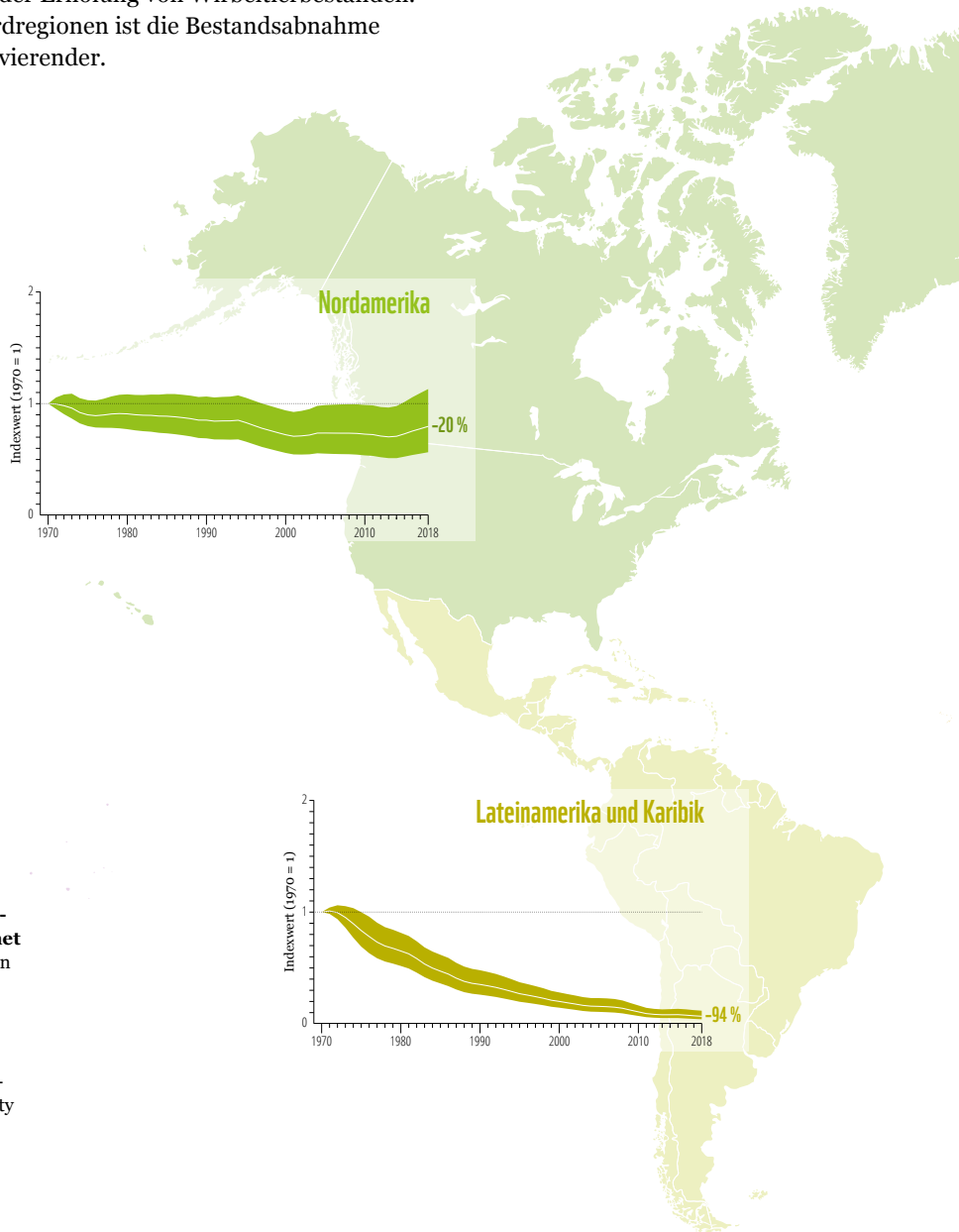
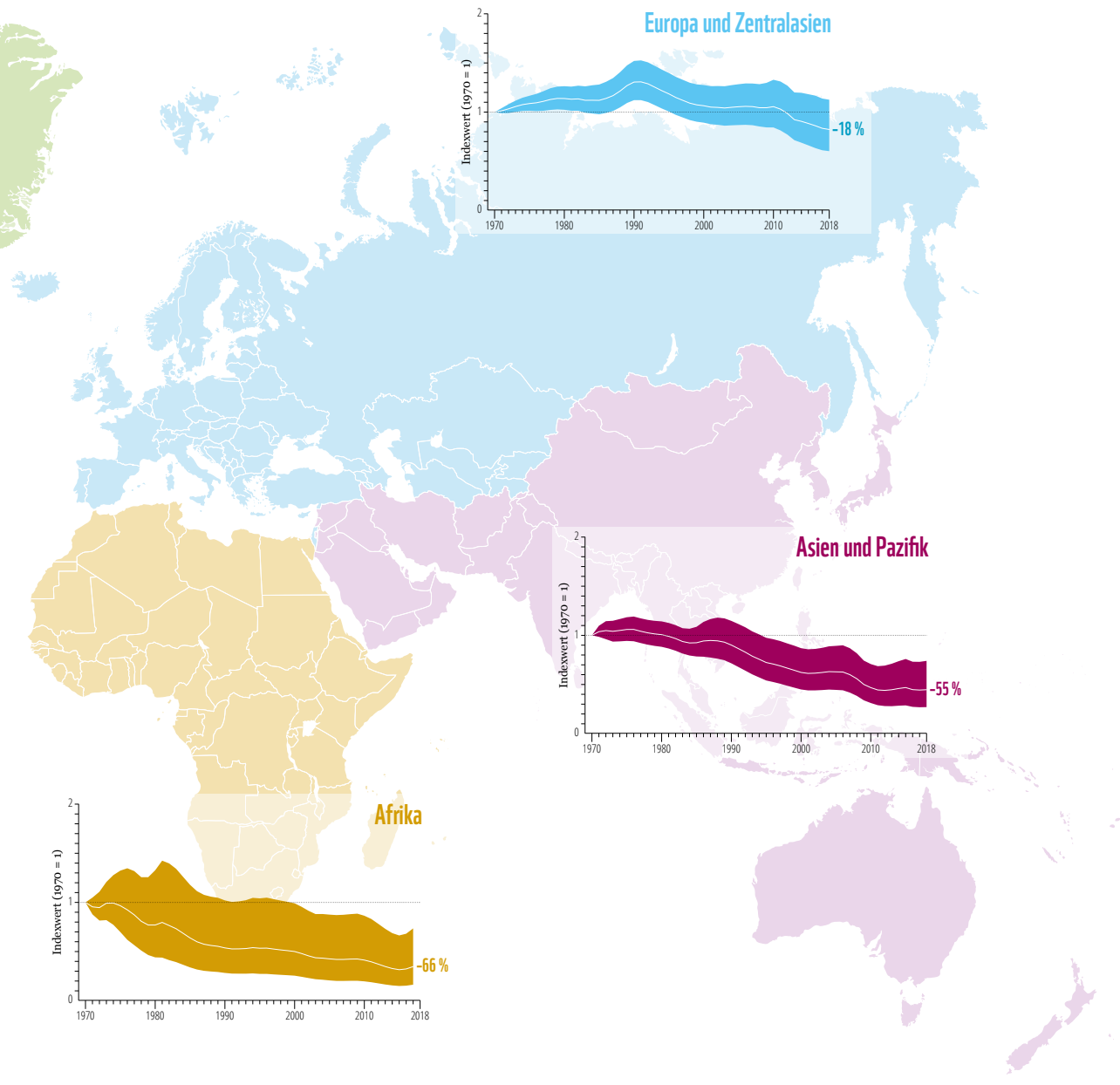


Abbildung 5: Der Living Planet Index für jede IPBES-Region (1970 bis 2018). Die weiße Linie kennzeichnet die regionalen Werte des Living Planet Index (LPI). Die schattierten Bereiche beschreiben die statistische Sicherheit dieser Trend-Analyse: 95-Prozent-Konfidenzintervall (IPBES – Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services).
Quelle: WWF/ZSL (2022).¹⁰



Hotspots der Artenbedrohung

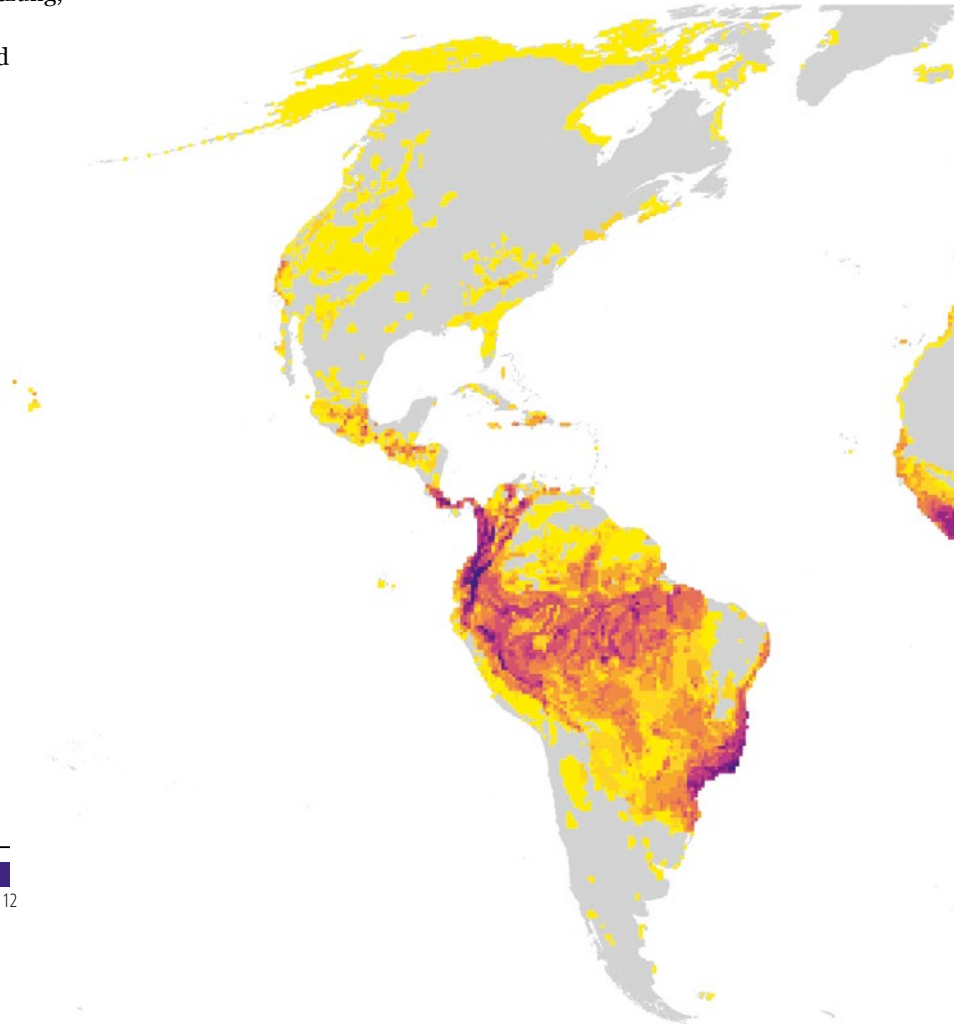
Was bedroht die biologische Vielfalt am meisten und wo? Eine neue Analyse­methode der Daten der Roten Liste gefährdeter Tier- und Pflanzenarten der Weltnaturschutzunion IUCN gibt Antworten. Sie macht es möglich, sechs Bedrohungsfaktoren für Landwirbeltiere – Säugetiere, Vögel und Amphibien – gleichzeitig zu betrachten und so Hotspots der Artenbedrohung zu identifizieren.

Die sechs Bedrohungsfaktoren sind

- 1 Landwirtschaft,
- 2 Jagd und Fallenstellen, meist illegal und schlecht reguliert,
- 3 Holzeinschlag,
- 4 Umweltverschmutzung,
- 5 invasive Arten und
- 6 die Erderhitzung.

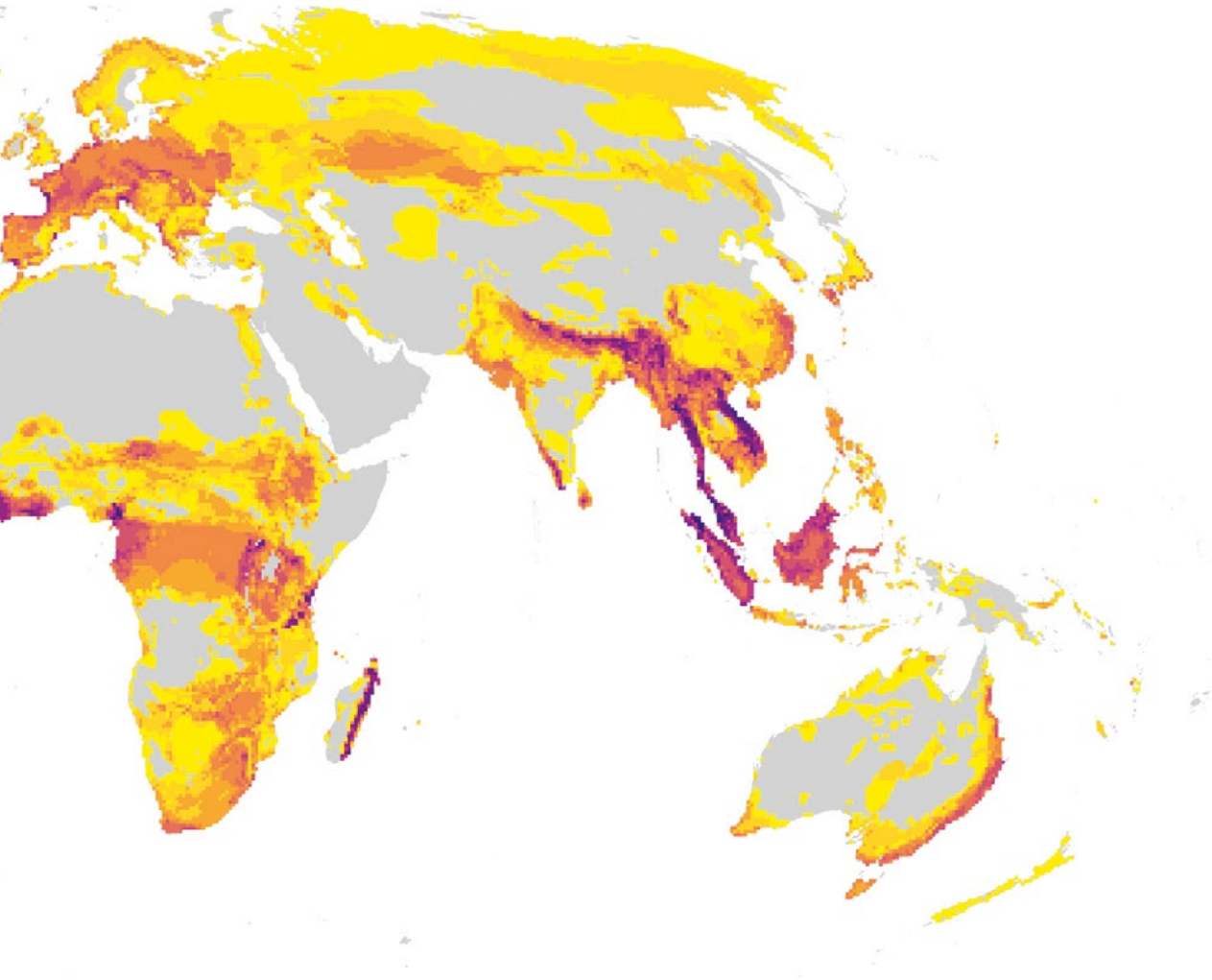
Abbildung 6: Globale Hotspots der Artenbedrohung. Die Farben zeigen an, ob ein Gebiet in einen Bedrohungs-Hotspot für eine oder mehrere Artengruppen fällt. Je dunkler die Farben, desto mehr Artengruppen sind wahrscheinlich bedroht.
Quelle: Harfoot et al. (2021)¹¹

Legende



Die Analyse zeigt, dass von der Landwirtschaft die größte Bedrohung für Amphibien ausgeht, während für Vögel und Säugetiere vor allem die illegale und schlecht regulierte Jagd sowie das Fallenstellen die verheerendsten Folgen haben.

Die tropischen und subtropischen Regionen in Südostasien, Afrika und Südamerika sind besonders massiv vom Artenverlust bedroht. Dazu zählen u. a. der Himalaja, die südostasiatischen Inseln, der Trockenwald von Madagaskar, der Ostafrikanische Bergrücken, die Wälder Westafrikas, der Atlantische Regenwald in Südamerika, das Amazonasbecken und die nördlichen Anden bis nach Panama und Costa Rica. Aber auch in fast ganz Europa ist die Lage für viele Tiere der drei Artengruppen kritisch.



Mit den Temperaturen wächst der Schwund

Für immer mehr Tier- und Pflanzenarten an Land und in den Meeren wird die Klimakrise zur Existenzfrage. Darauf machen die folgenden Beispiele aufmerksam, die zum Teil in den Living Planet Index Eingang fanden, aber auch andere Arten umfassen.¹²

Meeresschildkröten

Ohnehin schon durch Lebensraumzerstörung, Wilderei, Beifang und Umweltverschmutzung bedroht, schlüpfen mancherorts aufgrund der Hitze fast nur noch weibliche Meeresschildkröten. Bei noch höheren Temperaturen sterben die Jungtiere direkt im Ei.



Hummeln

Die wichtigen Pflanzenbestäuber sind Opfer von Intensivlandwirtschaft und Pestiziden, zudem auch hitzesensibel. Angesichts vermehrt heißer Tage sterben sie bereits lokal aus.



Amphibien

Weltweit sind bereits mehr als 40 Prozent aller Amphibienarten bedroht. Sie leiden unter steigenden Temperaturen und Dürren, die sie zudem anfälliger für eine tödliche Krankheit machen. Lebensraumverlust und Umweltgifte tun ihr übriges.



Kaiserpinguine

Wenn die Treibhausgasemissionen weiter steigen wie bisher, werden die meisten Kolonien der antarktischen Ikonen bis zum Ende des Jahrhunderts verschwinden. Sie sind in besonderer Weise auf stabiles Meereis angewiesen.



Strandflieder

Wie das gesamte Ökosystem Wattenmeer leidet der streng geschützte Strandflieder unter der Klimakrise. Der Meeresspiegelanstieg bedroht Wattflächen, Salzwiesen, Strände und Dünen.



Schneeleoparden

Der Lebensraum des Schneeleoparden wird nach Prognosen in Ländern wie Bhutan und Nepal infolge der Erderhitzung um über 80 Prozent schrumpfen.



Tropische Korallen

In den vergangenen 30 Jahren ist die Hälfte der tropischen Korallenriffe verschwunden. Erhitzt sich die Erde nun um 1,5 °C, verschwinden wohl weitere 70 bis 90 Prozent der Korallen, bei 2 °C so gut wie alle.



Savannenelefanten

Steigende Temperaturen und Dürren machen Savannenelefanten schwer zu schaffen. Sie müssen ihren großen Hunger und Durst unter den Bedingungen von Futterknappheit und sinkenden Wasserständen decken. Gleichzeitig setzt die Wilderei sie unter Druck.³⁹



Arabica-Kaffee

In Äthiopien wird die Klimakrise die wild lebende Art *Coffea arabica* bis 2080 voraussichtlich um 50 bis 80 Prozent zurückdrängen. Damit steht die genetische Vielfalt dieser Kulturpflanze auf dem Spiel.

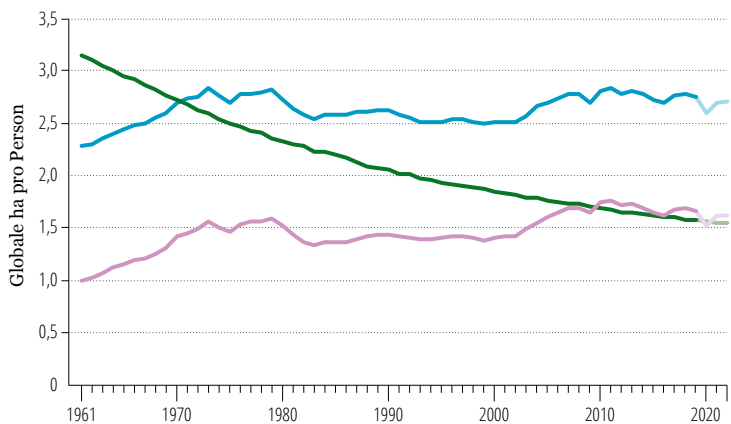
Wir überziehen unser Konto: der Ökologische Fußabdruck

Ressourcenhunger und Konsum feuern die ökologische Doppelkrise aus Klimawandel und Artensterben fortwährend an. In den letzten 50 Jahren hat sich die menschliche Bevölkerung verdoppelt, die Weltwirtschaft fast vervierfacht und der Welthandel verzehnfacht.

Abbildung 7: Der globale Ökologische Fußabdruck und die Biokapazität von 1961 bis 2022 in globalen Hektar pro Person. Die blaue Linie ist der gesamte Ökologische Fußabdruck der Menschheit pro Person, die rosa Linie der CO₂-Fußabdruck pro Person (eine Teilmenge des Ökologischen Fußabdrucks). Die grüne Linie zeigt die Biokapazität pro Person, die kontinuierlich geringer wird. Ergebnisse für 2019 bis 2022 sind Schätzungen; die anderen Datenpunkte stammen direkt aus den National Footprint and Biocapacity Accounts, Ausgabe 2022.

Quelle: <https://data.footprint-network.org/#/3>

Zusammengenommen ist die Nachfrage nach Energie und Ressourcen dramatisch gestiegen und unser Ökologischer Fußabdruck immens gewachsen. Den größten Anteil mit ca. 60 Prozent daran hat der CO₂-Fußabdruck.



Unser Ökologischer Fußabdruck – was ist das eigentlich? Menschliches Wirtschaften braucht Fläche. Der Ökologische Fußabdruck ist die Summe all dieser Flächen, unabhängig davon, wo sie sich befinden. Es sind Flächen für die Nahrungsmittelproduktion, für Wald, Siedlungen, Abfall bis zur Aufnahme überschüssiger Kohlenstoffemissionen. Dem gegenüber steht die Biokapazität der Erde, also das Angebot dieser essenziellen Funktionen, die unser Planet tatsächlich zur Verfügung stellt und regenerieren kann. Das Verhältnis von Ökologischem Fußabdruck zur Biokapazität ist ein Maß für die Übernutzung der Erde.



Für den Anbau von Rohstoffen werden jedes Jahr große Teile des Regenwaldes im Amazonas-Gebiet zerstört.

Der Ökologische Fußabdruck nach Nutzungsarten



Der Fußabdruck von **Weideland** misst die Nachfrage nach Weideland zur Aufzucht von Vieh für Fleisch-, Milch-, Leder- und Wollprodukte.



Der Wald-Fußabdruck misst die Nachfrage nach **Wäldern** für Brennholz, Zellstoff und Holzprodukte.



Der Fußabdruck von **Fischgründen** misst die Nachfrage nach Meeres- und Binnengewässerökosystemen, die benötigt werden, um Fische und Meeresfrüchte zu ernten und Aquakultur zu betreiben.



Der **Ackerflächen**-Fußabdruck misst die Nachfrage nach Land für Nahrungsmittel, Viehfutter, Ölpflanzen und andere Produkte.



Der Fußabdruck von **Siedlungen** misst die Nachfrage nach biologisch produktiven Flächen, die von Infrastruktur bedeckt sind: Straßen, Häuser, Industrieanlagen und andere.



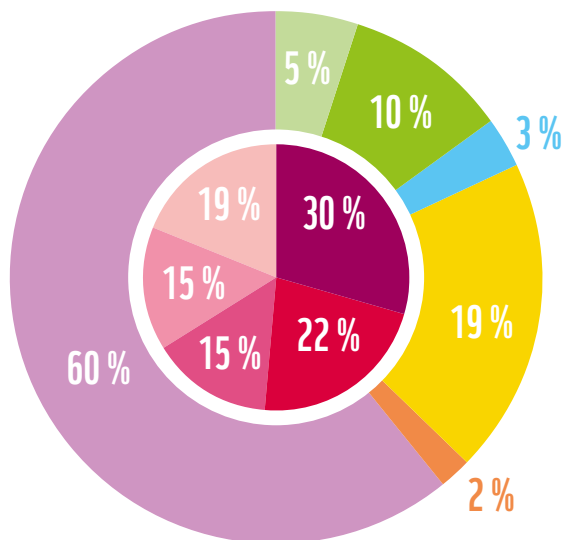
Der CO₂-Fußabdruck misst die **CO₂-Emissionen** aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe und der Zementherstellung. Diese Emissionen werden rechnerisch in Waldflächen umgewandelt, die benötigt werden, um die Emissionen zu binden, die nicht von den Ozeanen aufgenommen werden. Berücksichtigt werden die unterschiedlichen Kohlenstoffbindungsraten der Wälder in Abhängigkeit vom Grad der menschlichen Bewirtschaftung, von Art und Alter der Wälder, der Emissionen aus Waldbränden sowie der Bodenbildung und Bodenverluste.

Abbildung 8: Ökologischer Fußabdruck der Menschheit nach Nutzungsarten und Aktivitätsfeldern. Im Jahr 2020 lag der weltweite durchschnittliche Fußabdruck bei 2,5 globalen Hektar pro Person, verglichen mit 1,6 globalen Hektar Biokapazität. Der Fußabdruck kann nach Nutzungsarten (äußerer Kreis) oder nach Aktivitätsfeldern (innerer Kreis) aufgeschlüsselt werden.¹⁴

Ökologischer Fußabdruck der Menschheit nach Aktivitätsfeldern

Legende

- Ernährung
- Wohnen
- Transport
- Warenverkehr
- Dienstleistungen



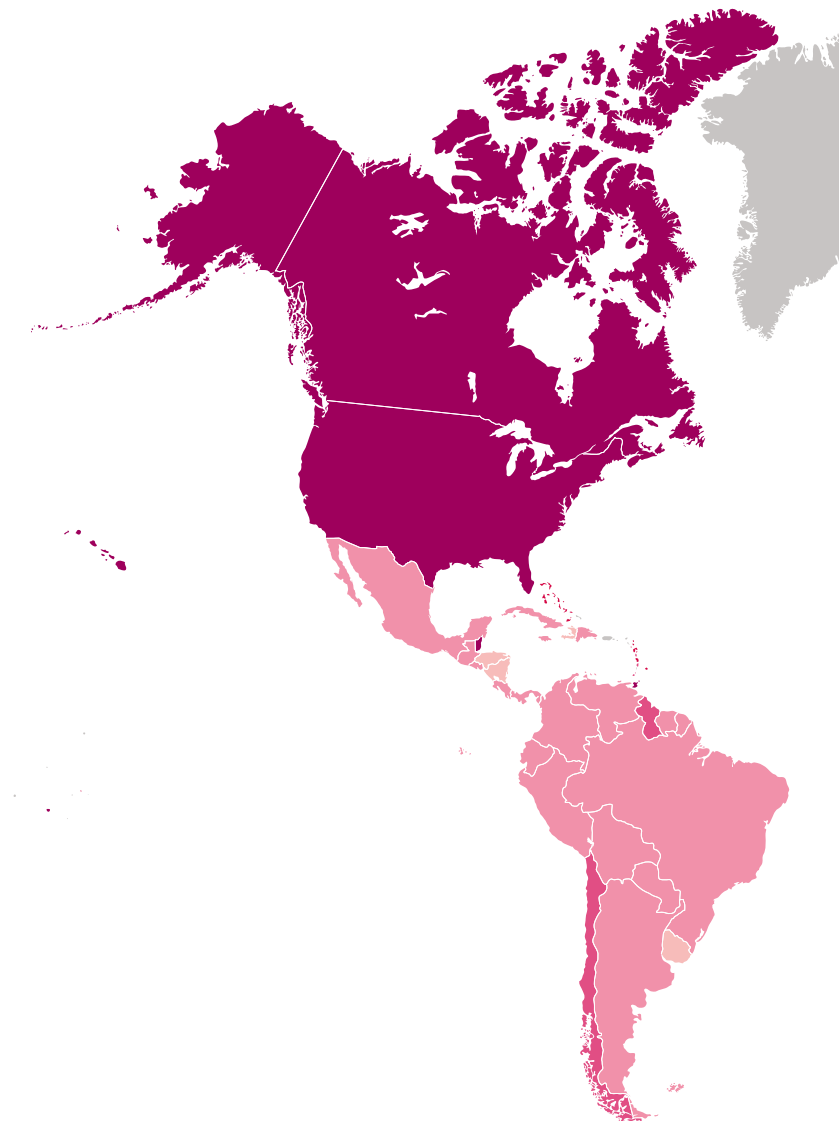
Werte enthalten Rundungsdifferenzen

Der Ökologische Fußabdruck: Länderübersicht







Um die Grenzen unseres Planeten nicht zu sprengen, muss der Ökologische Fußabdruck der Menschheit niedriger sein als die Biokapazität der Erde. Diese liegt derzeit bei 1,6 globalen Hektar pro Person, der weltweite durchschnittliche Fußabdruck allerdings bei 2,5 globalen Hektar pro Person.

Abbildung 9: Weltkarte des Ökologischen Fußabdrucks pro Person im Jahr 2018.

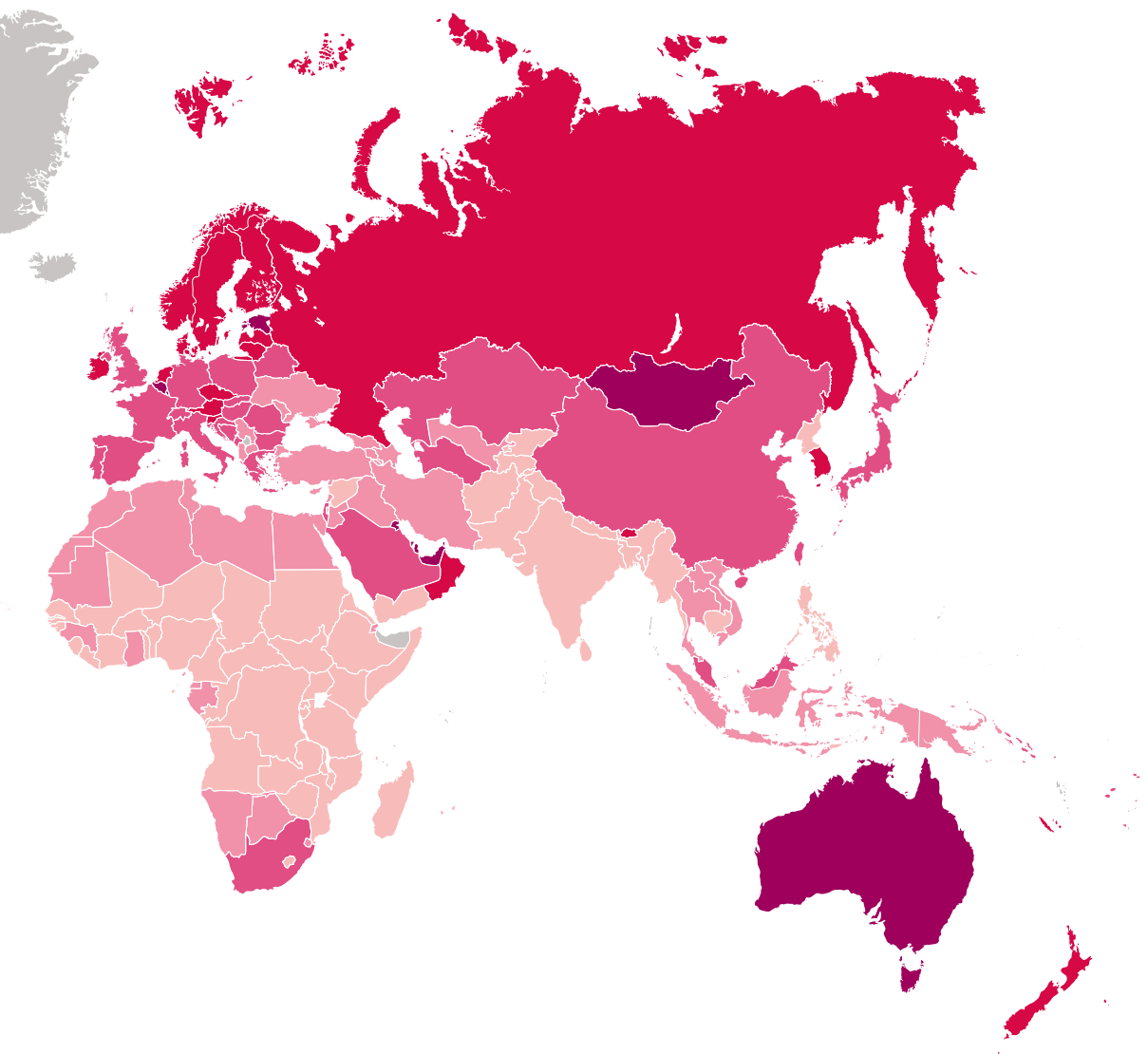
Der Ökologische Fußabdruck pro Person illustriert den Fußabdruck-Wert eines Landes geteilt durch dessen Bevölkerungszahl. Der Wert pro Person hängt sowohl von der Gesamtbevölkerung als auch von der Verbrauchsmenge eines Landes ab. Der Konsum eines Landes umfasst den heimischen Fußabdruck zuzüglich seiner Importe aus anderen Ländern und abzüglich der Exporte an Rohstoffen und anderen Waren. Quelle: *Global Footprint Network*¹⁶



Legende

	< 1,7 gha/Person
	1,7–3,4 gha/Person
	3,4–5,1 gha/Person
	5,1–6,7 gha/Person
	> 6,7 gha/Person
	Ungenügende Datenlage

Der Ökologische Fußabdruck Deutschlands pro Einwohner (4,67 gha/Person im Jahr 2018) liegt um 87 Prozent über dem Weltdurchschnitt von 2,5 globalen Hektar pro Person. Die Energieversorgung mit Öl und Gas und die industrielle Landwirtschaft tragen mit ihren CO₂-Emissionen viel zum Ökologischen Fußabdruck Deutschlands bei.¹⁷ Indiens Fußabdruck ist mit 1,21 globalen Hektar pro Person (2018) halb so groß wie der Weltdurchschnitt, und der Fußabdruck der Demokratischen Republik Kongo ist nur ein Drittel so groß wie der Weltdurchschnitt (0,78 gha/Person, 2018). Der Fußabdruck der USA übersteigt den Weltdurchschnitt um das Dreifache (8,12 gha/Person) und der CO₂-Anteil beträgt 70 Prozent.¹⁵ Die USA und Deutschland verbrauchen also mehr Ressourcen, als im eigenen Land zur Verfügung stehen.



Noch haben wir die Wahl

Die sich gegenseitig verstärkende Klima- und Artenkrise erfordern sofortiges, mutiges Handeln und innovative Lösungen. Ansätze gegen beide Teile der Doppelkrise müssen gemeinsam gedacht und umgesetzt werden.¹⁸

Es ist weithin bekannt, was sich verändern muss. Zuletzt führt kein Weg vorbei an einer grundlegenden Veränderung von wirtschaftlichen, technologischen und sozialen Rahmenbedingungen, zusammen mit hinreichend finanziertem Arten- und Klimaschutz. Nur mit einer raschen gesamtgesellschaftlichen Transformation kann es gelingen, den Verlust der biologischen Vielfalt umzukehren und den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf 1,5 °C zu begrenzen.

Die Ursachen beider Krisen müssen gemeinsam bekämpft und die mit ihnen im Zusammenhang stehenden Wirtschaftssektoren grundlegend reformiert werden. Sonst verschärft sich die Situation weiter.

Veränderungsoptionen zum Stopp von Erderwärmung und Biodiversitätsverlust

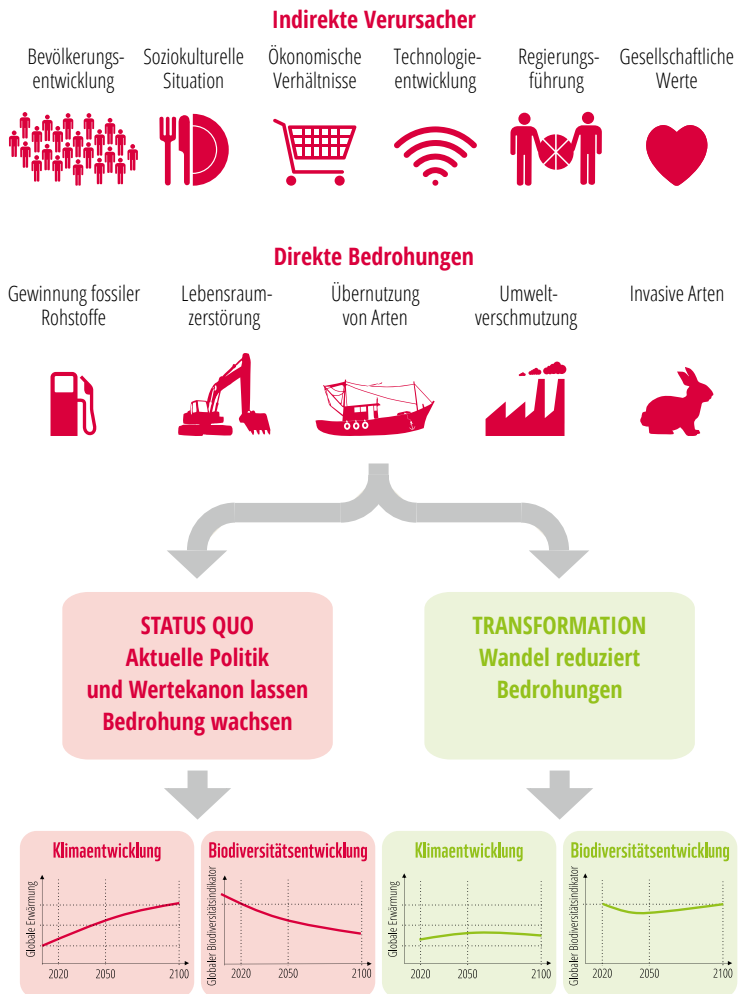


Abbildung 10: Am Scheideweg der ökologischen Doppelkrise zwischen Status quo und gesellschaftlicher Transformation

Quelle: WWF (2022)⁹

Landschaften der Zukunft

Landschaften stehen in Zukunft vor enormen Herausforderungen. Natur zu erhalten und mit ihr zu wirtschaften – das muss in den Mittelpunkt der Entscheidungen gerückt werden. Beispielhafte Projekte des WWF aus den Hotspots der Artenbedrohung zeigen, wie die Doppelpkrise vor Ort bewältigt werden kann.

Indonesien: „Grüne Modelldörfer“

Viele zivilgesellschaftliche, staatliche und privatwirtschaftliche Akteure in Indonesien möchten der Entwaldung ein Ende setzen, die Situation für die Orang-Utans verbessern und die einzigartige Biodiversität der Region schützen. Sie alle ziehen an einem Strang und sind bereit, neue Wege zu gehen, damit Mensch und Natur in eine bessere Zukunft blicken.

Der Ansatz des WWF

Der Ansatz des WWF besteht in „Grünen Modelldörfern“. Sie zeigen, wie gute Lebensbedingungen und Naturschutz Hand in Hand gehen. In einer Entwicklungsvision beschreiben die Dörfer, auf welche Umweltleistungen sie angewiesen sind. Zum Beispiel auf Wasserversorgung, auf die Nutzung der Gewässer als Fischgründe oder die Ernte von Naturprodukten. Dabei geraten die Umweltleistungen, die Wildtiere benötigen, nie aus dem Blick. Die Entwicklungsvisionen berücksichtigen überdies den Klimawandel und dessen mögliche Folgen für die Lebensbedingungen vor Ort.

In den Modelldörfern werden die Lebens- und Einkommensverhältnisse der Menschen verbessert, ohne die Ökosysteme und die Wasserqualität zu beeinträchtigen. Für diese Ziele wurden beispielsweise Wasserschutzgebiete und Schutzwälder für den Orang-Utan-Tourismus ausgewiesen.²⁰



Syamsidar vom WWF Indonesien in einem Feld von Akazien-Setzlingen auf Sumatra, die in vielen Jahren, dann als ansehnliche Bäume herangewachsen, zur Herstellung von Papier und Holz verwendet werden sollen

Landschaften der Zukunft

Der Amazonas braucht eine nachhaltige Entwicklung

Das Amazonasbecken ist für das Weltklima und die Artenvielfalt systemrelevant. Mit einer Speicherleistung von 150 bis 200 Milliarden Tonnen Kohlenstoff ist es *das* kritische Gebiet für das Klimasystem der Erde.²² Es leben dort z. B. 18 Prozent der Pflanzenarten, 14 Prozent der Vögel und 18 Prozent der Fischarten der Tropen.²³ Inzwischen sind aber je 17 Prozent entwaldet und degradiert.^{24, 25}

Der Amazon Assessment Report aus dem Jahr 2021 fasst den aktuellen Zustand der Amazonasregion zusammen, was sie bedroht und welche politischen Lösungswege gefunden werden müssen. Mehr als 240 Wissenschaftler:innen nutzten dafür die Forschungserkenntnisse und das indigene, lokale Wissen.²¹

Die Autor:innen empfehlen vier zentrale Maßnahmen:

- 1 ein sofortiges Moratorium für Entwaldung und Degradierung in Gebieten, die einem ökologischen Kipppunkt nahe sind,
- 2 den Stopp von Entwaldung und Degradierung bis 2030,
- 3 die Wiederherstellung terrestrischer und aquatischer Ökosysteme,
- 4 die integrative und gerechte Nutzung von Wäldern und Flüssen.²⁶

WWF-Mitarbeiter und Indigene bei der Untersuchung eines Rosa Flussdelfins am Amazonas. Die auch „Boto“ genannten Delfine gelten als Indikator für die Gesundheit der Süßwasser-Lebensräume insgesamt im Amazonas.



Indigene fordern: Schutz von 80 Prozent des Amazonas bis 2025

Der Einsatz des WWF

Der WWF steht an der Seite der indigenen Bevölkerung Brasiliens bei deren Kampf um ihr Überleben und ihr Land. 30 indigene Territorien, zwei Territorien traditioneller Völker und damit insgesamt fast 50.000 Menschen sollen unterstützt und eine Fläche von etwa 10,7 Millionen Hektar geschützt werden. Die Gebiete liegen in der größten Entwaldungsfront der Erde. Es sind neben den bereits bestehenden Schutzgebieten die letzten „grünen Inseln“, die sich der Abholzung entgegenstemmen.²⁹

Indigene Organisationen und ihre Unterstützer:innen fordern ein globales Abkommen, das 80 Prozent des Amazonas bis 2025 dauerhaft schützt. Das soll einen nahen Kipppunkt – bei dessen Erreichen keine Umkehr mehr möglich ist – und eine globale ökologische Krise abwenden.

► *Wir brauchen seine Luft, sein Wasser, seine Medizin und seine Nahrung, wir brauchen seine geistige Kraft, und das wird nur möglich sein mit Geschlossenheit, Respekt und Einbeziehung von Weisheit, Technologien und Wissen, indem wir zusammen am selben Tisch auf Augenhöhe sitzen.* ◀

Gregorio Diaz Mirabal und Zack Romo Paredes Holguer (Koordinatoren der Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica – COICA)²⁷

Nirgendwo gibt es weniger Entwaldung als in den Gebieten, in denen Indigene leben. Das sind derzeit 27 Prozent des Amazonasgebiets.²⁸ Diesen indigenen Territorien kommt damit eine Schlüsselrolle zu beim Kampf gegen die Klimakrise und den Verlust von Artenvielfalt in Südamerika und weltweit. Sie beherbergen zudem unschätzbaren kulturellen Reichtum: Im Amazonasbecken leben über 350 indigene Völker unterschiedlicher Weltanschauungen, Bräuche und Sprachen. Ihre Rechte müssen gestärkt, ihr traditionelles Wissen und ökologisches Verständnis stärker in alle Entscheidungen einbezogen werden.

Die Aktivistin Txai Suruí vom indigenen Volk der Paiter Suruí im Amazonasgebiet setzt sich im Internet und auf internationalen Konferenzen für Klimagerechtigkeit und die Rechte der Indigenen ein.



Landschaften der Zukunft

Südliches Afrika: Schutzgebiete verbinden

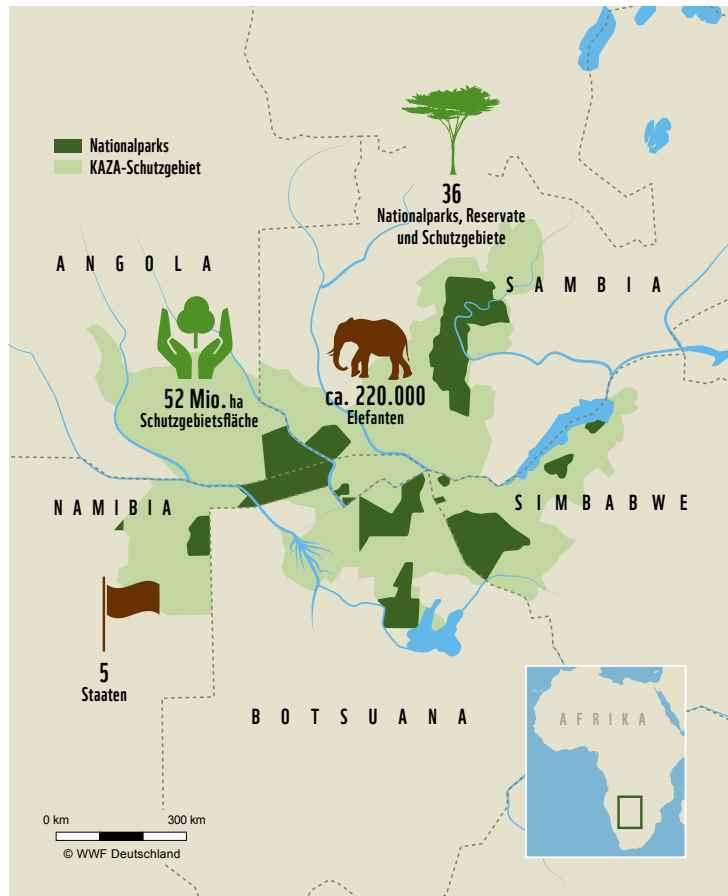
Mittlerweile sind viele Landschaften – nicht nur die im südlichen Afrika – stark zerschnitten. Grenzen und Zäune versperren den Tieren auf der Suche nach Wasser, Nahrung oder Partnern den Weg. Oft sind Schutzgebiete nicht mehr als kleine oder vereinzelte „grüne Inseln“. Gerade noch zehn Prozent der terrestrischen Schutzgebiete der Welt sind miteinander vernetzt.³⁰ Weltweit sind zwei Drittel der erforderlichen Landschaftsstrukturen zwischen Schutzgebieten ohne Schutzstatus.³¹ Diese zerrissene Natur verschärft die Artenkrise.

Ein funktionsfähiger Verbund der Lebensräume, bei dem Korridore und linien- und flächenhafte Landschaftsstrukturen zerstückelte Landschaften wieder verbinden, eröffnen den Tier- und Pflanzenarten Anpassungschancen angesichts der Klimakrise. So wirken sie auch dem weiteren Artensterben entgegen.³²

Der WWF verbindet

Entlang der Flüsse Kavango und Sambesi im südlichen Afrika entsteht auf insgesamt 520.000 Quadratkilometern das zweitgrößte Land-Schutzgebietsnetzwerk der Erde: KAZA. Es soll 36 Nationalparks und Wildreservate durch Korridore miteinander verbinden. Dieser zusammenhängende Naturraum ermöglicht Elefanten und anderen Tieren ungehinderte Wanderungen in ihre ehemaligen Verbreitungsgebiete.

Der WWF arbeitet mit den lokalen Gemeinschaften zusammen, um Gemeindeschutzgebiete einzurichten, die dann als Korridore fungieren und staatliche Schutzgebiete verbinden. Zugleich geben diese Gebiete der lokalen Bevölkerung Arbeit und Einkommen.³³



Ansätze zur wirtschaftlichen Transformation

Die Beweise liegen auf der Hand: Der globale Handel zwischen den Volkswirtschaften schadet der biologischen Vielfalt und vergrößert den Ökologischen Fußabdruck.³⁴ Um die sozioökonomische Transformation voranzubringen, ist die Organisation globaler Lieferketten ohne Naturzerstörung und mit minimalem CO₂-Ausstoß nötig.

Die Gewinnung von Agrarrohstoffen wie Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao und Holzprodukten hat drastische Biodiversitätsverluste in den Erzeugerländern zur Folge.³⁵ Allein zum Anbau von Soja wurden zwischen 2001 und 2015 mehr als acht Millionen Hektar Wald und Savannen vernichtet, hauptsächlich in Brasilien.³⁶

Soja ist zum größten Risikorohtstoff geworden. Brasilien kann gegensteuern und sollte durch finanzielle Anreize den Anbau auf bereits gerodete Flächen verlagern. Wir Europäer müssen Importe ausschließen, die Entwaldung und Ökosystemzerstörung in anderen Ländern verursachen.³⁷



Wegen der hohen Nachfrage nach Fleisch und Milchprodukten importiert die EU große Mengen an Soja, die in Südamerika in großflächigen Monokulturen angebaut werden. Ihr Anbau ist einer der Haupttreiber für die Naturzerstörung in Südamerika.³⁸

Die Doppelkrise bewältigen: Forderungen an die Politik

1. Klimaresistentes Wirtschaften mit Netto-Null-Emissionen und 100 Prozent erneuerbaren Energien

Der Weltklimarat IPCC bestätigt, dass wir den Planeten bereits unumkehrbar verändert haben. Daher ist es so wichtig, dass alle Treibhausgasemissionen schnell gesenkt werden und das Pariser Abkommen umgesetzt wird. Es gilt, unverzüglich den Übergang zu einer klimaresistenten Wirtschaft mit Netto-Null-Emissionen und 100 Prozent erneuerbaren Energien bis zur Mitte des Jahrhunderts voranzutreiben. Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung der Natur müssen damit einhergehen. Länder und gefährdete Bevölkerungsgruppen, die am wenigsten in der Lage sind, mit den verheerenden Folgen der Klimakrise umzugehen, brauchen Unterstützung.

2. Stopp der Lebensraumzerstörung und Artenübernutzung

Die Zerstörung von Lebensräumen und die Übernutzung von Tier- und Pflanzenbeständen sind die größten Verursacher der Artenkrise. Wir fordern deshalb, dass der internationale Handel mit wild lebenden Tier- und Pflanzenarten an Land und im Meer legal, nachhaltig und verantwortungsvoll ist. Wilderei und illegaler Handel mit bedrohten Arten müssen gestoppt und die Nachfrage nach illegalen Wildtierprodukten reduziert werden. Ziel ist eine Handelsregulierung, die eine nachhaltige Nutzung von Tieren und Pflanzen als wichtigen Anreiz für Naturschutz ermöglicht und gleichzeitig sicherstellt, dass bedrohte Arten nicht weiter übernutzt werden.

3. Verbindliche Maßnahmen zum Erhalt der biologischen Vielfalt

Um die direkten und indirekten Treiber des weltweiten Verlustes von Arten und Ökosystemen spätestens bis 2030 zu stoppen, müssen neue globale Ziele zur Erhaltung der biologischen Vielfalt mit verbindlichen Maßnahmen verabschiedet werden. Sie müssen die gesellschaftliche und wirtschaftliche Transformation vorantreiben und gleichzeitig die Menschenrechte, insbesondere die Rechte indigener und lokaler Bevölkerungsgruppen, respektieren.

Wichtige Bausteine sind beispielsweise

- mehr Schutzgebiete und ökologische Korridore mit einem effektiven Management und mit Einbeziehung indigener und lokaler Bevölkerungsgruppen,
- die Reduzierung des Ökologischen Fußabdruckes von Produktion und Konsum weltweit um mindestens die Hälfte,
- die Reform und Transformation aller Wirtschaftsbereiche und des Finanzsektors und
- die drastische Steigerung der Biodiversitätsfinanzierung.

- 1 Parmesan, C., Morecroft, M. D., Trsurat, Y., Adrian, R., Arneith, A., Gao, Q., Gonzalez, P., Harris, R., Price, J., Stevens, N. & Talukdar, G. H. (2022). Terrestrial and freshwater ecosystems and their services. 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. https://report.ipcc.ch/ar6wg2/pdf/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_Chapter02.pdf
- 2 Cooley, S., Schoeman, D., Bopp, L., Boyd, P., Donner, S., Ghebrehwet, D. Y., Ito, S.-Y., Kiessling, W., Martinetto, P., Ojeda, E., Racault, M.-F., Rost, B., & Skern-Mauritzen, M. (2022). Ocean and Coastal Ecosystems and their Services. 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. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_Chapter03.pdf
- 3 IPBES (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Diaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 1148 pages. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831563>
- 4 Pörtner, H. O., Scholes, R. J., Agard, J., Archer, E., Arneith, A., Bai, X., Barnes, D., Burrows, M., Chan, L., Cheung, W.L., Diamond, S., Donati, C., Duarte, C., Eisenhauer, N., Foden, W., Gasalla, M. A., Handa, C., Hickler, T., Hoegh-Guldberg, O., Ichii, K., Jacob, U., Inzarov, G., Kiessling, W., Leadley, P., Leemans, R., Levin, L., Lim, M., Maharaj, S., Managi, S., Marquet, P. A., McElwee, P., Midgley, G., Oberdorfer, T., Obura, D., Osman, E., Pandit, R., Pascual, U., Pires, A. P. F., Popp, A., Reyes-Garcia, V., Sankaran, M., Settele, J., Shin, Y. J., Sintayehu, D. W., Smith, P., Steiner, N., Strassburg, B., Sukumar, R., Trisos, C., Val, A. L., Wu, J., Aldrian, E., Parmesan, C., Pichs-Madruga, R., Roberts, D. C., Rogers, A. D., Diaz, S., Fischer, M., Hashimoto, S., Lavorel, S., Wu, N., Ngo, H.T. 2021. IPBES-IPCC co-sponsored workshop report on biodiversity and climate change; IPBES and IPCC. https://ipbes.net/sites/default/files/2021-06/20210609_workshop_report_embargo_3pm_CEST_10_june_0.pdf
- 5 Parmesan, C., Morecroft, M. D., Trsurat, Y., Adrian, R., Arneith, A., Gao, Q., Gonzalez, P., Harris, R., Price, J., Stevens, N. & Talukdar, G. H. (2022). Terrestrial and freshwater ecosystems and their services. 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. https://report.ipcc.ch/ar6wg2/pdf/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_Chapter02.pdf
- 6 Warren, R. J., Price, E., Graham, M., Forstnerhaeusler, and J. VanDerWal. (2018). The projected effect on insects, vertebrates, and plants of limiting global warming to 1.5° C rather than 2° C. *Science*, 360(6390): 791–795. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29773751/>
- 7 WWF/ZSL. (2022). The Living Planet Index database. www.livingplanetindex.org
- 8 WWF/ZSL. (2022). The Living Planet Index database. www.livingplanetindex.org
- 9 Deinet, S., Scott-Gatty, K., Rotton, H., Marconi, V., McRae, L., Baumgartner, L. J., Brink, K., Claussen, J. E., Cooke, S. J., Darwall, W., Eriksson, B. K., Garcia de Leaniz, M. L., Thieme, M., Royle, J., Silva, L. G. M., Tickner, D., Waldman, D., Wanningers, H., Weyl, O. L. F. & Berkhuyzen, A. (2020). The Living Planet Index (LPI) for migratory freshwater fish - Technical Report. World Fish Migration Foundation, The Netherlands. https://worldfishmigrationfoundation.com/wp-content/uploads/2020/07/LPI_report_2020.pdf
- 10 Pacoureau, N., Rigby, C. L., Kyne, P. M., Sherley, R. B., Winker, H., Carlson, J. K., Fordham, S. V., Barreto, R., Fernando, D., Francis, M. P., Jabado, R. W., Herman, K. B., Liu, K.-M., Marshall, A. D., Pollom, R. A., Romanov, E. V., Sempendorfer, C. A., Yin, J. S., Kindsvater, H. K. & Dulvy, N. K. (2021). Half a century of global decline in oceanic sharks and rays. *Nature*, 589(7843), 567–571. doi.org/10.1038/s41586-020-03173-9
- 11 WWF/ZSL. (2022). The Living Planet Index database. www.livingplanetindex.org
- 12 Harfoot, M. B. J., Johnston, A., Balmford, A., Burgess, N. D., Butchart, S. H. M., Dias, M. P., Hazin, C., Hilton-Taylor, C., Hoffmann, M., Isaac, N. J. B., Iversen, L. L., Outhwaite, C. L., Visconti, P. & Geldmann, J. (2021). Using the IUCN Red List to map threats to terrestrial vertebrates at global scale. *Nature Ecology & Evolution*, 1–10. <https://www.nature.com/articles/s41552-021-01542-9>
- 13 Beispiele aus WWF Deutschland (2022). FEELING THE HEAT: Die Zukunft der Natur bei einer globalen Erhitzung von 1,5 °C und darüber hinaus. Berlin. <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klima/WWF-Report-Feeling-the-heat-2022.pdf>
- 14 Global Footprint Network: National Footprint and Biocapacity Accounts. <https://data.footprintnetwork.org/#/>
- 15 Galli, A., Iha, K., Moreno Pires, S., Mancini, M. S., Alves, A., Zokai, G., Lin, D., Murthy, A., & Wackernagel, M. (2020). Assessing the Ecological Footprint and biocapacity of Portuguese cities: Critical results for environmental awareness and local management. *Cities*, 96. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275119302306?via%3Dihub>
- 16 Galli, A., Iha, K., Halle, M., El Bilali, H., Grunewald, N., Eaton, D., Capone, R., Debs, P., & Bottalico, F. (2017). Mediterranean countries' food consumption and sourcing patterns: An Ecological Footprint viewpoint. *Science of The Total Environment*, 578, 383–391. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969716323816?via%3Dihub>
- 17 Galli, A., Winzettel, J., Cranston, G., & Erzin, E. (2013). A Footprint Family extended MRIO model to support Europe's transition to a One Planet Economy. *Science of The Total Environment*, 461–462, 813–818. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969712015045>
- 18 Mancini, M. S., Galli, A., Niccolucci, V., Lin, D., Bastianoni, S., Wackernagel, M., & Marchettini, N. (2016). Ecological Footprint: Refining the carbon Footprint calculation. *Ecological Indicators*, 61, 390–403. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X15005269>
- 19 Wackernagel, M., Hanscom, L., Jayasinghe, P., Lin, D., Murthy, A., Neill, E., & Raven, P. (2021). The importance of resource security for poverty eradication. *Nature Sustainability*, 4(8), 731–738. <https://www.nature.com/articles/s41893-021-00708-4>
- 20 Global Footprint Network: National Footprint and Biocapacity Accounts. Indien: <https://data.footprintnetwork.org/#/analyzeTrends?type=FFCp&cn=100>, DR: <https://data.footprintnetwork.org/#/analyzeTrends?type=FFCp&cn=250>, USA: <https://data.footprintnetwork.org/#/analyzeTrends?type=FFCp&cn=231>
- 21 Global Footprint Network: National Footprint and Biocapacity Accounts. Welt: <https://data.footprintnetwork.org/#/analyzeTrends?type=FFCp&cn=5001>
- 22 Global Footprint Network: National Footprint and Biocapacity Accounts. Deutschland: <https://data.footprintnetwork.org/#/analyzeTrends?type=FFCt&cn=79>
- 23 IPBES. (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (Version 1). Zenodo. <https://ipbes.net/global-assessment>
- 24 WWF (2022). Living Planet Report 2022 – Building a positive future in a volatile world. Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland. <https://www.wwf.panda.org/>
- 25 WWF Deutschland (2022). „Grüne Dörfer“ in Westklimantant, WWF Deutschland. <https://www.wwf.de/themen-projekte/projektregionen/borneo-und-sumatra/gruene-doerfer-in-westklimantant>
- 26 Science Panel for the Amazon, Nobre, C. & Encalada, A. (2021). Amazon Assessment Report 2021 (1st ed.). UN Sustainable Development Solutions Network (SDSN). <https://www.theamazonwewant.org/amazon-assessment-report-2021/>
- 27 Malhi, Y., Saatchi, S., Girardin, C. & Aragão, L. E. O. C. (2009). The production, storage, and flow of carbon in Amazonian forests. In: *Amazonia and Global Change* (pp. 355–372). American Geophysical Union (AGU). <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2008GM000733>
- 28 Saatchi, S. S., Houghton, R. A., Dos Santos Alvalá, R. C., Soares, J. V. & Yu, Y. (2007). Distribution of aboveground live biomass in the Amazon basin. *Global Change Biology*, 13(4), 816–837. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2486.2007.01323.x>
- 29 Raven, P. H., Gereau, R. E., Phillipson, P. B., Chetelain, C., Jenkins, C. N. & Ulloa Ulloa, C. (2020). The distribution of biodiversity richness in the tropics. *Science Advances*, 6(37), eabc6228. <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.abc6228>
- 30 Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Brooks, T. M., Pilgrim, J. D., Konstant, W. R., da Fonseca, G. A. B. & Kormos, C. (2003). Wilderness and biodiversity conservation. Proceedings of the National Academy of Sciences, 100(18), 10309–10313. <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.1732458100>
- 31 RAISG. (2020). Amazonia Under Pressure 2020. Amazonia Network of Georeferenced Socio-environmental Information. RAISG. <https://www.raisg.org/en/publication/amazonia-under-pressure-2020/>
- 32 Bullock, E. L., Woodcock, C. E., Souza Jr, C. & Olsson, P. (2020). Satellite-based estimates reveal widespread forest degradation in the Amazon. *Global Change Biology*, 26(5), 2956–2969. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.15029>
- 33 Science Panel for the Amazon, Nobre, C. & Encalada, A. (2021). Amazon Assessment Report 2021 (1st ed.). UN Sustainable Development Solutions Network (SDSN). <https://www.theamazonwewant.org/wp-content/uploads/2022/06/220603-SPA-2021-Part-II-Reduced.pdf>
- 34 WWF (2022). Living Planet Report 2022 – Building a positive future in a volatile world. Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.
- 35 Josse C, Futada S, von Hildebrand M, de los Rios M.M, Oliveira-Miranda M.A, Moraes E.N.S., Tuesta E. (2021). Chapter 16: The state of conservation policies, protected areas, and Indigenous territories, from the past to the present. In: Nobre, C. & Encalada, A. (2021). Amazon Assessment Report 2021 (1st ed.). UN Sustainable Development. https://www.theamazonwewant.org/spa-reports/_DOI-10.55161/KZ1B5335
- 36 WWF Deutschland (2022). Gemeinsam für den Wald: Indigene Territorien schützen, WWF Deutschland. <https://www.wwf.de/themen-projekte/projektregionen/amazonie/indigene-territorien-schuetzen>
- 37 Ward, M., Saura, S., Williams, B., Ramirez-Delgado, J. P., Arafeh-Dalmou, N., Allan, J. R., Venter, O., Dubois, G. & Watson, J. E. M. (2020). Just ten percent of the global terrestrial protected area network is structurally connected via intact land. *Nature Communications*, 11(1), 4563. <https://www.nature.com/articles/s41467-020-18457-x>
- 38 Brennan, A., Naidoo, R., Greenstreet, L., Mehrabi, Z., Ramankutty, N. & Kremen, C. (2022). Functional connectivity of the world's protected areas. *Science*, 376(6597), 1101–1104. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aba8974>
- 39 Keeley, A. T. H., Beier, P., Creech, T., Jones, K., Jongman, R. H., Stoncipher, G. & Tabor, G. M. (2019). Thirty years of connectivity conservation planning: an assessment of factors influencing plan implementation. *Environmental Research Letters*, 14(10), 103001. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab3234>
- 40 WWF Deutschland (2022). KAZA: Afrikas größter Schutzgebietsverbund, WWF Deutschland. <https://www.wwf.de/themen-projekte/wwf-erfolge/kaza-afrikas-groesster-schutzgebietsverbund>
- 41 Vause, J. (2020). Exploring the relationship between trade and biodiversity through the lens of the Dasgupta Review of the Economics of Biodiversity. UK Research and Innovation Global Challenges Research Fund (UKRI GCRF) Trade, Development and the Environment Hub. https://www.researchgate.net/publication/349718660_Exploring_the_relationship_between_trade_and_biodiversity_through_the_lens_of_the_Dasgupta_Review_of_the_Economics_of_Biodiversity
- 42 Molotoks, A. & West, C. (2021). Which forest-risk commodities imported to the UK have the highest overseas impacts? A rapid evidence synthesis. *Emerald Open Research*, 3, 22. <https://emeraldopenresearch.com/articles/3-22/v1>
- 43 Ofterding, J., Granzow, M. (2022). Entwaldungs- und umwandlungsfreie Lieferketten: Herausforderungen und Lösungsansätze am Beispiel von brasilianischem Soja. Herausgeber: WWF Deutschland. Hamburg, Deutschland. <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Amazonas/WWF-Studie-Entwaldungs-und-umwandlungsfreie-Lieferketten.pdf>
- 44 Ofterding, J., Granzow, M. (2022). Entwaldungs- und umwandlungsfreie Lieferketten: Herausforderungen und Lösungsansätze am Beispiel von brasilianischem Soja. Herausgeber: WWF Deutschland. Hamburg, Deutschland. <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Amazonas/WWF-Studie-Entwaldungs-und-umwandlungsfreie-Lieferketten.pdf>
- 45 Advani, N.K. (2014). WWF Wildlife and Climate Change Series: African elephant. World Wildlife Fund, Washington, DC. https://files.worldwildlife.org/wwfcmsprod/files/Publication/file/2dxh5r3sx_African_elephant_WWF_wildlife_and_climate_change_series.pdf



Mehr WWF-Wissen
in unserer App.
Jetzt herunterladen!



iOS



Android



Auch über einen
Browser erreichbar.

Unterstützen Sie den WWF

IBAN: DE06 5502 0500 0222 2222 22



Unser Ziel

Wir wollen die weltweite Zerstörung der Natur und Umwelt stoppen und eine Zukunft gestalten, in der Mensch und Natur in Einklang miteinander leben.

WWF Deutschland
Reinhardtstraße 18 | 10117 Berlin
Tel.: +49 30 311777-700
info@wwf.de | wwf.de