

# AUF DER KIPPE

## Vielfalt und Grundlagen des Lebens



UMWELT   
UND  
 FRIEDEN

Bildungsmaterial  
ab Klasse 9



# LIEBE LEHRERINNEN, LIEBE LEHRER!

**Umweltschutz und Frieden sind unmittelbar miteinander verknüpft: Kein Umweltschutz ohne Frieden, kein Frieden ohne Umweltschutz. Komplexe globale Herausforderungen wie die des Verlusts der Artenvielfalt bedürfen eines komplementären Perspektivwechsels. Das Material „Auf der Kippe“ beschreibt die Zusammenhänge der Themen Umwelt und Frieden, erklärt die Ursachen des Verlusts der Biodiversität und zeigt mögliche Lösungsansätze auf. Dadurch erlangen Schüler:innen eine argumentative Grundlage für eine der wichtigsten Debatten unserer Zeit.**

In der festen Überzeugung, dass die Vögel und unter diesen vor allem die in China so zahlreich vertretenen Spatzen den Menschen großen Schaden zufügten, indem sie die Getreidefelder plünderten, rief Mao Tse-tung 1958 in einer groß angelegten Kampagne zum Kampf gegen die Vögel auf. Alle, und das bedeutete wirklich alle, Menschen mussten an drei Tagen mit Schüsseln und Blechnäpfen ausgestattet über Stunden hinweg so viel Lärm verursachen, dass die Vögel nicht zur Ruhe kommen konnten, immer wieder aufs Neue aufgeschreckt wurden und schließlich vor Erschöpfung buchstäblich vom Himmel fielen. Die Aktion schien im Sinne Mao Tse-tungs erfolgreich und China verlor binnen eines Tages Milliarden von Vögeln. Doch das bittere Erwachen kam in den Jahren danach, als Schwärme von Heuschrecken die chinesischen Felder plünderten und eine verheerende Hungersnot in China auslösten, der Millionen Menschen zum Opfer fielen. Die Vögel, die im natürlichen Gefüge die Ausbreitung der Heuschrecken eindämmen, waren nicht mehr da. Zudem erkannte man erst später, dass Getreide nur in Notfällen auf dem Speiseplan von Spatzen steht.

Diese Geschichte steht sinnbildlich für unseren Umgang mit der Natur. Vielfach kennen wir die Funktion einzelner Arten weder im lokal kleinräumigen noch im global übergeordneten Ökosystem. Oft halten wir Arten für verzichtbar und erkennen erst durch die Auswirkungen

ihres Verschwindens den viel größeren Schaden und ihre Bedeutung für unser Leben auf der Erde.

Das Thema Biodiversität ist ein äußerst komplexes Thema. Zu berücksichtigen sind alle erdenklichen Lebensräume: Flüsse, Seen und Meere, die extremen Landökosysteme der Wüsten, Savannen, und Wälder sowie die subpolaren und polaren Räume ebenso wie die alle Klimazonen durchziehenden Hochgebirgsräume. In ihnen allen leben unzählige Pflanzen und Tiere, deren Entwicklungsgeschichte wir oft ebenso wenig kennen wie deren aktuelle und zukünftige Bedeutung im System Erde.

Die Tragweite des Themas Biodiversität für den gesellschaftlichen Frieden hat uns die Corona-Pandemie sehr deutlich vor Augen geführt. Je tiefer der Mensch in natürliche Ökosysteme eingreift, desto höher ist das Risiko von Zoonosen – Krankheiten, die von Tieren auf den Menschen übertreten. Auch aktuelle Themen wie Ernährungssicherheit oder die Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind eng mit dem Thema Biodiversität verknüpft. Auch hier liegen viele Gefahrenpotenziale für das friedliche Miteinander der Menschen auf unserem Planeten.

Das Bildungsmaterial ist schulartübergreifend an die Bildungspläne der Länder für die Klassen 9 bis 11 angelehnt, eignet sich insbesondere zur Kompetenzentwicklung in den Fächern Biologie und Geografie, aber auch Politik und Gesellschaftswissenschaften und fördert den

fächerübergreifenden Unterricht. Es knüpft an den „Nationalen Aktionsplan Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ an und trägt zur Umsetzung der Agenda 2030 (17 Ziele für nachhaltige Entwicklung) bei.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Schüler:innen einen spannenden, debatten- und lösungsorientierten Unterricht für wirkungsvolle Aktivitäten mit Ihrer Schule für den Artenschutz.

**Ihr Greenpeace-Bildungsteam**

## Eine digitale Erweiterung

... dieses Unterrichtsmaterials öffnet eine virtuelle Tür aus dem Klassenraum zu besonderen Lebensräumen dieser Welt. Die App **Der Artenvielfalt auf der Spur** macht die immense Bedeutung der Biodiversität und des Artenschutzes greifbar und emotional erlebbar.

Ihre Schüler:innen erreichen die Augmented-Reality-Anwendung mit Handy oder Tablet über den **QR-Code auf Seite 31** oder über [artenvielfalt-auf-der-spur.de](http://artenvielfalt-auf-der-spur.de).

Ein Begleitheft für Lehrkräfte finden Sie unter [greenpeace.de/bildungsmaterialien](http://greenpeace.de/bildungsmaterialien).





# GREEN PEACE: UMWELT UND FRIEDEN

**Die Entwicklung umfassender Lösungen für die komplexen globalen Herausforderungen unserer Zeit setzt Perspektivwechsel voraus. Der nachhaltige Umgang mit unseren natürlichen Lebensgrundlagen (GREEN) und das friedliche, gerechte Miteinander (PEACE) sind als Grundlagen des Lebens und Überlebens auf der Erde unmittelbar miteinander verknüpft. Daher gilt grundsätzlich: keine intakte Umwelt ohne Frieden, kein Frieden ohne eine intakte Umwelt.**

Zu den am stärksten bedrohten Teilsystemen des Systems Erde zählt die genetische Vielfalt, die ihren Ausdruck in der reichhaltigen Artenvielfalt auf der Erde findet. Diese über Millionen von Jahren entstandene, vermeintlich unerschöpfliche Vielfalt wird infolge der großflächigen Zerstörung von Ökosystemen in allen Teilen der Welt direkt und infolge von Klimawandel, Wassermangel und Bodendegradation auch indirekt bis zu tausendmal schneller reduziert, als es der natürliche Evolutionsprozess bewirkt hätte. Der Vorstoß der Moderne brachte vom Gesundheitswesen über die erleichterten Arbeitsbedingungen bis hin zu Mo-

bilität und Lebensstandard eine Vielzahl positiver Entwicklungen für die Menschheit mit sich. Damit ging und geht aber ein unentwegt steigender Ressourcenbedarf einher und in dessen Folge die massive Degradation der Umwelt. Deren Konsequenz spiegelt sich im Verlust der genetischen Vielfalt. Längst bedroht diese Entwicklung die Existenz zahlreicher indigener Gesellschaften und führt zu massiven Konflikten um den Erhalt ökologisch intakter Lebensräume und den Schutz der Artenvielfalt in genetischen Megazentren wie den tropischen Regenwäldern, besonders artenreichen Korallenriffen oder Gebirgsregionen.

## Konfliktfeld Artenschutz

Obwohl viele Schauplätze dieser Konflikte in abgelegenen Regionen ferner Länder liegen, sind ihre Gründe und Auswirkungen oft eng mit unserer Lebenswelt verknüpft. Doch auch hierzulande können wir zahlreiche Konflikte um den Erhalt der Artenvielfalt beobachten.

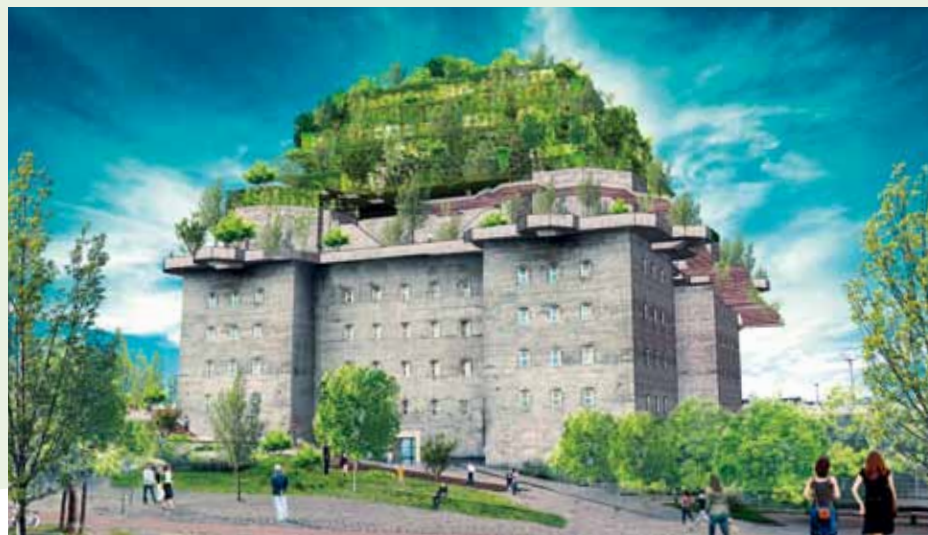
### LEBENSWELT STADT

In mehr oder weniger allen großen Städten der Erde findet man sie: öde Brachflächen wie Verkehrsinseln, Randstreifen von Straßen, fantasielos gestaltete Parkanlagen oder kahle Betonwände. Trister geht es kaum! Das schreit geradezu nach floralem Widerstand. Und daher nimmt es nicht Wunder, dass hier und da in Erdbälle eingefügte Pflanzensamen auf Verkehrsinseln und öde Baumscheiben geworfen und kahle Betonwände mit Moosmilch besprüht werden, um diese im Laufe der Zeit zu begrünen. Juristisch machen die Guerilla-Gärtner sich damit in Deutschland einer Sachbeschädigung schuldig. Doch viele kommunale Verwaltungen sehen von einer Strafanzeige ab und nehmen die florale Bereicherung des öffentlichen Raums vielerorts mit einem wohlwollenden Schmunzeln zur Kenntnis.

### LONDON MACHT DEN ANFANG BEIM GUERRILLA GARDENING

Die zunehmende Vernichtung der Artenvielfalt und das Bemühen, die Diversität der Arten zu erhalten, bringen vielfältige Konflikte mit sich. Dies zeigte sich etwa, als Aktivist:innen zur Jahrtausendwende im Herzen Londons mit einer groß angelegten Aktion den Parliament Square umgru-

ben und in ihrem Sinne als Initialzündung einer (wieder)begrünten Innenstadt neu bepflanzen. Die ersten Vorläufer rund um ungenehmigte, aktionistische Gärtnern und gegen die Ordnungsvorstellungen der städtischen Verwaltungen reichen zwar bis in die 1970er-Jahre zurück und fanden in New York statt, doch ins Bewusstsein einer breiteren Öffentlichkeit kam Guerilla



Bei der Aufstockung des Bunkers St. Pauli in Hamburg entsteht eine besondere Vegetationsinsel, die auch das Mikroklima der Umgebung positiv beeinflussen soll.

Gardening erst mit der Aktion in London. Nichtsdestotrotz dokumentiert diese an sich harmlose Taktik im Kern das Konfliktpotenzial um die Nutzungs- und Gestaltungshoheit von (öffentlichen) Räumen. Dieses Konfliktpotenzial wird umso größer, je größer die Flächen, je intensiver die Nutzung, je exklusiver die Nutzungsansprüche und je größer das ökonomische Potenzial der Flächennutzung sind.

### URBAN GARDENING UND „ESSBARE STÄDTE“

Dies wird bereits deutlich, wenn sich der Blick vom Guerilla Gardening auf das daraus hervorgegangene Urban Gardening richtet. Gleichgültig, ob es dabei um den innerstädtischen Anbau von Gemüse und Obst auf Dachflächen, die urbane Imkerei oder die Aufzucht von Reis auf urbanen Brachflächen geht, der Flächenbedarf wächst und die Auswirkungen werden für mehr Menschen sicht- und erfahrbar. Die Berliner Prinzessinnengärten sind dafür ebenso ein Beispiel wie der Münchner Nußbaumgarten.

Damit wächst auch das Potenzial für Konflikte. Es kann entschärft werden, indem die Stadt sich das Urban-Gardening-Konzept selbst zueigen macht und sich, etwa wie Witzgenhausen, im Kontext der Transition-Town-Bewegung zur „Essbaren Stadt“ erklärt, in der alle die im öffentlichen Raum kultivierten Nutzpflanzen zum Verzehr ernten dürfen.

Die Begrünung von Dach- und Fassadenflächen ist aus städteplanerischer Sicht nicht nur wichtig für den Schutz der Artenvielfalt, sondern auch eine wichtige Maßnahme zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. So versickert Regenwasser bei Starkregen langsamer auf Gründächern, was zu einer deutlichen Reduzierung der Überflutungsgefahr beiträgt. An heißen Sommertagen wirken Gründächer und begrünte Fassaden auch kühlend auf die Straßenzüge. Deshalb fördert etwa Hamburg bereits seit vielen Jahren entsprechende Maßnahmen.

### STADT UND LAND

Richtet man den Blick von der einzelnen Dachfläche oder Verkehrsinsel auf größere Areale, sind bemerkenswerte Beob-



Luftaufnahme von Landwirtschaft und trockenen Feldern in Norddeutschland während der sommerlichen Hitzewelle 2018

achtungen zu machen. So hat eine Studie bereits 2017 die Frage „Geht es den Bienen in Städten beziehungsweise stadtnahen Gebieten besser als auf dem Land?“ eindeutig zugunsten der Städte beantwortet – ein Warnsignal an die industrielle und monokulturelle Landwirtschaft. Denn in den von Ziergärten umgebenen Einfamilienhäusern städtischer Wohnviertel, in Parks, in Lauben- und Schrebergartenkolonien ist das Angebot an Blühpflanzen zu jeder Jahreszeit größer und vielfältiger als auf dem Land. Somit sind auch das Nahrungsangebot und die Habitatvielfalt für Vögel und Insekten größer und die urbane Honigproduktion ist ergiebiger.

Die Ursachen dieser verblüffenden Erkenntnis und der Erschütterung vermeintlich sicherer Einschätzungen sind vielfältig. Das Selbstverständnis vom „guten Landwirt“ wird häufig am Ausmaß der Beirä-



Liegt im Trend: Urban Gardening, kleinflächiger Anbau von Gemüse in Städten

ter in der Frucht bemessen: Je weniger, desto besser. In dieses Bild passt auch das Bestellen der gesamten verfügbaren Fläche, was der Idee der Blühstreifen zwischen Feld und Weg entgegensteht. Zudem nimmt mit der Anzahl der Bauern auch die Vielfalt an Bewirtschaftungskonzepten ab und somit auch die Biodiversität. Die verbleibenden Großbauern sind sehr daran interessiert, möglichst große Ackerflächen zu bestellen, weil dieses den Einsatz immer größerer Landmaschinen ermöglicht und rentabel macht. Dieser Trend wird seit Jahrzehnten von der Europäischen Union präferiert und folglich auch gefördert.

Schließlich erschwert auch der hart umkämpfte, vom Preisdiktat der Einzelhandelsriesen beherrschte und von Dumpingpreisen an den Börsen diktierte Agrarmarkt das betriebliche Überleben der konventionellen Kleinbauern. Um dennoch wirtschaftlich überleben zu können, müssen sie ihre Betriebe einerseits vergrößern und sich andererseits spezialisieren. Beide Trends tragen wiederum zur Abnahme der Artenvielfalt bei.

Die Förderung von Bioenergie (Biogas, Raps für Agrarsprit) hat diese Dynamik noch durch die Expansion von Energiepflanzenanbau angekurbelt. Die Folge dieser extrem artenarmen Landwirtschaft ist ein kontinuierlicher und mittlerweile dramatische Ausmaße annehmender Artenverlust.

## Der Krieg gegen die Natur muss aufhören!

UN-Generalsekretär António Guterres, 2019



Die Intensität dieses Interessenkonfliktes um die Raumnutzung ist deutlich stärker als die oben beschriebenen Konflikte im städtischen Raum. Entsprechend langwierig gestalten sich die juristischen Auseinandersetzungen um die Durchsetzung von Naturschutzmaßnahmen. Als Beispiel: Flurrandstreifen mit vielfältigen Blühpflanzen, die aus der landwirtschaftlichen Produktion herausgenommen werden, können die Pflanzen- und Insektenvielfalt im ländlichen Raum erhöhen. Das damit ein-

hergehende Insektenschutzprogramm bekam aber großen politischen Gegenwind der Bauernverbände und wurde demnach abgeschwächt.

Auch die Konflikte um die Rodung des Hambacher Waldes nördlich von Düren sowie des Dannenröder Waldes östlich von Marburg legten unvereinbare Interessenkonflikte offen. Während die einen die Waldflächen für den Abbau von Braunkohle zur Stromerzeugung beziehungsweise den Ausbau der Autobahn A49 ein-

schlagen wollten, versuchten die anderen, dies zum Erhalt der Natur zu verhindern, zumal die jeweils intendierte Nutzung zu weiter ansteigenden Treibhausgasemissionen führen und somit die Klimakrise und damit auch das Artensterben gar noch befeuern wird.

Gerade angesichts der immer gravierenderen Klimakrise wird das Konfliktpotenzial um die Nutzung von natürlichen Ressourcen größer – oft zum Nachteil der Biodiversität.

## Globale Konsumgüter-Nachfrage bedroht die biologische Vielfalt



**Koloniale Plantagenwirtschaft wie auf dieser Teeplantage in Indien zerstörte intakte Natur und Gesellschaftsstrukturen.**

Dass Menschen die Natur zur Bereitstellung von Nahrung umgestalten, ist natürlich unabdingbar. Die Streitfrage entzündet sich jedoch an der Art und den Dimensionen dieser Umgestaltung. Dass Übernutzung von Ökosystemen zu deren vollständiger und dauerhafter Zerstörung führt, hatte Alexander von Humboldt, der bedeutendste Naturforscher des 18. und 19. Jahrhunderts, bereits vor zweihundert Jahren erkannt und klar benannt. Dennoch wurden der Bedarf an und die Verarbeitung von natürlichen Ressourcen in Europa aufgrund steigender Gewinnerwartungen bereits im 19. Jahrhundert nicht mehr europäisch gedeckt. Stattdessen wurde im Zuge der Ausweitung weltweiter Handelsströme und kolonialer Unterdrückung weitere Teile des globalen Südens die Ressourcennachfrage immer mehr globalisiert. Dies galt für Kautschuk und Kaffee, Kakao, Tee und Zucker ebenso wie für Tabak, tropische Früchte und zeitversetzt zunehmend für Öl als den bedeutendsten Energierohstoff der Moderne.

In dem Maß, in dem die Weltbevölkerung weiter anwächst und der individuelle Lebensstandard mit einem immer größeren Ressourcenbedarf einhergeht, nehmen auch die Dimensionen des Welt Handels zu. In der Konsequenz dieser Entwicklung wurde bereits in der Kolonialzeit der Flächenbedarf für den Anbau von marktorientierten Produkten, den sogenannten Cash Crops, massiv ausgeweitet und indigene Bevölkerungsgruppen in Südamerika, Asien und Afrika wurden vielfach ihrer für die Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln benötigten Subsistenzflächen beraubt.

Das den indigenen Gruppen angetane Unrecht beschränkte sich dabei nicht auf die Flächenenteignung, sondern brachte Millionen um ihre Freiheit und bedeutete für ungezählte Menschen den Tod. Das von der niederländischen Kolonialregierung Mitte des 19. Jahrhunderts erlassene „Cultuurstelsel“-Gesetz, das den Anbau von Kaffee oder Tee auf 80 Prozent aller privaten Landwirtschaftsflächen der Insel

Java vorschrieb, ist ein aussagestarkes Beispiel dieser Praxis.

Darüber hinaus wurden zunehmend Regenwaldflächen gerodet, um exportorientiert produzierende Pflanzungen oder Plantagen anzulegen. Das Startsignal zur Zerstörung natürlicher Ökosysteme und Habitate war gegeben. An der damit in Gang gesetzten Praxis hat sich nichts geändert, lediglich die Geschwindigkeit hat sich erhöht und die Dimensionen haben sich vervielfacht. So wurden im Amazonas-Tiefland allein zwischen August 2019 und Juli 2020 auf 11.000 Quadratkilometern Regenwald rund 600 Millionen Bäume eingeschlagen. Das entspricht drei Fußballfeldern pro Minute.

Der Treiber dieser Zerstörung von größtenteils unberührten Naturräumen mit einer teils noch unerforschten Artenvielfalt ist der Hunger nach Land für die Expansion von Zuckerrohr- und Biomasseplantagen, von Mais- und Sojaplantagen, die die Rinderweiden gewaltsam in den Regenwald brennen. Gerade die Expansion von Pflanzen- und Baumkulturen zur Energieerzeugung ist hierbei ein gefährlich explodierender Trend, der eine immer stärkere Rolle beim Verbrauch von Land spielt.

Doch auch diese Treiber werden von der Nachfrage in Ländern wie Deutschland befördert und durch Handelsabkommen wie das der EU und der Mercosur-Staaten vorangetrieben. Das Abkommen will unter anderem mehr Fleisch- und Biosprit-Importe in die EU bringen und fördert im Umkehrschluss den Absatzmarkt für in Deutschland produzierte, ökologisch toxische Agrochemikalien in Südamerika.

Die Folgen für die globale Artenvielfalt bilanzieren die jüngsten Berichte des WWF und der Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES): Aktuell sind mehr als 1 Million Arten vom Aussterben bedroht.

## Gefährdung des gesamten Systems Erde

Mit zunehmendem Vordringen in unberührte Areale beziehungsweise mit deren indirekter Überprägung durch Treibhausgas, Klimakrise, Schaffung von ökologisch nicht abbaubaren Kunststoffen und deren Entsorgung etwa in den Meeren verschärft sich die existenzgefährdende Gesamtkonstellation. Denn das de facto endliche System Erde ist nicht mit einem unendlichen Wachstumsparadigma kompatibel.

Das macht das vom Stockholm Resilience Centre entwickelte Konzept der planetaren Grenzen unmissverständlich deutlich. Nach diesem Konzept sind insgesamt 9 Teilsysteme unabdingbar für die Regenerationsfähigkeit des Systems Erde. Diese Teilsysteme werden durch die Art der Landnutzung, den Verlust von Arten, die Aerosolbelastung der Atmosphäre, die tendenzielle Versauerung der Meere, den Klimawandel oder den Wasserbedarf gefährdet.

Aus dem anfänglichen und für Jahrhunderte dominanten Konflikt „Mensch gegen die Natur“ wurde zunehmend der Konflikt „Menschen gegen Menschen um Zugriff auf die Natur“.

### AUSWIRKUNGEN AUF MEERE

Auch die marinen Ökosysteme sind massiv von diesen Eingriffen betroffen – sei es in Form der seit Jahrzehnten erkannten Überfischung, die seit Langem zu stagnierenden Fangzahlen führt, sei es durch die Verschmutzung der Meere durch den Eintrag industrieller Abfälle, toxischer Abwässer, atomar belasteter Stoffe oder



**Plastikverschmutzung: Eine stetig wachsende Gefahr für das Leben in den Meeren**

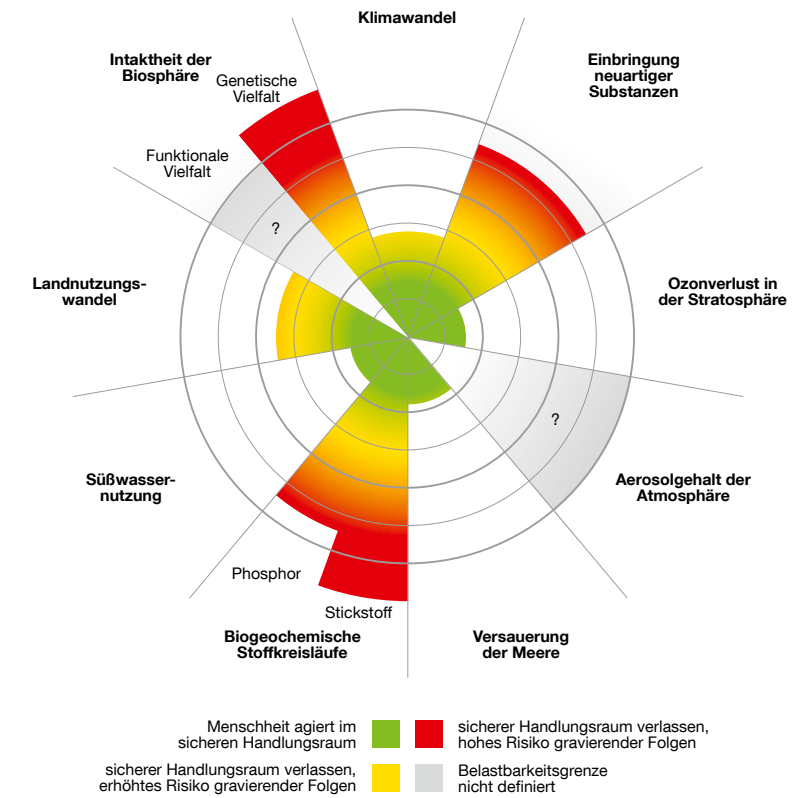


**KLICKTIPP**

**Video:** Greenpeace-Expedition zum Seeberg Vema



### PLANETARE BELASTBARKEITSGRENZEN



Quelle: Greenpeace-Grafik nach Steffen et al. 2015, Persson et al. 2022

durch durchschnittlich zwischen 5 und 12 Millionen Tonnen Plastikmüll, die Jahr für Jahr in die Ozeane versenkt werden und in 5 großen Müllstrudeln konzentriert sind.

Mit der fortschreitenden Exploration mineralischer Rohstoffe im Rahmen des Tiefseebergbaus, vor allem von Manganknollen am Boden des Pazifischen Ozeans, entsteht gerade eine zusätzliche Begierde nach marinen Ressourcen. Wiederum sind durch die Fördertechnik bedingt massive Schädigungen der marinen Ökosysteme zu erwarten, gegen die Umweltschutzorganisationen angehen.

### AUSWIRKUNGEN AUF REGENWÄLDER

Zum Sinnbild der Ausbeutung der Natur durch den Menschen wurden zum einen die Abholzung des Amazonas-Regenwaldes, um Flächen für den Sojaanbau oder Weideflächen für die Fleischproduktion zu gewinnen, und zum anderen der auf Borneo zu beobachtende Kahlschlag des Regenwaldes zur Anlage von Palmölplantagen.

Die Dimensionen dieser Nutzungsansprüche überschreiten die bislang be-

trachteten bei Weitem. Dies gilt hinsichtlich der Flächen, der Investitionskosten, der ökonomischen Risiken und Gewinnpotenziale – und somit hinsichtlich der negativen Folgen für Mensch und Umwelt. Allein zwischen 2001 und 2015 wurden nur in Lateinamerika etwa 78 Millionen Hektar Wald eingeschlagen und in Südostasien etwa 40 Millionen Hektar. Zum Vergleich: Die Fläche der gesamten Ostsee misst etwa 38 Millionen Hektar. In beiden Regionen waren weder Forstwirtschaft noch von Indigenen betriebener Brandrodungsfeldbau die Hauptursache der Abholzung. Diese erfolgte zum überwiegenden Teil zur Gewinnung von Weideland oder von Plantagenflächen, um die Nachfrage nach Fleisch, Palmöl oder anderen Produkten auf den internationalen Märkten zu befriedigen.

Gegen die flächenhafte Abholzung von Wäldern regt sich weltweit seit Jahrzehnten Widerstand. Die ersten Erfolge führten Ende des 19. Jahrhunderts zur Entstehung der amerikanischen Nationalparkbewegung und zur Einrichtung des Yosemite-Nationalparks. Heute ist zu beobachten,





**Frauen der nordindischen Chipko-Bewegung versuchen, das Fällen von Bäumen und damit die Zerstörung ihrer Lebensgrundlagen zu verhindern.**

dass auch die Einrichtung von Nationalparks, etwa im Osten und Süden Afrikas, zur Belastung indigener Gruppen wird, da sie dadurch immer wieder den Zugang zu ihren landwirtschaftlichen Ressourcen verlieren, abwandern müssen und sich in den Slums der wachsenden Großstädte wiederfinden.

Weltweite Aufmerksamkeit gegen die Abholzung existenzsichernder Wälder erlangte die im indischen Himalaja beheimatete Chipko-Bewegung, die eine außergewöhnliche Protestform anwendet, die auf eine lange Tradition zurück-

geht: das Umarmen von Bäumen. Mit dieser Geste drücken die Menschen ihre emotionale Verbundenheit mit dem Wald und seinen Bäumen aus und versuchen, diese vor der Abholzung zu beschützen. Bereits in den 1970er-Jahren wurden in mehreren indischen Himalaja-Regionen die dort heimischen Banj-Eichenwälder abgeholzt und mit ökologisch nicht angepassten Arten wiederaufgeforstet. Das führte zu verstärkter Erosion und damit zu Überschwemmungen zum Nachteil der autochthonen, also der hier heimischen Bevölkerungsgruppen. Um dies zu verhindern, wehrten sich insbesondere die Frauen des nordindischen Bundesstaates Uttarakhand, indem sie Bäume umarmten.

Die Motive, natürliche Lebensräume und damit die Artenvielfalt zu erhalten, waren nicht nur in der Chipko-Bewegung aus der Erkenntnis abgeleitet, dass das gesellschaftliche (Über-)Leben von einer intakten Natur abhängt. Diese Einsicht leitet indigene Gruppen in vielen Teilen der Welt und begründet ihren Widerstand gegen die Zerstörung ihrer Lebensräume. Doch die äußerst gewinnträchtigen Interessen anderer nehmen darauf keine Rücksicht.

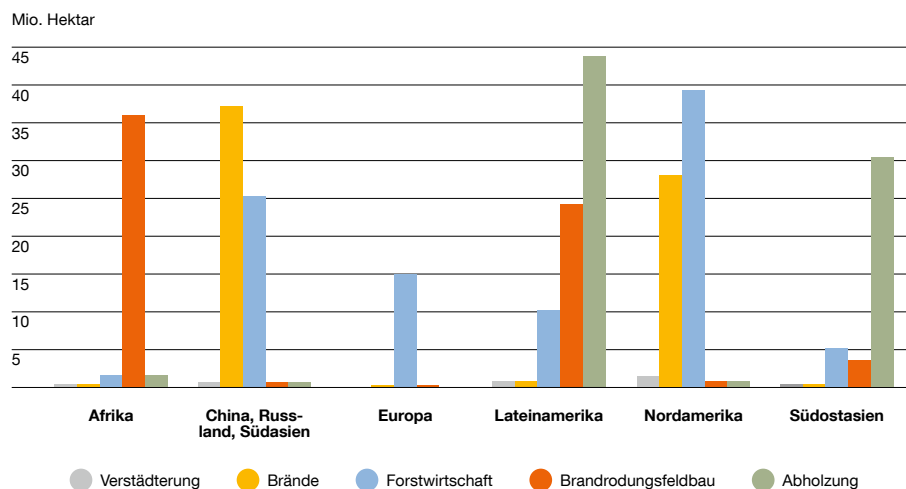


**Video:** Zeitraffer-Satellitenaufnahmen der Zerstörung des Amazonas-Regenwalds (BBC)

**Karte:** Waldbrände im Amazonas-Regenwald im August 2019



## VERLUST AN BAUMBEDECKUNG ZWISCHEN 2001 UND 2015



Quelle: Greenpeace-Grafik nach Curtis, P. G., et al. (2018): Classifying drivers of global forest loss. Science, 361: 6407, S. 1108–1111

Dies kommt auf Borneo ebenso zum Ausdruck wie im Amazonas-Tiefland, wobei die Begehrlichkeiten unterschiedlicher Art sind. Mal geht es um die Vergrößerung von Weideflächen, mal um die Anlage von Plantagen, um die Ausbeutung von Goldlagerstätten entlang großer Flüsse oder um Ölvorkommen im Untergrund.

In jedem Fall geht damit die Zerstörung der natürlichen Vegetation und somit der Habitate unzähliger Tier- und Pflanzenarten einher – die Orang-Utans Borneos sind dafür zum Sinnbild geworden. In vielen Fällen geht es zudem um die Vernichtung der Lebensräume von Menschen.



**Umweltschützer retten einen männlichen Orang-Utan und seine Mutter aus einem Waldstück auf Sumatra, Indonesien, das für eine Palmöl-Plantage gerodet wurde.**

## DAS GLEICHE KONFLIKTMUSTER BEDROHT VIELE ÖKOSYSTEME

Die Zerstörung der Lebensräume ist nicht auf die Regenwälder dieser Erde beschränkt, sondern das Konfliktmuster zeigt sich auch in anderen Ökosystemen, ob in den Savannen Afrikas, den Wäldern Sibiriens oder in Meeresgebieten. Und auch mit Blick auf die Landwirtschaft kommt dieser Konflikt in Gestalt von Überdüngung des Bodens mit Agrochemikalien, genmanipuliertem Saatgut, Hochleistungsrassen bei Nutztieren oder Überfrachtung von Flächen mit Gülle mit ihren spezifisch negativen Auswirkungen auf die Artenvielfalt zum Ausdruck. Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) greift diese Problematik in seinem aktuellen Gutachten auf und propagiert einen grundlegend anderen Umgang mit Land und eine dafür angepasste Ökopolitik von morgen.

## LEBENSGEFÄHRLICHER WIDERSTAND

Auch der gegen diese Entwicklungen gerichtete Widerstand basiert auf unterschiedlichen Motiven und mündet in verschiedene Strategien. Während für die einen der Schutz der Umwelt und der Erhalt der Arten die treibende Kraft ihres Widerstands ist, ist sie für andere der menschenverachtende Umgang mit indigenen Gruppen, wobei meist beide Motive ineinanderfließen. In jedem Fall sind die erwähnten Interessenkonflikte längst zu tödlichen Konflikten mutiert, in denen die Indigenen, die sich etwa gegen bewaffnete, illegal agierende Holzfäller:innen, Goldwäscher:innen oder Großkonzerne der Nahrungsmittelindustrie zu wehren versuchen, meist unterliegen. Bedroht und getötet werden aber auch jene, die sich für den Erhalt der natürlichen Umwelt sowie den Schutz der indigenen Gruppen einsetzen, sei es als Aktivist:innen vor Ort, die politische Aktionen initiieren oder Proteste organisieren, sei es als Journalist:innen, die das unerbittliche Vordringen in die Wälder und deren Zerstörung durch ihre Berichte und

Reportagen an die (Welt-)Öffentlichkeit bringen. Ihre Zahl ist in den zurückliegenden Jahren in erschreckendem Ausmaß angestiegen. Aber noch nie seit Beginn der Dokumentation von Morden an Land- und Umweltschützer:innen im Jahr 2012 war sie so hoch wie 2020. In diesem Jahr wurden weltweit 227 Land- und Umweltschützer:innen getötet.

Am stärksten betroffen waren Land- und Umweltschützer:innen in Kolumbien (65), Mexiko (30), auf den Philippinen (29), in Brasilien (20), Honduras (17) oder der Demokratischen Republik Kongo (15) – so die neueste Schreckensbilanz von Global Witness (Weltweite Zeugenschaft). Diese 1993 gegründete internationale Nichtregierungsorganisation verfolgt das Ziel, die Ausbeutung natürlicher Ressourcen zu dokumentieren und Kampagnen gegen Ressourcenkonflikte, Menschenrechtsverletzungen und Umweltverschmutzung zu organisieren. Indem sie das Schicksal der Opfer dokumentiert, macht sie das Ausmaß dieser Konfliktdimension deutlich.

† OTILIA MARTÍNEZ CRUZ (60)  
† GREGORIO CHAPARRO CRUZ (20)

Am 1. Mai 2019 wurden die 60-jährige Otilia Martínez Cruz und ihr 20 Jahre alter Sohn Gregorio außerhalb ihrer Heimatstadt El Chapote im Nordwesten Mexikos tot aufgefunden. Auftragsmörder hatten die beiden Indigenen vom Volk der Tarahumara wegen ihrer Bemühungen, den illegalen Waldeinschlag auf ihrem angestammten Heimatland in der Sierra Madre zu stoppen, erschossen. Allein in den letzten Jahren sind mehr als ein Dutzend Angehörige der Tarahumara aus diesem Grund ermordet worden. Mutmaßlich wurden diese Morde aus den Reihen der Holzfäller beauftragt.

† PAULO PAULINO GUAJAJARA (26)

Am 1. November 2019 wurde der 26-jährige Paulo Paulino Guajajara im nordostbrasilianischen Bundesstaat Maranhão mutmaßlich von illegalen Holzfällern erschossen. Ein weiterer Waldschützer, Laércio Souza Silva Guajajara, wurde durch Schüsse in Arm und Rücken verletzt und überlebte den Angriff. Beide waren Mitglieder der Guardians of the Forest, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, den illegalen Holzeinschlag auf dem Heimatland indigener Ethnien zu bekämpfen. Allein zwischen 2000 und 2018 fielen 42 Angehörige der Guajajara-Ethnie solchen Anschlägen zum Opfer. In dem Maß, in dem die Abholzung von tropischen Wäldern zunimmt und die Umweltschutzgesetzgebung zurückgenommen wird, nehmen Druck und Gefahr für diese Gruppen zu.

† MARTUA PARASIAN SIREGAR (55)  
† MARADEN SIANIPAR (42)

Die beiden indonesischen Journalisten Maratua Parasian Siregar (55) und Maraden Sianipar (42) wurden am 30. Oktober 2019 erstochen aufgefunden. Sie waren in einen Streit um Land im Norden Sumatras involviert, der zwischen Einwohner:innen von Panai Hilir und der Amelia Palm Oil Company ausgetragen wurde, die in der Nähe des Ortes eine Plantage betreibt. Diese war 2018 aufgrund illegaler Waldrodungen von der indonesischen Regierung geschlossen worden. Es soll ein Racheakt im Zusammenhang mit dem Plantagenland gewesen sein, so zitiert die örtliche Polizei einen der Beschuldigten.

Die Auseinandersetzung um Landnutzung wird offensichtlich so brutal geführt, dass dabei auch Menschen sterben. Deutlich wird anhand dieser drei Beispiele des Jahres 2019, dass die Rechte indigener Gruppen in diesen Landnutzungskonflikten vollständig missachtet werden.

## WELTWEITER PROTEST GEGEN UMWELTZERSTÖRUNG UND MENSCHENRECHTSVERLETZUNGEN

Auch der Protest beziehungsweise der Widerstand gegen diese extremen Formen der Naturzerstörung ist längst globalisiert. Umweltschutz- und Menschenrechtsorganisationen legen die Ungerechtigkeiten und die Naturzerstörung offen, berichten weltweit darüber, starten groß angelegte Aufklärungskampagnen und fordern die eigentlichen Verursacher der Konflikte, die sie zum Beispiel in den Geschäftszentralen großer Lebensmittelproduzenten sehen, mithilfe des erzeugten öffentlichen Drucks zum Stopp dieser zerstörerischen Geschäftspraktiken in ihren Lieferketten auf. Viele global agierende Umweltschutz- und Menschenrechtsorganisationen kämpfen gegen die Zerstörung der Artenvielfalt als eine der zentralen globalen Herausforderungen unserer Zeit an. Zu den Erfolgen dieser Auseinandersetzung zählt sicherlich die formale Übertragung von Landrechten an indigene Gruppen, der 1992 initiierte Prozess zum Schutz der Artenvielfalt, die Ausrufung der UN-Dekade Biologische Vielfalt (2011–2020) sowie viele Natur-, Tier- und Artenschutzgesetze,

die rund um den Globus in den vergangenen Jahren inklusive der Einrichtung von Schutzgebieten erfolgt sind. Zugleich wird mit den jüngsten Berichten deutlich, dass trotz dieser Maßnahmen das Artensterben in immer größerem Ausmaß und sogar noch gesteigerter Geschwindigkeit weitergeht.

Deutlich wird aber auch, dass dieser globale Konflikt an vielen einzelnen Orten auf der lokalen Ebene entschieden werden wird. Damit schließt sich der Kreis zu den Guerilla-Gardening-Aktionen, die wir eingangs kennengelernt haben.



**AUFGABEN**

- Lies dir die drei Fälle des Jahres 2019 durch.
- Ergänze diese Fallbeispiele um drei weitere Konflikte von mindestens zwei Kontinenten.
- Arbeite Gemeinsamkeiten und Unterschiede heraus.
- Bewerte die These, dass der Konflikt auf die Formel *ich jetzt vs. wir auf Dauer* gebracht werden kann.
- Diskutiert mögliche Lösungsansätze.
- Diskutiert und bewertet die Aussage: *Aus dem Konflikt „Mensch gegen die Natur“ wurde zunehmend der Konflikt „Menschen gegen Menschen um Zugriff auf die Natur.“*



# BIODIVERSITÄT – WOVON SPRECHEN WIR EIGENTLICH?

**Leben ist überall auf unserer Erde bis in extremste Umweltbedingungen hinein zu finden. So reisen Spinnen von Luftströmungen getragen und Streifengänse aus eigener Kraft weit oberhalb der üblichen Lebensräume von Insekten und Vögeln in mehreren Tausend Metern Höhe über Hunderte Kilometer weit und überwinden Gebirge und Ozeane.**

Kleinste Organismen sind sogar bis in die Stratosphäre (15 bis 50 Kilometer über dem Meeresspiegel) nachgewiesen. Am anderen Ende der Extreme reicht Leben bis in 5 Kilometer tiefe Gesteinsschichten und jüngst haben Forscher:innen der Universität Washington in den Tiefen des Marianengrabens in mehreren Kilometern Tiefe einen bislang unbekannten Fisch entdeckt, den Marianen-Scheibenbauch. Im Umfeld der Black Smokers, die an den mittelozeanischen Rücken die Austrittsstellen mineralreicher, mehrere hundert

Grad heißer Wässer eindrucksvoll dokumentieren, leben in 5.000 Meter Wassertiefe Organismen, die nicht auf Sauerstoff angewiesen sind. Selbst im Wostoksee, der unter dem 3.700 bis 4.100 Meter mächtigen Eispanzer der Antarktis liegt, wurde indirekt vielfältiges bakterielles Leben nachgewiesen.

Zwischen diesen Extremen findet sich auf der Erde, an und in Gesteinen, im Wasser, in der Luft und vor allem im Boden, eine unüberschaubare und bis heute in weiten Teilen nach wie vor unbekannte

Vielfalt sehr einfacher, ebenso aber auch sehr komplexer Formen pflanzlichen und tierischen Lebens. Dieses Leben reicht von mit bloßem Auge nicht sichtbaren Bakterien und Mikroben bis hin zu den 30 Meter langen und bis zu 200 Tonnen schweren größten Tieren der Welt, den Blauwalen. Und doch wird auch dieser Riese noch übertroffen, denn manche Pilzgeflechte, von denen wir lediglich hier und dort verstreut die Fruchtscheiben sehen, verbergen sich als mehrere Quadratkilometer große Organismen unter dem Waldboden.

## Seit fast 4 Milliarden Jahren gibt es Leben auf der Erde

Diese Vielfalt ist über Milliarden Jahre entstanden. Nach heutigen Erkenntnissen entwickelten sich bereits 800 Millionen Jahre nach der Entstehung der Erde, also vor etwa 3,7 Milliarden Jahren, erste Mikroorganismen an heißen Quellen am Meeresboden. Darauf lassen Untersuchungen der ältesten Gesteine der Erde in Kanada und Grönland schließen. Über Milliarden Jahre hinweg blieb das Leben auf die Ozeane beschränkt, ehe vor etwa 515 Millionen Jahren die Vorfahren der ersten



**Stromatolithen, biogene Sedimentgesteine, gehören zu den ältesten Spuren irdischen Lebens. Es gab sie bereits vor 3,5 Milliarden Jahren.**

**KLICKTIPP**

**Web-App „Earth Viewer“:** Mithilfe dieser interaktiven Seite lässt sich die Entwicklung und Verbreitung des Lebens über die Erdgeschichte hinweg nachvollziehen.

Moose und Gefäßpflanzen das Land eroberten und binnen 50 bis 70 Millionen Jahren eine riesige Vielfalt entwickelten.

### VOM MEER ZUM LAND

Der Schritt vom salz- und süßwasser- zum landgebundenen Leben ist wahrscheinlich an verschiedenen Stellen der Erde erfolgt. Die schlammigen und zumindest zeitweise überfluteten Uferbereiche eröffneten hier Möglichkeiten zur schrittweisen Evolution, sodass Lebewesen wie die Schlammpringer sich nach und nach an beide Ökosysteme anpassen konnten. Aus diesen ersten landbewohnenden Gliederfüßern entwickelten sich vor etwa

480 Millionen Jahren die ersten Insekten, die dann 80 Millionen Jahre später das Fliegen lernten und die Luft besiedelten. Noch jünger sind die ersten Wirbeltiere, die sich aus Knochenfischen entwickelten. Wann das genau geschah, ist in der Forschung nach wie vor unklar. Einigkeit besteht aber, dass dieser entscheidende Schritt für das heutige Leben auf der Erde in einem Zeitraum vor 416 bis 359 Millionen Jahren stattfand.

**AUFGABEN**

Erforsche mithilfe der Web-App „Earth Viewer“,

- wie die Erde zur Zeit der großen Artensterbensereignisse aussah,
- wie sich die Zahl der marinen Arten über die Erdgeschichte veränderte,
- inwieweit sich erdgeschichtliche Großereignisse wie Meteoriteneinschläge oder Vulkanausbrüche mit Phasen des Artensterbens in Einklang bringen lassen.

## Die Evolution der Arten

Bis zu diesem markanten Einschnitt in der Entwicklung des Lebens auf der Erde hatte sich der alles entscheidende Mechanismus der Evolution längst durchgesetzt, bei dem Zeit und Zufall eine große Rolle spielen. Denn immer wieder kommt es zu Mutationen. Das sind kleine Abweichungen vom Erbgut der ursprünglichen Ausprägung der einzelnen Lebensformen. Diese Mutationen bringen somit neue Formen des Lebens hervor.

Kann eine neue Form unter den gegebenen Umständen überleben, so trägt sie zur Erweiterung der Vielfalt des Lebens bei. Kann sie unter den gegebenen Rahmenbedingungen jedoch nicht überleben, so kann sie sich nicht behaupten und nicht fortpflanzen und verschwindet wieder.

### GESCHICHTE DER EVOLUTIONSFORSCHUNG

Die Erkenntnis, dass die Vielfalt von Flora und Fauna nicht gleichsam als Grundausstattung der Welt, sondern als Ergebnis eines anhaltenden, aber nur sehr langsam voranschreitenden Anpassungsprozesses zu verstehen ist, veröffentlichte der britische Naturforscher Charles Darwin (1809–1882) im Jahr 1859, zwei Jahrzehnte nach seiner weltweiten Forschungsreise (1831–1836). Er konnte auf die im Zuge der europäischen Entdeckungsfahrten und der zunehmenden Eroberung weiter Teile der Welt enorm erweiterten Kenntnisse über die Verschiedenheit von Lebensformen zugreifen. Von besonderer Bedeutung waren dabei die diese Vielfalt ordnenden Arbeiten des schwedischen Botanikers und Begründers der Pflanzen- und Tiersystematik Carl von Linné (1707–1778) sowie die Ideen des französischen Entwicklungsbiologen Jean-Baptiste de Lamarck (1744–1829). Letztlich entscheidend für die Entwicklung der Evolutionstheorie aber war die von Charles Darwin – und unabhängig von ihm etwa zur gleichen Zeit von Alfred Russel Wallace (1823–1913) – entwickelte Idee, dass sich die jeweils am besten an die vielfältigen Rahmenbedingungen angepasste Art im permanenten Konkurrenzkampf um das Überleben in einem Lebensraum behaupten würde. Darwin erkannte, dass die etwa bei Taubenzüchtern zu beobachtenden Zuchtmethoden letztlich den viel langsamer ablaufenden natürlichen Entstehungsprozess der Artenvielfalt widerspiegeln.



### INFO

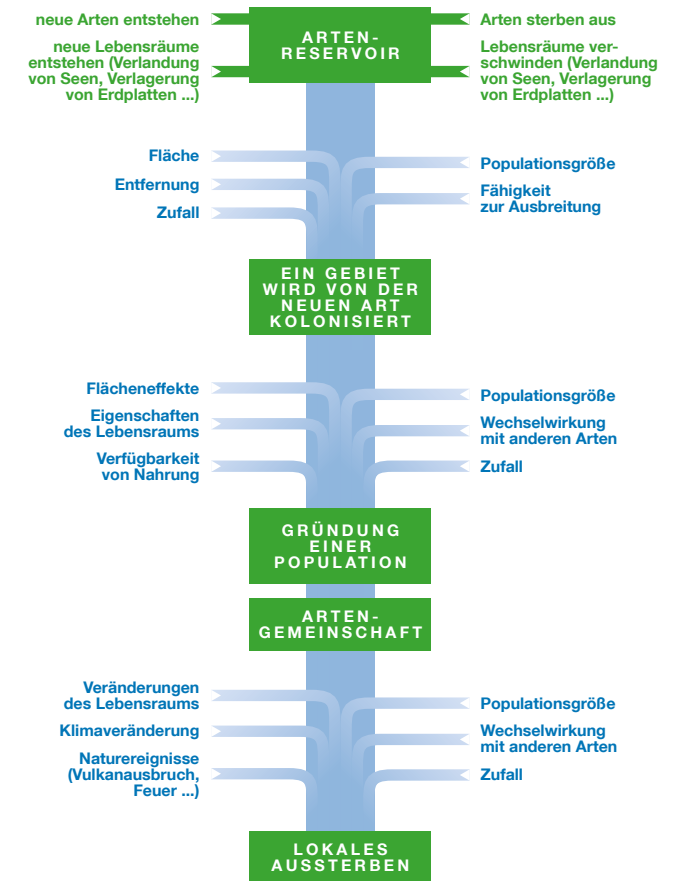
#### Was ist eine Art?

Das System, alle Formen pflanzlichen und tierischen Lebens zu ordnen, stammt von dem schwedischen Forscher Carl von Linné, der dieses 1758 vorschlug. Linnés System findet bis heute Anwendung. Danach werden Lebensformen nach gemeinsamen Merkmalen sortiert, also etwa danach, ob es Tiere sind, die Wirbel haben oder nicht.

Je feiner diese Gemeinsamkeiten festgelegt werden können, desto näher rücken die Lebewesen in dieser Ordnung zueinander. Von grob zu fein unterschied Linné Domäne, Reich, Stamm, Klasse, Ordnung, Familie, Gattung, Art, Unterart und Varietät.

Der Art kommt bei der Unterscheidung der Lebensformen die zentrale Bedeutung zu. Sie umfasst die sich ähnlich sehenden Lebewesen, die miteinander Nachkommen haben können, die ihrerseits ebenfalls Nachkommen haben können. Manche Forscher halten eher die Form, andere eher die genetische Disposition für ausschlaggebend, um zu bestimmen, was eine Art ist.

## DIE NATÜRLICHE EVOLUTION DER ARTEN UND IHRE EINFLUSSFAKTOREN



Quelle: Greenpeace-Grafik nach <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/biodiversitaet/8597>

Zusammen mit den während seiner fünfjährigen Weltumsegelung gemachten Beobachtungen und Untersuchungen – etwa der Galapagos-Finken – bewirkten diese Erfahrungen und Beobachtungen den Durchbruch zu der revolutionären Evolutionstheorie, die ganz im Gegensatz zu religiös geprägten Welterklärungen seiner Zeit stand. Während Darwin noch Skrupel hatte, den Menschen in dieses System einzubeziehen und damit als vom Affen abstammend zu charakterisieren, vollzog der deutsche Arzt Ernst Haeckel (1834–1919) diesen Schritt, ohne zu zögern.

Für die Weiterentwicklung der Evolutionstheorie sind die zwischenzeitlich erworbenen Erkenntnisse über die Genetik entscheidend. Danach können nur Lebewesen mit ähnlicher genetischer Ausstattung sich untereinander fortpflanzen. Diese Überzeugung vertritt auch der heute führende Evolutionsbiologe Richard Dawkins (\*1941), der die Gene als entscheidende Einheit bei der Fortpflanzung sieht und den Körper gleichsam zum Instrument der Fortpflanzung reduziert (Richard Dawkins: Das egoistische Gen, Heidelberg 1994).

### SICH VERÄNDERNDE RAHMENBEDINGUNGEN BEGÜNSTIGEN DIE ENTSTEHUNG NEUER ARTEN

Die Rahmenbedingungen des Lebens ändern sich immer wieder, sei es aufgrund von klimaverändernden Vulkanausbrüchen, platten-



tektonischen Prozessen, externen Ereignissen wie Meteoriteneinschlägen oder der Klimagunst des Holozäns. So bezeichnet die Wissenschaft die vergangenen 2,5 Millionen Jahre der Erdgeschichte, in der Warm- und Kaltzeiten sich abwechselten und steigende Temperaturen die Entfaltung des Lebens begünstigten.

Der seit mehreren Milliarden Jahren ununterbrochen laufende Prozess der Evolution hält weiterhin an. Unentwegt entstehen also auch heute neue Arten, versuchen zu überleben, sind erfolgreich oder verschwinden wieder, ehe sie überhaupt wahrge-

## Das heutige Artensterben wird erkannt

Die Gesamtheit dieser Vielfalt pflanzlichen und tierischen Lebens nennt man „Artenvielfalt“ oder seit über dreißig Jahren auch „Biodiversität“. Das neu geschaffene Wort ist im Grunde die Kurzform von „biological diversity“, also biologische Vielfalt. Dieser Begriff kam erstmals im Rahmen einer Konferenz 1986 in Washington D.C. auf, deren Ergebnisse der Evolutionsbiologe E.O. Wilson in einem Buch mit dem Titel *Biodiversity* zusammenfasste. Viel bedeutender als der neue Begriff war die Tatsache, dass diese Tagung ein einziger Warn- und Weckruf hinsichtlich der von den Wissenschaftler:innen erkannten dramatischen Veränderungen im Pflanzen- und Tierreich weltweit war und sie die sich abzeichnende Dramatik eines neuen großen Artensterbens erkannten. Mit dieser Konferenz schlugen die Expert:innen erstmals Alarm!



Erstmals wurden im Rahmen der Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 die beiden Felder sozialer und ökonomischer Probleme und der Umweltzerstörung zusammengesehen.

## Biodiversität – ein vielschichtiger Begriff

Im Rahmen der Biodiversitätskonvention wurde auch ein gemeinsames Verständnis des komplexen Begriffs Biodiversität festgeschrieben. Dort heißt es: „Biologische Vielfalt bedeutet die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter unter anderem Land-, Meeres- und sonstige aquatische Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören; dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme.“



KLICKTIPP

Video: Was ist Biodiversität?



nommen worden sind. Andere hingegen haben die erdgeschichtlichen Katastrophen der Vergangenheit überlebt und existieren bis heute, etwa der Nautilus, das Krokodil, die Komodowarane oder auch die Schildkröten.

Wissenschaftler:innen schätzen, dass heute insgesamt etwa 8,7 Millionen Arten auf der Erde leben. Welche Arten sich in welchem Ausmaß wie und wo an die schnellen Veränderungen der Klimakrise werden anpassen können, wird die Tier- und Pflanzenwelt der Zukunft maßgeblich beeinflussen.



### AUFGABEN

1. Recherchiert den Platz eines von euch gewählten Tieres oder einer von euch gewählten Pflanze in der Systematik von Linné und stellt euer Ergebnis in der Klasse vor.
2. Recherchiert die Evolutionsgeschichte eines von euch ausgewählten Tieres oder einer von euch gewählten Pflanze und präsentiert sie in der Klasse.
3. Wir machen ein Gedankenexperiment: Stellt euch vor, morgen gibt es keine Bienen mehr.
  - a. Notiert in einem gemeinsamen Brainstorming all die Konsequenzen für Tiere, Pflanzen und Menschen, die euch dazu einfallen.
  - b. Erstellt auf der Grundlage eures Brainstormings ein Wirkungsgefüge unter dem Titel „Der Verlust der Bienen bewirkt ...“

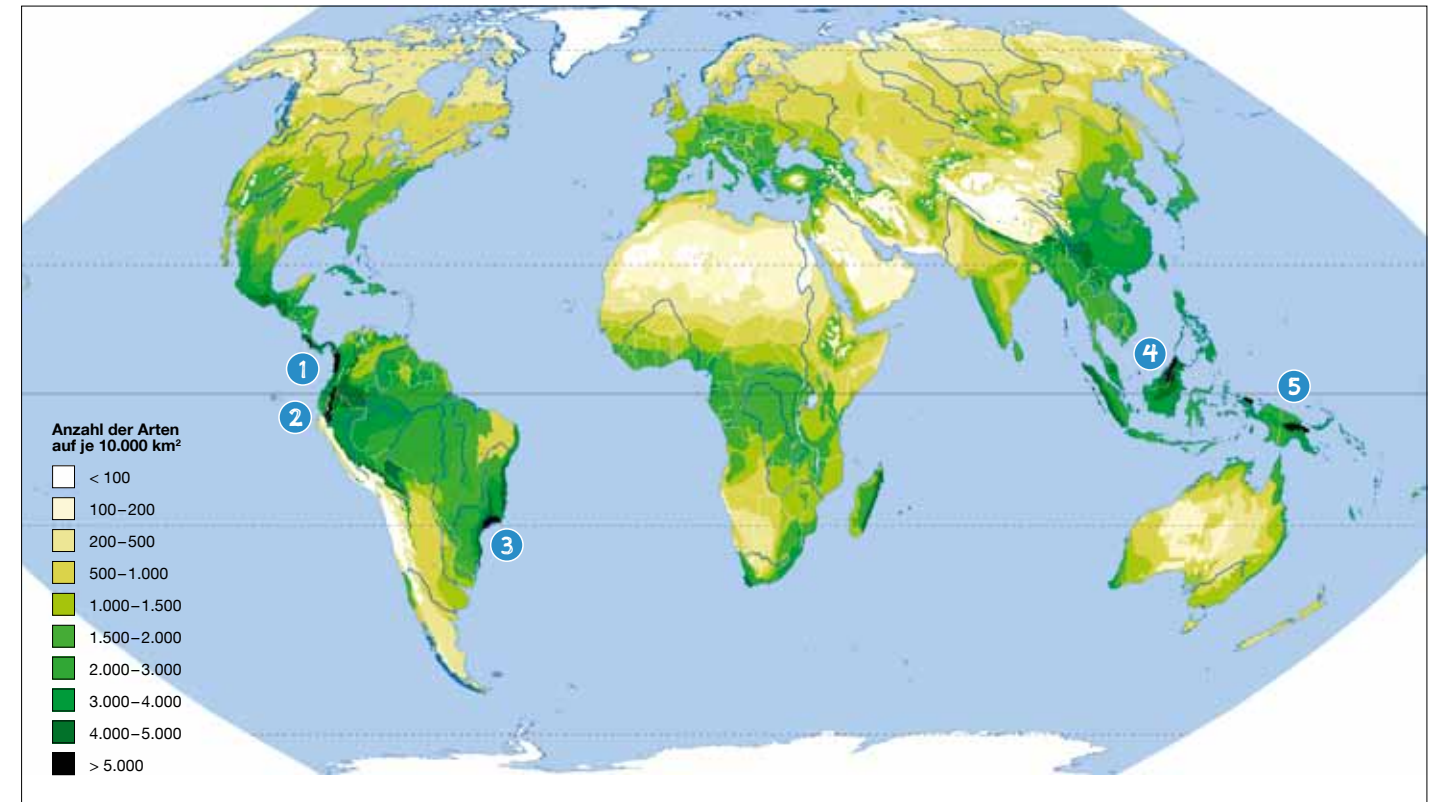
### ERSTE GEGENMASSNAHMEN

Eine erste Reaktion im Sinne eines politischen Auftrags zur Beobachtung der Biodiversität und des Voranschreitens des erkannten Artensterbens erfolgte 1992 im Rahmen der Weltkonferenz Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro. In diesem Rahmen wurde die Biodiversitätskonvention von 187 Staaten, also nahezu allen Staaten der Erde, unterzeichnet. Die Unterzeichnerstaaten garantierten sich gegenseitig, die natürliche Vielfalt des Lebens zu erhalten, diese nachhaltig zu schützen sowie die Erträge aus den genetischen Ressourcen der biologischen Vielfalt fair untereinander zu teilen.

Danach umfasst der Begriff Biodiversität natürliche Verschiedenheit auf drei verschiedenen Ebenen:

- die Diversität innerhalb von Arten pflanzlichen und tierischen Lebens, also die genetische Diversität,
- die Diversität der Arten, also die Artenvielfalt der Ökosysteme,
- die Diversität zwischen Ökosystemen, also die Unterschiedlichkeit und Vielfalt der Lebensräume auf dem Land und im Wasser, etwa der Gebirge, der Wälder, der Grasländer, der Seen oder der Meere. Die Weltnaturschutzunion (IUCN) unterscheidet diesbezüglich noch feiner und hat insgesamt 25 verschiedene Ökosysteme, sogenannte Biome, identifiziert. Sprechen wir von „Biodiversität“, meinen wir also nicht nur die riesige Anzahl unterschiedlicher Lebensformen, sondern auch deren Zusammenleben und deren Lebensräume.

## DIE FÜNF ARTENREICHSTEN REGIONEN DER ERDE AM BEISPIEL DER GEFÄSSPFLANZEN



Quelle: Greenpeace-Grafik; Karte: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Biodiversity-Zones\\_\(vascular\\_plants\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Biodiversity-Zones_(vascular_plants).png)

### DIE ARTENVIELFALT IST UNGLEICH VERTEILT

Die unterschiedlichen Klimazonen, die Vielfalt der Gesteine und Böden, die unterschiedliche Wasserverfügbarkeit sowie die unterschiedlichen Temperaturbedingungen führten nicht nur zu einer Fülle verschiedener Lebensräume, sondern auch zu Regionen sehr unterschiedlich ausgeprägter Biodiversität. So zeigen sowohl die kalten als auch die heißen Wüsten eine vergleichsweise geringe Artenvielfalt, während insbesondere die tropischen Regenwälder eine überwältigende Biodiversität beheimaten.

Biodiversität ist also sehr unterschiedlich verteilt. Megazentren der Biodiversität, also Regionen, in denen eine ausgesprochen große Artenvielfalt anzutreffen ist, sind vor allem die tropischen Regenwälder sowie manche gebirgigen Küstenregionen wie etwa die Kap-Region in Südafrika.

Lediglich fünf Regionen der Welt gelten als Megadiversitätszentren biologischer Vielfalt. Sie sind gekennzeichnet durch das Vorkommen von mindestens 5.000 Arten pro 10.000 Quadratmeter. Diese Voraussetzungen erfüllen lediglich der Süden der mittelamerikanischen Landbrücke (1), die kolumbianischen und ecuadorianischen Anden (2), Brasiliens Küstenregion zwischen Rio de Janeiro und São Paulo (3), der Norden Borneos (4) sowie große Teile der Insel Neuguinea (5). Spitzenreiter unter diesen sind mit mehr als 12.500 Arten Costa Rica und die kolumbianische Region Chocó. In Deutschland liegt die Artendichte im Vergleich dazu bei lediglich 500 bis 2.000 Arten auf der gleichen Bezugsfläche.

Interessanterweise zeigt sich die Gesetzmäßigkeit, dass Regionen mit einem geringeren Nahrungsangebot, etwa karge Inseln oder Gebirge, eine höhere Artenvielfalt verzeichnen als Regionen, in denen es ein üppiges Nahrungsangebot gibt, etwa in den Savannen. Der Grund dafür ist ebenso einfach wie überzeugend:

Ist ausreichend Nahrung in einem Landschaftsraum vorhanden, bedarf es keiner Spezialisierung der Arten. Ist das Nahrungsangebot eines Landschaftsraumes aber begrenzt, dann können Tier- und Pflanzenarten nur überleben, wenn sie sich an die spezifischen Verhältnisse anpassen bzw. auf begrenzte Nahrungsangebote spezialisieren. Das berühmteste Beispiel dafür ist sicherlich das der vielfältigen Finkenarten auf den nahrungsarmen Galapagos-Inseln. Darwin hatte diesen Sachverhalt erkannt, der ihn gleichzeitig auch zur Evolutionstheorie inspirierte.

### UNBEKANNTES LEBEN IN MEEREN UND BÖDEN

Bisher weitgehend unerforscht ist die Artenvielfalt der Meere. Die Ergebnisse des 2010 nach 540 Expeditionen und 30 Millionen Proben abgeschlossenen Projektes „Census of Marine Life“ erbrachte die Identifikation 6.000 neuer Arten und die Schätzung, dass in den Weltmeeren weitere 10 Millionen Arten bislang weder entdeckt noch erforscht sind. Ähnliches lässt sich über die Artenvielfalt unter unseren Füßen sagen, denn auch die Böden zählen zu den artenreichsten Ökosystemen der Erde, in denen noch viele unerforschte Geheimnisse schlummern.

Diesen Megazentren biologischer Vielfalt stehen die „Hotspots“ der Biodiversitätszerstörung gegenüber, also die Gebiete, in denen die Vielfalt extrem bedroht ist. So ist der Verlust der Artenvielfalt aufgrund der Zerstörung sehr artenreicher Habitate wie der tropischen Regenwälder oder der Korallenriffe besonders hoch. Zudem sorgen intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen, die Ausbreitung menschlicher Siedlungsflächen sowie die indirekte, etwa durch den Klimawandel verursachte Veränderung der natürlichen Rahmenbedingungen weltweit für den massiven Schwund der Artenvielfalt.

# DIMENSIONEN UND URSACHEN DES ARTENSTERBENS

Seit Mitte des 20. Jahrhunderts nahm der Bestand an Brutvogelarten in Süddeutschland eine besorgniserregende Entwicklung: Ein Drittel des Brutvogelbestands ist komplett verschwunden, ein Drittel hat hinsichtlich seines Bestandes stark abgenommen und nur ein Drittel hat sich in etwa auf dem früheren Stand halten können. Für die vergangenen 200 Jahre beziffert der Vogelkundler Prof. Peter Berthold den Verlust an Vogelindividuen in Deutschland, also der Anzahl aller verschwundenen Vögel, auf 80 Prozent! An diesem Beispiel wird die Dramatik des Artensterbens überdeutlich.

Das Aussterben von Arten oder gar Familien ist ein Teil der Evolution. Da seit der Entwicklung des Lebens immer deutlich weniger Arten ausstarben als gleichzeitig neu entstanden, nahm die Biodiversität in den vergangenen 500 Millionen Jahren immer stärker zu. Dies führte dazu, dass zu keinem Zeitpunkt der Geschichte des Lebens mehr Arten auf der Erde lebten als heute.

Allerdings nahm die Zahl der Arten über Jahrmillionen nicht gleichmäßig zu.

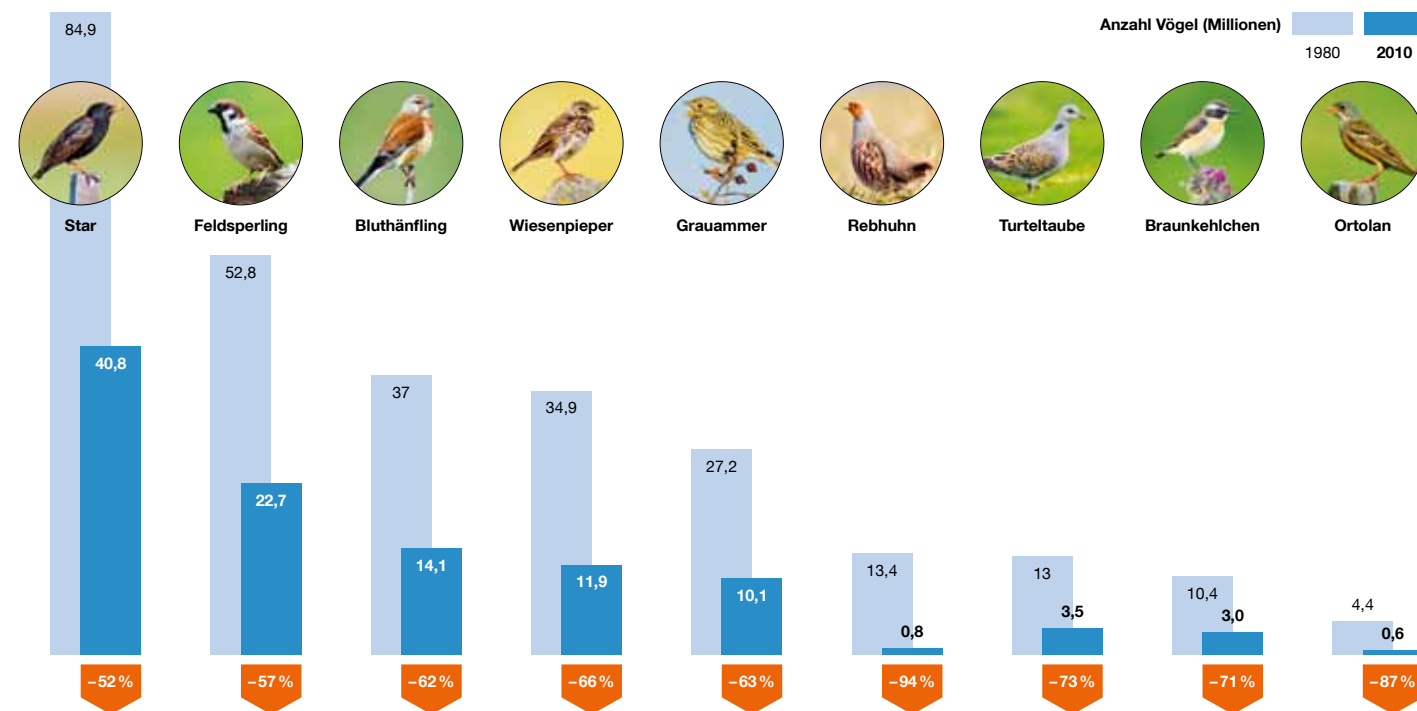
Stattdessen wurde dieser Prozess immer wieder durch kleinere und insgesamt fünf große Einbrüche, die berühmten „fünf großen Sterben“, unterbrochen. Eines dieser Ereignisse, das vor gut 200 Millionen Jahren stattfand, hatte den Verlust von mehr als der Hälfte aller damaligen Lebensformen zur Folge, andere immerhin zwischen 10 und 30 Prozent.

Die Ursachen dieser tiefen Einschnitte in das Leben auf der Erde sind sehr vielfältig. Manchmal führten Einzelereig-

nisse zu großen Aussterbeereignissen, häufig aber logisch aufeinander aufbauende Kettenreaktionen wie ein gewaltiger Vulkanausbruch, die sich anschließende Verdunkelung der Atmosphäre und der dadurch bedingte Verlust an Pflanzen und Tieren. Die im nachfolgenden Abschnitt in Klammern eingefügten Zahlen verweisen auf die Ursachen der fünf großen erdgeschichtlichen Massensterben.

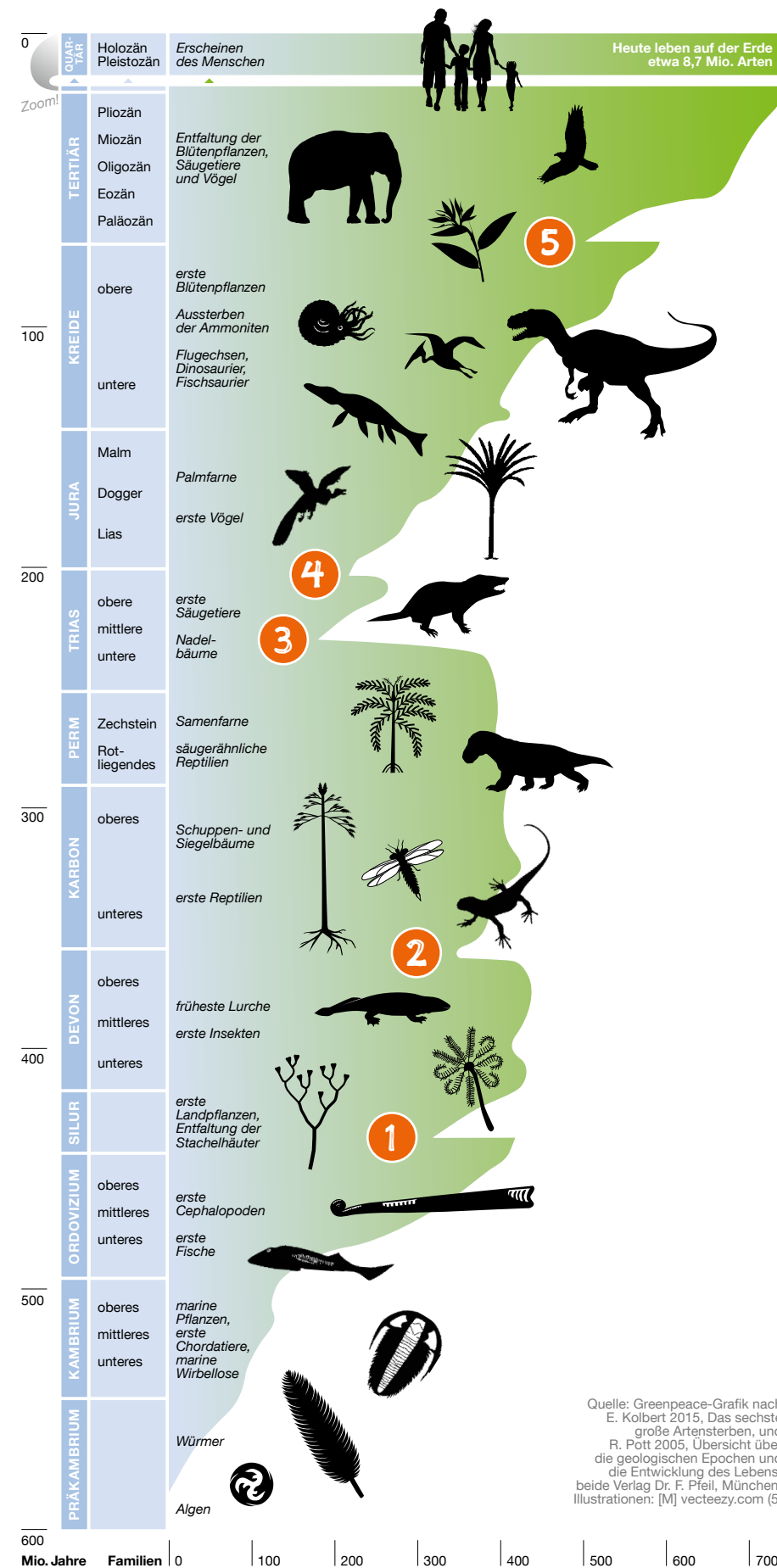
So verursachten Gammablitz aus dem All (1?), dass die Ozonschicht der

## BESTANDSABNAHME AUSGEWÄHLTER VOGELARTEN IN DER EUROPÄISCHEN AGRARLANDSCHAFT 1980–2010



Quelle: Greenpeace-Grafik nach Dröschmeister et al., Landwirtschaftspolitik der EU muss umweltfreundlicher werden, Der Falke, Ausgabe 59, 2012.  
Fotos (v.l.n.r.): imageBROKER/Friedhelm Adam, Zoonar/Bernhard Bertelmann, blickwinkel/McPHOTO/H. Jegen, blickwinkel/AGAMI/R. Martin, dpa/dpa-Zentralbild/Patrick Pleul, blickwinkel/McPHOTO/P. Hofmann, imageBROKER/Neil Bowman/FLPA, imageBROKER/Friedhelm Adam, blickwinkel/R. Linke, alle picture alliance

## DIE ENTWICKLUNG DES LEBENS UND DIE GROSSEN STERBEN



### AUFGABE

Ordne den Massensterben der Erdgeschichte deren Ursachen mithilfe des Textes zu und trage die Ursachen in die Tabelle ein.

5 Fünftes großes Sterben

4 Viertes großes Sterben

3 Drittes großes Sterben

2 Zweites großes Sterben

1 Erstes großes Sterben

Quelle: Greenpeace-Grafik nach E. Kolbert 2015, Das sechste große Artensterben, und R. Pöhl 2005, Übersicht über die geologischen Epochen und die Entwicklung des Lebens, beide Verlag Dr. F. Pfeil, München; Illustrationen: [M] vecteezy.com (5)



Erde schlagartig schwand und damit Pflanzen und Tiere lebensvernichtender ultravioletter Strahlung ausgesetzt wurden. Meteoriteneinschläge (5) bewirkten ähnlich wie Mega-Vulkanausbrüche die Entstehung riesiger Aschemengen und Gase, die in die Atmosphäre aufstiegen und die Sonneneinstrahlung und damit die Temperaturen in einem solchen Maß reduzierten (1, 2), dass das Pflanzenwachstum massiv eingeschränkt wurde und folglich die Nahrungsgrundlage für viele Tiere, insbesondere die Pflanzenfresser, nicht mehr gegeben war. Zugleich erhöhte sich der Gehalt verschiedener Gase wie Kohlenstoffdioxid, Schwefeldioxid oder Chlorwasserstoff in der Atmosphäre so, dass die Lebensbedingungen an Land direkt und indirekt durch sauren Regen belastet,

wenn nicht gar zerstört wurden. In den Meeren nahm der Sauerstoffgehalt ebenfalls ab (2) und es begannen die aus der Tiefe aufsteigenden Fäulnisgase überhand zu nehmen, was zu weiteren Verlusten an Leben führte. Wird ein großer Teil des CO<sub>2</sub> von den Ozeanen aufgenommen, verändert sich deren pH-Wert vom basischen hin zum sauren Milieu mit entsprechenden negativen Folgen für marines Leben.

In extremen Fällen konnte Mega-Vulkanismus (4) gar den Anstoß zur Entwicklung einer Eiszeit (2?) geben. Diese bewirkte direkt die drastische Veränderung von Lebensräumen und des Nahrungsangebots und führte zugleich zu einem starken Absinken des Meeresspiegels. Da die Vielfalt des marinen Lebens sich insbesondere in flachen Randmeeren entwickelte, führte

das Trockenfallen solcher Meeresrandgebiete und Buchten, aber auch großer Landmassen bedingt durch drastische Temperaturerhöhungen (3) zu großen Artenverlusten. Klimaverändernde Ursachen wurden zudem durch die Bewegungen der Plattentektonik ausgelöst, da etwa in den feuchten Tropen entstandene Lebensformen durch die Plattenbewegung in trockene oder gar kalte Regionen transportiert wurden, wo sie nicht überleben konnten.

In der Summe bedeutet dies, dass alle diese Katastrophen durch natürliche erdgeschichtliche Ereignisse ausgelöst wurden, die ihrerseits die Lebensbedingungen in verhältnismäßig kurzer Zeit so drastisch veränderten, dass viele Arten ihre Lebensgrundlage verloren und ausstarben.

## Menschengemachte Ursachen des Artensterbens

Das heute weltweit in Gang befindliche Artensterben unterscheidet sich in den Dimensionen, vor allem aber in der Ursache. Denn zum ersten Mal in der Erdgeschichte ist eine Art – Homo sapiens, also der Mensch – durch ihr direktes und indirektes Verhalten und Wirken dafür verantwortlich, dass Arten in großer Zahl vom Aussterben bedroht sind. Konkrete, direkte Ursachen des durch menschliches Verhalten bedingten Artensterbens sind:

1. die massiven und weltweit zu beobachtenden Eingriffe in die verbliebenen natürlichen Lebensräume, insbesondere die anhaltende Abholzung tropischer Regenwälder
2. die kompromisslose Industrialisierung landwirtschaftlicher Flächen, die vielfach durch Monokulturen und den intensiven Einsatz von Agrochemikalien geprägt ist
3. die weltweit zu beobachtende Vergiftung von Böden, Grundwasserströmen und Gewässern durch unsachgemäße Entsorgung landwirtschaftlicher und industrieller Abfallprodukte (darunter richten Öle und Schwermetalle sowie atomare Rückstände besonders große Schäden in den betroffenen Naturräumen an. Zudem kommen in den letzten Jahren vermehrt Mikroplastikanteile hinzu, deren Auswirkungen gerade erst zutage treten.)
4. Wilderei sowie vielfach die gezielte Jagd und Entnahme von (exotischen) Tieren für die Aquarien und Tierhandlungen weltweit, aber auch für den Verzehr vermeintlich exklusiver Speisen wie Haifischflossensuppe oder für den meist illegalen Handel mit wertvollen tierischen Produkten wie Elfenbein oder den Hörnern der afrikanischen Nashörner
5. die Überfischung der Meere und Missachtung bestehender Schutzmaßnahmen zur Erholung der marinen Fauna
6. der weiterhin anwachsende Straßenverkehr
7. anhaltend hohe oder gar noch zunehmende Lärmbelastung
8. die weit verbreitete nächtliche Beleuchtung von Siedlungen, Städten, Industrieregionen und Verkehrswegen, die zu „Lichtverschmutzung“ führt

Aber auch indirekt tragen wir Menschen zum Artensterben bei:

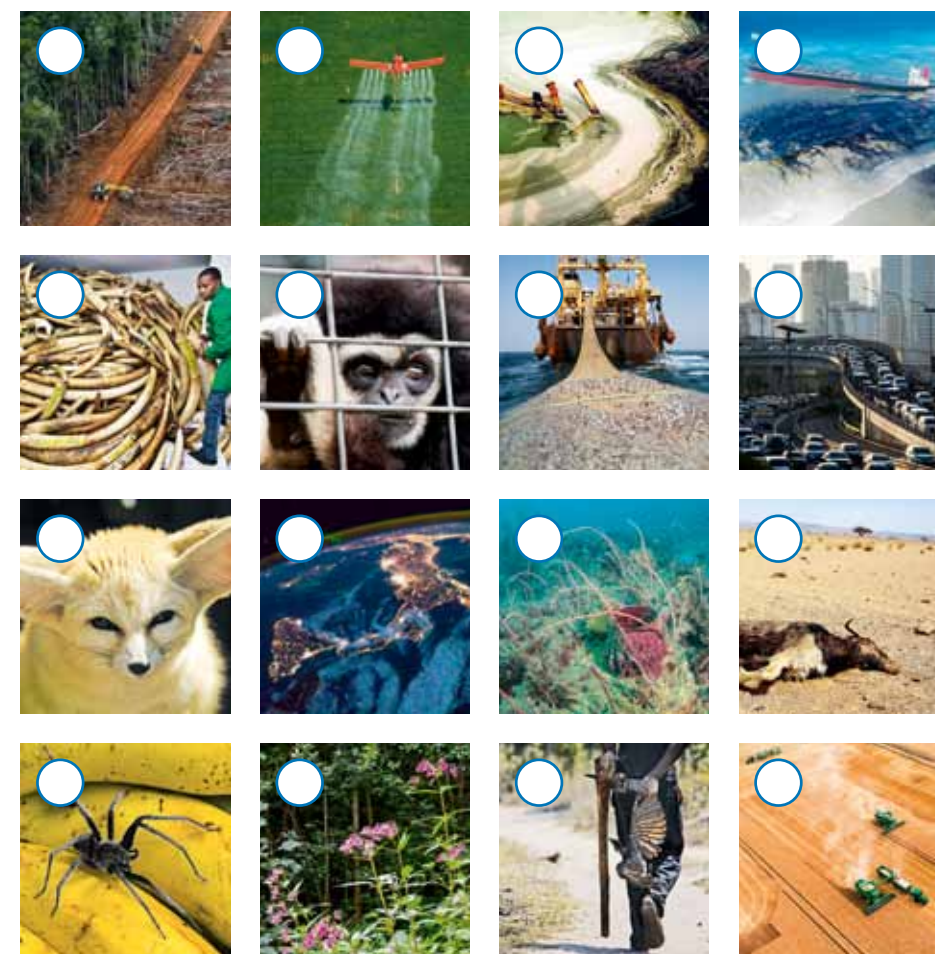
9. Die anthropogen verursachte Klimakrise führt meist zu steigenden Temperaturen, deutlichem Verlust an Wasser und insgesamt zur Verschiebung ganzer Klimazonen. Dies verändert die Lebensbedingungen für unzählige Tier- und Pflanzenarten derart schnell in einem Maß, an das sie sich nicht mehr anpassen können. Soweit dies möglich ist, verlassen Tiere ihre angestammten Lebensräume auf der Suche nach für sie geeigneten Lebensräumen. Pflanzen haben diese Möglichkeit kaum.
10. Mit dem erhöhten CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre gelangen immer größere Mengen dieses Treibhausgases in die Meere. Dies hat bereits heute dazu geführt, dass der pH-Wert in Richtung des sauren Milieus verschoben wurde. Hält dieser Prozess an, ist ein massives Sterben der marinen Flora und Fauna zu erwarten. Denn das Meerwasser könnte sich so weit ins Saure hinein verändern, dass Muscheln und andere Schalentiere keine stabilen Exoskelette mehr ausbilden könnten, da die Schalen aus Kalk vom sauren Meerwasser angegriffen werden würden.
11. Der in den vergangenen Jahrzehnten enorm gestiegene globale Warenaustausch führt dazu, dass immer mehr invasive Arten durch den Containertransport weltweit Verbreitung finden. Aufgrund der voranschreitenden Klimaerhitzung können mehr dieser eingeschleppten Arten im globalen Norden überleben und verdrängen in vielen Fällen einheimische Arten, wie etwa das indische Springkraut oder der aus China stammende Götterbaum.
12. Die Eindämmung der Lebensbereiche vieler Arten lässt die Wahrscheinlichkeit steigen, dass Viren zwischen den Arten überspringen und den Tod vieler Tiere verursachen.

### AUFGABE

Ordne die Fotos mithilfe der Nummerierung auf Seite 16 den menschengemachten Ursachen des Artensterbens zu.

### KLICKTIPPS

- **Video:** „Wie viel Vögel sind noch da?“ Vortrag von Prof. Peter Berthold
- **Video:** Kurzer Zeichentrickfilm zu den Hauptursachen des Artensterbens (engl.)
- **Video und animierte Grafiken:** WWF Living Planet Report 2020 (engl.)
- **Video:** Halbstündiges Interview mit dem Evolutionsbiologen Prof. Matthias Glaubrecht, Autor des Buchs „Das Ende der Evolution – der Mensch und die Vernichtung der Arten“



## Wir Menschen sind der wirkmächtigste Faktor



Quelle: mit freundlicher Genehmigung von Thomas Pläßmann

Die Wirkung dieser vielen Faktoren wird von Wissenschaftler:innen als sehr gravierend eingeschätzt, denn sie sei zwischen einhundert und eintausend Mal stärker als der natürliche Schwund der Arten. Zugleich machen diese Ursachen deutlich, worin die Lösung des letztlich vom Menschen selbst verschuldeten Problems liegt. Wir haben es in der Hand, ob wir diesen Prozess weiter verstärken oder aber unser Verhalten ändern und die Vielfalt des Lebens auf der Erde erhalten und damit letztlich auch die Be-

dingungen für den Fortbestand unserer eigenen Art, Homo Sapiens, bewahren. Wir Menschen sind der wirkmächtigste Faktor im System Erde und die zerstörerischste Kraft mit Blick auf das Artensterben. Zugleich sind wir auch das ultimative Opfer unserer eigenen Handlung.

Die aktuellen Dimensionen des Artensterbens sind dokumentiert in „Roten Listen“, die auf nationaler Ebene vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) und international vom WWF als „Living Planet Index“ oder vom IUCN (The International Union for Conservation of Nature) als „Red List of Threatened Species“ geführt werden. Die „Rote Liste“ wird immer länger, und das mit fortschreitender Geschwindigkeit. So alarmierte der im Frühjahr 2020 veröffentlichte Bericht, dass seit 1970 mehr als zwei Drittel der damaligen Tierwelt vernichtet wurde und 1 Million Arten akut vom Aussterben bedroht sind.

In Deutschland ist jede dritte Säugetierart bedroht und annähernd zwei Drittel der Nutztierassen. Besorgniserregend ist vor allem, dass durch unser Nutzungsverhalten die natürlichen Landschaften so weit reduziert wurden, dass die Gefahr besteht, dass sie sich nicht mehr erholen und regenerieren können.

### AUFGABE

Formuliere einen aussagekräftigen Titel für die Karikatur.



# WARUM IST ARTENSTERBEN SO GEFÄHRLICH?

Auf den „Roten Listen“ der am stärksten vom Aussterben bedrohten Tiere und Pflanzen finden sich Mausmaki, Glattwal, Feldhamster, Schokoladen-Kosmee, Cyanea und Orchideen. Was aber wäre denn so schlimm, wenn es diese Tiere und Pflanzen, die ohnehin kaum jemand in ihrer natürlichen Umgebung je sehen wird, geschweige denn kennt, nicht mehr gäbe?

## Das Aussterben der Arten und seine ...



Die allermeisten Menschen würden es erst einmal weder merken noch erfahren, wenn bestimmte Tiere und Pflanzen aussterben. Und doch hat das Verschwinden von Arten nicht nur Auswirkungen auf die Art selbst, sondern immer auch auf das Ökosystem, in das die betroffene Art integriert ist beziehungsweise war.

Wir Menschen haben nahezu jedes terrestrische Ökosystem mehr oder weniger dicht besiedelt und natürlich sind auch wir Menschen Teil dieser Ökosysteme – und damit des Systems Erde. Folglich wirkt sich der zunehmende Schwund der Artenvielfalt auch auf unsere Lebensbedingungen aus. Dabei zeigen sich die Folgen eines massiven Artensterbens in sehr unterschiedlichen Bereichen, nämlich existenziell, gesundheitlich, ethisch und ökonomisch. Die sozialen Auswirkungen ziehen in aller Regel politische Maßnahmen nach sich, die zwischen Konflikt und Konsens changieren.

## ... existenziellen Folgen

Die Funktionsweise des Systems Erde hängt davon ab, dass ihre Teilsysteme, wie das Klima, die Ozeane, die Böden sowie die Stoffströme, wie der Wasser- oder der Kohlenstoffkreislauf, intakt sind. Zu diesen zentralen Teilsystemen gehört auch die Biodiversität. Das haben die Wissenschaftler:innen am Stockholm Resilience Centre klar erkannt und in ihr Modell der planetaren Grenzen aufgenommen (vgl. S. 7).

Dabei zeigt die Biodiversität mit der genetischen Vielfalt und der Funktionsvielfalt zwei Dimensionen der Biosphäre auf, die intakt sein müssen, damit das Gesamtsystem wie gewohnt funktionieren kann. Im natürlichen, nicht vom modernen Menschen beeinflussten Evolutionsprozess starben jährlich etwa 10 Arten aus. Man spricht von der Hintergrund-Aussterberate. Aktuell wird dieser Wert auf ca. 10.000 aussterbende Arten pro Jahr geschätzt, also bis zu 1.000 Mal höher. Zukunftsprognosen lassen sogar eine bis zu 10.000 Mal höhere Aussterberate befürchten. Die Funktionsvielfalt hingegen beschreibt, wie intakt das Biosystem als funktionierendes, dynamisches System ist. Diese Funktionalität wird von den Stockholmer Forscher:innen auf nur noch 90 Prozent beziffert.

Es wird deutlich, dass wir mit anhaltendem Artensterben die Funktionalität des Systems Erde gefährden. Da dieses der Garant für die Produktion von ausreichend Sauerstoff für sauberes

Wasser, fruchtbare Böden, pflanzliches und tierisches Leben und somit unsere Existenzgrundlage ist, gefährden wir mit der Zerstörung der Artenvielfalt letztlich uns selbst, denn wir verlieren unsere eigene Lebensgrundlage. Auch die Art Homo sapiens ist nicht vor dem Aussterben gefeit.



Beide, Feldhamster und Glattwal (Foto oben links), stehen auf der „Roten Liste gefährdeter Arten“ der Weltnaturschutzunion IUCN.



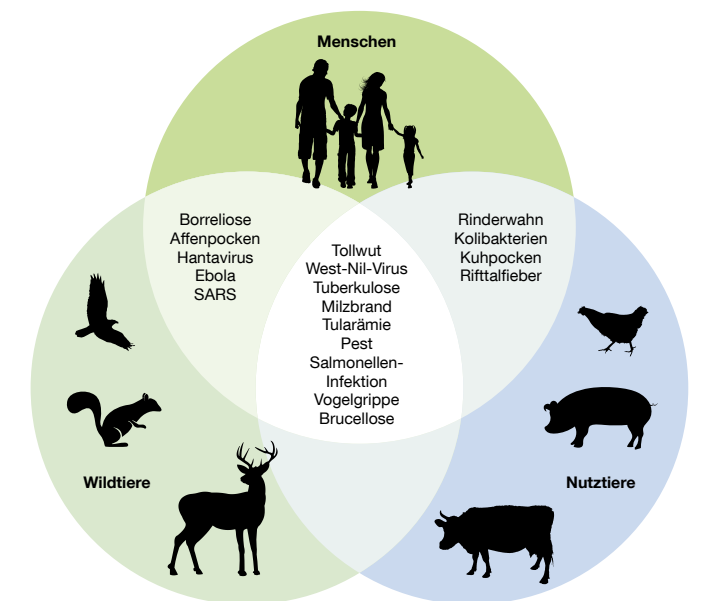
In Teilen Chinas übernehmen Landarbeiter:innen das Bestäuben der Obstbäume anstelle der ausgestorbenen Bienen.

## ... gesundheitlichen Folgen

Neben dem möglichen Verlust bekannter (etwa jede fünfte bekannte Pflanze kann für medizinische Zwecke verwendet werden) und noch gar nicht entdeckter Medizinpflanzen können im Zusammenhang mit dem Artensterben nach einer langen Ursache-Folgen-Kette letztendlich sehr ernstzunehmende gesundheitliche Auswirkungen verbunden sein. Denn eine der zentralen Ursachen für das Artensterben ist die permanente Verkleinerung der Lebensräume von Tieren. Sie bewirkt, dass weniger Tiere einer Art überleben können, weil ihnen schlicht der Lebensraum fehlt. Zugleich bedeutet sie aber auch, dass die überlebenden Tiere deutlich enger zusammenleben und weit mehr Begegnungen untereinander haben als dies vor den massiven Eingriffen in ihre Habitate der Fall war. Hochspezialisierte, endemische Arten, die nur in einem bestimmten Gebiet vorkommen, werden aussterben, weil ihre eng definierte Existenzgrundlage zerstört wird. Sogenannte Generalisten, die mit vielfältigen Situationen zurechtkommen, werden vermutlich überleben.

Mit der Verkleinerung der Lebensräume erhöht sich zudem die Wahrscheinlichkeit, dass Viren von einer Art auf eine andere Art überspringen können, und somit nimmt auch die Wahrscheinlichkeit der Übertragung gefährlicher Viren auf Menschen zu. Die Provokation von Zoonosen, das sind von Tier zu Mensch und umgekehrt übertragbare Infektionskrankheiten, ist damit gegeben und verschärft. Die Übertragung auf Menschen kann vor allem auf Wildtier- oder Bauernmärkten zustande kommen und dann in die Gesellschaften hinein verbreitet werden. Die Über-

## AUSGEWÄHLTE ZOONOSEN: BETROFFENHEIT VON MENSCHEN, WILD- UND NUTZTIEREN



Quelle: Greenpeace-Grafik nach US Government Accountability Office, Veröffentlichung GAO-12-55, 2011; Illustrationen: [M] vecteezy.com





Von einem Tiermarkt in China in euren Klassenraum: Die Corona-Pandemie ist ein aktueller Beleg für die Gefahr durch Zoonosen.

## ... ethischen Folgen

Die Einsicht, dass Natur ein Wert an sich ist, hat sich in verschiedenen Kulturen sehr unterschiedlich entwickelt und facettenreich ausgeprägt. Sie reicht von der Wahrnehmung der Natur – sowohl ihrer einzelnen Bestandteile wie Wasser, Bäumen, Steinen und Himmel sowie der belebten Natur – als etwas Heiligem, zuweilen auch Göttlichem bis hin zur Betrachtung der Natur im Hinblick auf wirtschaftliche Gewinnmaximierung, wie er in westlichen Gesellschaften verbreitet ist. Deren Manager:innen begreifen Natur einzig aus ökonomischer Perspektive als mehr oder weniger unerschöpfliches Ressourcenreservoir und suchen nach effektiven Möglichkeiten für ihre „Inwertsetzung“. Es ist bemerkenswert, dass dieser Begriff in den letzten Jahrzehnten weitgehend über-

tragung des Corona-Virus SARS-CoV-2 hat nach Darstellung der chinesischen Behörden auf dem Tiermarkt in Wuhan genau diesen Weg genommen und sich binnen weniger Wochen zu einer weltweiten Epidemie, also einer Pandemie, entwickelt, der bereits mehr als 6,3 Millionen Menschen zum Opfer gefallen sind.

Naturschützer:innen wie Virolog:innen schätzen dies als absolut erwartbare und logische Folge des seit Jahrzehnten stattfindenden Eindringens in immer mehr Lebensräume ein. Fachleute gehen davon aus, dass solche Viruskrankheiten in Zukunft tendenziell eher zu- als abnehmen werden, und sehen die Gründe dafür in der fortgesetzten Zerstörung der Natur und damit angestammter Habitate unzähliger Arten. Folgerichtig gilt, dass Artenschutz und der Erhalt der natürlichen Lebensräume der Arten letztlich auch uns Menschen schützt. Denn zudem gilt grundsätzlich, dass eine größere Artenzahl einen größeren Genpool bedeutet. Dieser hat sowohl mit Blick auf Züchtungen als auch mit Blick auf Resistenzen Potenziale, die uns zugutekommen können.

wunden wurde, was als Ausdruck eines tiefgreifenden Umdenkens gesehen werden kann. Jedoch sagt der heute vorwiegend verwendete Begriff der „Ökosystemdienstleistungen“ nichts grundsätzlich anderes aus. Zumindest aber scheint die Einsicht um sich zu greifen, dass eine intakte Natur in vielerlei Hinsicht auch Grundlage, ja Garant für wirtschaftlichen Erfolg sein kann. So stellen intakte Wälder Holz, intakte Gewässer Fische und viele andere Ressourcen bereit und dienen als touristische Ziele zugleich der Erholung von uns Menschen. Dem gegenüber steht ein grundsätzlich ethisches Verständnis von Natur und Verhältnis zu ihr, das diese bedingungslos wertschätzt, ob religiös begründet als Schöpfung oder ethisch fundiert als Wert an sich.

## ... ökonomischen Folgen

Wenngleich nicht ökologisch motiviert, so sind doch längst auch Ökonomen besorgt über das Artensterben. Sie treiben vor allem die damit einhergehenden Kosten um. Erste, bereits 2008 vorgelegte Studien prophezeien der Weltbevölkerung Kosten von Billionen Dollar. Allen voran sind die von der Natur vermeintlich kostenfrei zur Verfügung gestellten Ökosystemdienstleistungen gefährdet, also jene Prozesse und Ressourcen, die die Natur

bereitstellt und die einen wirtschaftlichen Effekt haben. Dazu gehören pflanzliche Rohstoffe wie verschiedene Hölzer, Faser-, Nahrungs- und Medizinpflanzen. Sie sind unverzichtbar für die Energienutzung, die Produktion von Gütern, die Ernährung und Vermeidung von (teuren) Nahrungsmittelimporten, die Herstellung von Medikamenten oder die Bestäubung von Obstbäumen und Feldfrüchten durch Insekten. Hinzu kommen Nutztiere, Fische,

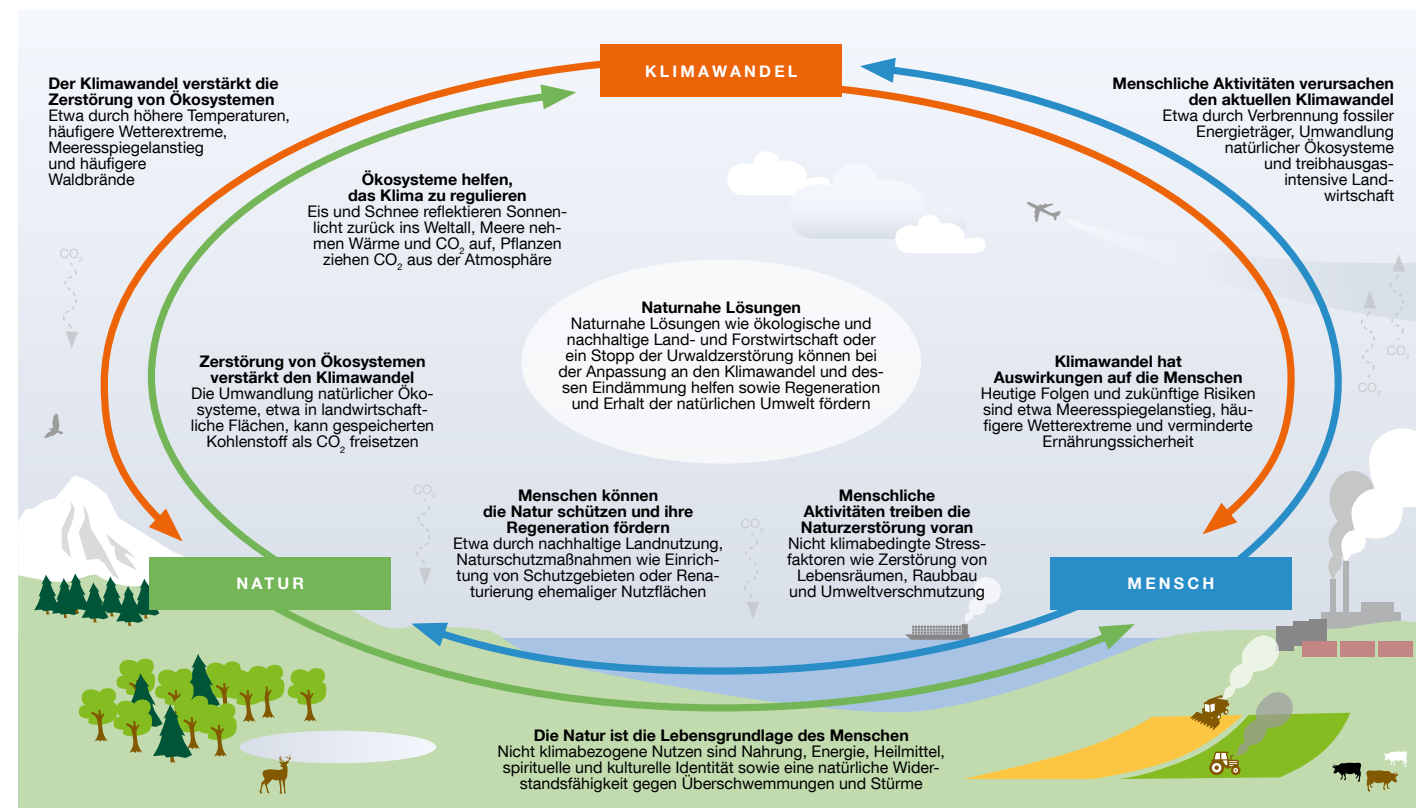


Küstenfischerei im Senegal für lokale Märkte



Europäischer Supertrawler vor der senegalesischen Küste

## WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN KLIMAWANDEL, MENSCH UND NATUR



Quelle: Greenpeace-Grafik nach WWF 2019, Climate, Nature and our 1.5° C Future; Illustrationen: [M] vecteezy.com (6)

**Mensch, Natur und Klimawandel sind durch vielfältige Wechselbeziehungen miteinander verbunden und beeinflussen sich gegenseitig.**

Algen und andere Lebewesen aus dem Meer, die ebenfalls die Ernährungsgrundlage sichern und bereichern. All diese Ökosystemdienstleistungen sind durch das Artensterben gefährdet.

Es ist davon auszugehen, dass die Natur – insbesondere in den tropischen Regenwäldern, dem Meer und dort vor allem in der Tiefsee – neben den heute bereits wirtschaftlich genutzten und bedeutenden Arten noch viele weitere Geheimnisse birgt, die derzeit noch gar nicht bekannt sind, geschweige denn genutzt werden können. Tragen wir Menschen weiterhin zur Beschleunigung des Artensterbens bei, könnten diese verschwunden sein, ehe wir sie kennenlernen und ihre Potenziale begreifen konnten. Insbesondere im pharmazeutisch-medizinischen Bereich werden hier große Verluste erwartet. Und schließlich entstehen auch durch das Studium natürlicher Formen und Stoffe ökonomisch relevante Erkenntnisse, die mittels Bionik in moderne Technologien eingehen. So konnte etwa mit der Übertragung der Schuppenstruktur von Haien auf die Außenhautgestaltung von Flugzeugen eine Senkung des Energiebedarfs erreicht werden. Ähnliche, heute noch nicht bekannte Möglichkeiten und Potenziale würden möglicherweise durch den Verlust an Arten verloren gehen.

Offenkundig sind die ökonomischen Vorteile der zerstörerischen Nutzung der Natur als äußerst kurzfristig zu charakterisieren. Den langfristigen Erhalt der eigenen Lebensgrundlagen aber garantiert nur ein achtender Umgang mit der Natur.

Die negativen Folgen des Artensterbens lassen erahnen, dass im Umkehrschluss der Erhalt der Artenvielfalt vielfältige positive Konsequenzen für das Leben auf der Erde bewirkt. Um dies an einem Beispiel zu verdeutlichen, blicken wir in den Senegal. Die großen Fischereischiffe der Europäer, Russen, Chinesen und Japaner fischen hemmungslos vor der senegalesischen Küste im

Atlantik. Dies hat zur Folge, dass die senegalesischen Fischer kaum noch Fänge einbringen und ihren Lebensunterhalt bestreiten können und entweder verarmen oder sich auf den Weg nach Europa machen. Diese konfliktbeladene Entwicklung könnte bei hinreichendem Artenschutz, Erhalt ausreichend großer Fischbestände und rechtlich sauberer Handhabung deutlich entschärft werden. Ähnliche Konflikt-Friedens-Konstellationen sind auch im Kontext der Abholzung der tropischen Regenwälder oder der Umweltzerstörung durch Pipelinebauten zu erkennen.



### KLICKTIPP

**Video:** Bienensterben – wenn Menschen die Aufgaben der Bienen übernehmen



### AUFGABEN

- Analysiere deine Ernährung über eine Woche.

Liste auf, welche pflanzlichen und tierischen Arten in dieser Zeit deine Ernährung sichern.

- Recherchiere Region, Bedingungen und Herstellungsprozess deiner Lebensmittel und welche Bevölkerungsgruppen daran beteiligt sind.
- Beurteile, inwieweit du mit deiner Ernährung Einfluss auf die Artenvielfalt nimmst.
- Recherchiere alternative Ernährungsmöglichkeiten, welche die Artenvielfalt stärken.



nicht verbessert, sondern – auch aufgrund der zwischenzeitlich einsetzenden Klimakrise – sogar verschlechtert. Daher stehen aktuell deutlich weiterreichendere, detailliertere und – wie wir sehen werden – integrativ angelegte Regelungen zur Diskussion.

A horizontal timeline illustrating key environmental milestones in Germany from 1899 to 2030. The timeline is marked with years from 1900 to 2030 in increments of 10. The background is divided into alternating light green and light orange segments. Milestones are represented by colored vertical bars and text boxes:

- 1899** Gründung Deutscher Bund für Vogelschutz (Orange bar)
- 1910** Erster Pflanzenschutzverein in den Berchtesgadener Alpen (Orange bar)
- 1933** Reichstierschutzgesetz (Orange bar)
- 1954** Gesetz zur Pflege und Erhaltung der heimatlichen Natur (DDR) (Orange bar)
- 1963** Rote Liste gefährdeter Arten der Weltnaturschutzorganisation IUCN (Green bar)
- 1975** Gründung Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland BUND (Orange bar)
- 1986** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit (Orange bar)
- 2000** Wasser-Rahmenrichtlinie (Orange bar)
- 2007** Nationale Biodiversitätsstrategie (Orange bar)
- 2013** Gemeinsame Europäische Fischereipolitik (Orange bar)
- 2020** EU-Kommission legt „EU Biodiversity Strategy for 2030“ vor (Orange bar)



## Die Welt



Bereits 1964 legte die Weltnaturschutzorganisation IUCN erstmalig die Rote Liste gefährdeter Arten vor.

1971 wurde das „Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen“ beschlossen, das besser unter seiner Kurzbezeichnung als „Washingtoner Artenschutzübereinkommen“ bekannt ist.

2010 wurde mit dem „Internationalen Jahr der Biodiversität“ zugleich die gleichnamige UN-Dekade eingeleitet, um weltweit Aufmerksamkeit für die Themen Artenvielfalt, Artensterben und Artenschutz zu erlangen.

Die 1992 verabschiedete Biodiversitätskonvention (CBD) bildet aktuell die Basis internationaler Vereinbarungen zum Artenschutz. Sie kommt alle zwei Jahre in COP-Runden zusammen. Bei der zehnten Vertragsstaatenkonferenz der Biodiversitätskonvention (CBD COP 10) im Jahr 2010 vereinbarte die Staatengemeinschaft die nach dem japanischen Konferenzort benannten Aichi-Ziele zum Schutz der Artenvielfalt. Diese sollten bis zum Jahr 2020 erreicht werden.

Im Dezember 2017 eröffnete die Generalversammlung der Vereinten Nationen die Verhandlungen über den Schutz der Ho-

hen See. Das „UN-Abkommen zum Schutz der Hohen See“ ist derzeit in Arbeit. Ziel ist ein internationales, rechtlich bindendes Instrument zur Erhaltung der biologischen Vielfalt der Meere in den Seegebieten außerhalb nationaler Gerichtsbarkeit.

„The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services“ (IPBES) – auch als Weltbiodiversitätsrat bezeichnet – dokumentiert in dem 2019 vorgelegten „Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services“ Status und Trends in Bezug auf Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen sowie die Wirkkraft beschlossener Schutzmaßnahmen inklusive der Aichi-Ziele. Der überwiegende Teil dieser Ziele wurde laut dem Report bislang nicht erreicht.



### KLICKTIPP

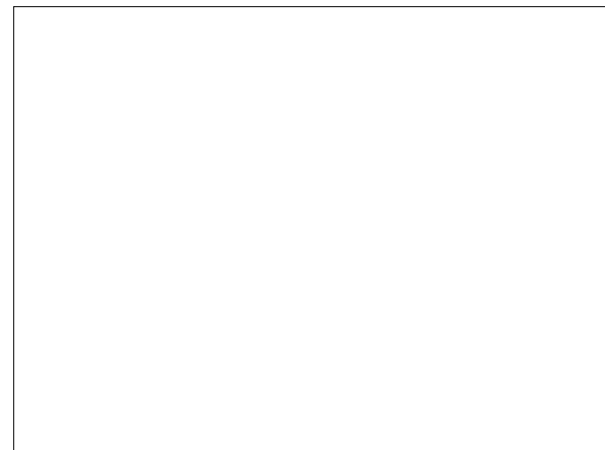
#### Greenpeace-

**Studie:** Wie 30 Prozent der Weltmeere bis 2030 geschützt werden können



### AUFGABEN

- Arbeitet in Dreiergruppen. Je eine:r ist für die Naturschutzgesetzgebung in Deutschland, in Europa und weltweit als Spezialist:in zuständig.
- Arbeite dich in dein Spezialgebiet ein.
- Stelle die wirkungsvollsten Maßnahmen deiner Gruppe vor.
- Vergleiche die auf der nationalen, europäischen und globalen Ebene getroffenen Maßnahmen. Arbeitet Gemeinsamkeiten und Unterschiede heraus.
- Diskutiert die Tatsache, dass trotz zunehmender Schutzmaßnahmen das Artensterben immer bedrohlichere Ausmaße annimmt.
- Analysiere die Bildsprache und Botschaft der COP-Logos.
- Bewertet die Aussagekraft der Logos für die COP 8 bis 15 und erstellt eine begründete Rangliste.
- Entwirf selbst ein Logo für eine Vertragsstaatenkonferenz zum Schutz der Artenvielfalt in Deutschland:



COP 3, Buenos Aires, Argentinien, 1996



COP 6, Den Haag, Niederlande, 2002



COP 7, Kuala Lumpur, Malaysia, 2004



COP 8, Curitiba, Brasilien, 2006



COP 9, Bonn, Deutschland, 2008



COP 10, Aichi-Nagoya, Japan, 2010



COP 11, Hyderabad, Indien, 2012



COP 12, Pyeongchang, Südkorea, 2014



COP 13, Cancún, Mexiko, 2016



COP 14, Scharm asch-Schaich, Ägypten, 2018



COP 15, Kunming, China, 2021/2022

# WIR DIE GENERATION DER ZUKUNFT. ZÄHLEN AUF SIE!

**Zum Auftakt des Bonner UN-Biodiversitätsgipfels im Mai 2008 demonstrierten 500 Kinder und Jugendliche mit Greenpeace für den Urwald- und Klimaschutz. Derweil wandte sich der damals 13-jährige Paul im Saal mit einer Rede an die Delegierten.**



### AUFGABEN

- Fasse Pauls zentrale Punkte in Stichworten zusammen.

- Bewerte den Erfolg von Pauls Rede vor dem Hintergrund der heutigen Situation. Nutze dazu auch die Seiten 14 bis 21.
- Vergleiche die Reden von Severn Suzuki, Paul Lüdemann und Greta Thunberg vor großen UN-Konferenzen. Benenne Gemeinsamkeiten und Unterschiede.



### KLICKTIPPS

**Videos:** Reden von Severn auf dem UN-Erdgipfel 1992, Paul auf dem UN-Biodiversitätsgipfel 2008 und Greta auf dem UN-Klimagipfel 2019



#### Sehr geehrte Delegierte,

mein Name ist Paul, ich bin 13 Jahre alt und komme aus Norddeutschland.

Vielleicht ist es ein bisschen merkwürdig, dass ich mich für den Urwald einsetze, wo doch die Urwälder hier in Deutschland schon vor Jahrhunderten zerstört wurden. Doch gerade, weil ich aus einer der großen Industrienationen komme, ist mir der Urwaldschutz besonders wichtig. Denn hier verbrauchen wir den Urwald schließlich in Form von Holz, Papier und Treibstoffen, die aus Urwaldzerstörung kommen.

[...] Bis 2010 soll die Abnahme der Artenvielfalt entscheidend gebremst werden. Wir alle wissen, dass die Konferenz diesem Ziel bisher kaum näher

gekommen ist. Die Schutzgebiete, die dafür geschaffen werden müssen, gibt es größtenteils immer noch nicht.

Um Ihnen die Arbeit etwas leichter zu machen, sind drei Punkte besonders wichtig:

Jährlich müssen die Industrienationen 30 Milliarden Euro für den Urwaldschutz in ärmeren Ländern ausgeben. [...] Außerdem benötigen wir weltweit verbindliche Gesetze, die den illegalen Holzeinschlag und den Handel mit diesem Holz sofort verbieten.

Zu guter Letzt können wir es nicht zulassen, dass Kraftstoffe produziert werden, die die Umwelt schützen sollen, aber große Flächen des Urwaldes zerstören und dabei nicht einmal eine bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz haben als herkömmliche Kraftstoffe.

Die weltweite Entwaldung, die bis 2015 gestoppt werden muss, hat nicht nur dramatische Folgen für die Tier- und Pflanzenwelt, nein, sie fördert auch entscheidend den Klimawandel. 20 Prozent der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen stammen aus Abholzung und Brandrodung der Urwälder. Deshalb ist Urwaldschutz Klimaschutz [...].

Und deshalb möchte ich im Namen meiner Generation an Sie appellieren. Ergreifen Sie jetzt konkrete Maßnahmen, um Ihre eigenen Beschlüsse endlich auch umzusetzen. [...] Schließlich haben wir mit dem zu leben, was Sie auf dieser Konferenz entscheiden.

**Wir, die Generation der Zukunft, zählen auf Sie! Vielen Dank!**



# IST DIE BIODIVERSITÄTSSTRATEGIE DER EU ZIELFÜHREND?

Mit dem dezidierten Ziel, den rasanten Verlust der Arten in Europa zu stoppen und stattdessen eine Kehrtwende hin zur Erholung der biologischen Vielfalt einzuschlagen, legte die Europäische Kommission im Mai 2020 die „Europäische Biodiversitätsstrategie“ vor. Nicht nur Flora und Fauna sowie das Weltklima sollten von dieser politischen Vorlage profitieren, sondern auch die in Europa lebenden Menschen. Denn mit der Strategie zugunsten der Artenvielfalt soll auch die Schaffung von Arbeitsplätzen infolge eines nachhaltigen Wirtschaftswachstums einhergehen. Um dies zu erreichen, gilt es zunächst die hauptsächlichen Ursachen des Artensterbens zu überwinden. Entsprechend konzentriert sich die Umsetzungsstrategie auf zum Teil tiefgreifende Veränderungen und Maßnahmen in folgenden Bereichen:

- Land- und Meeresnutzung
- Ressourcennutzung
- Klimawandel
- Umweltverschmutzung
- invasive gebietsfremde Arten

Wie wird diese Maßnahme der EU von anderen Institutionen und Gruppen der Biodiversitätsdiskussion gesehen? Teilen sie die Meinung und Einschätzung der EU-Kommission oder stehen sie dieser kritisch gegenüber?



## AUFGABEN

- Analysiere die verschiedenen Positionen und bewerte die Biodiversitätsstrategie-Vorlage der EU-Kommission. Was ist deine Meinung dazu? Beziehe begründet Stellung.
- **Weiterführende Aufgabe**  
Was sagen Landwirt:innen, Jäger:innen, Kleingärtner:innen, Bürgermeister:innen, Parteien und Umweltverbände bei dir vor Ort? Führe eine Befragung durch.



## KLICKTIPP

### Fragen und Antworten:

Europäische Kommission zur EU-Biodiversitätsstrategie für 2030



## KLICKTIPP

**Links:** alle ungekürzten Originalquellen der Stellungnahmen auf dieser Doppelseite



Der DIHK unterstützt die Fortsetzung der Biodiversitätsstrategie mit Blick auf das kommende Jahrzehnt. Dabei sollten wirtschaftliche Belange jedoch ebenfalls – im Sinne einer konstruktiven Abwägung – Berücksichtigung finden und nicht an zu hohe Anforderungen geknüpft sein. Statt auf umfassende Zielvorgaben und Standards sollte die EU-Politik im Rahmen der Biodiversitätsstrategie 2030 aus Sicht des DIHK verstärkt auf Partnerschaft mit der Wirtschaft und unternehmerische Anreize setzen.



Das Aktionsbündnis Forum Natur und seine 15 Mitgliedsverbände aus Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd, Fischerei, Bergbau und anderen vertreten gemeinsam die gesamte Bandbreite der Landnutzung und etwa 6 Millionen Menschen. Wir unterstützen das Ziel der Förderung der Biodiversität, die Grundlage auch unserer Produktion ist. Die Umsetzung zum Erreichen der ambitionierten Zielvorgaben muss jedoch praxisnah und in Kooperation mit den Betroffenen erfolgen. Eine reine Verbotspolitik wirkt kontraproduktiv. In Anbetracht dessen sind wir zutiefst besorgt über den seitens der Europäischen Kommission zur Konkretisierung der Biodiversitätsstrategie jetzt vorgelegten Vorschlag [...]. Wir fordern, im weiteren Verfahrensgang der EU-Biodiversitätsstrategie den Fokus auf den Erhalt der bestehenden Schutzgebiete zu richten, statt weitere wertvolle Produktionsflächen in der Bewirtschaftung einzuschränken. Insbesondere lehnen wir die Ausdehnung des „strengen Schutzes“ auf jeweils 10 Prozent der Land- und Meeresflächen mit einer faktisch vollständigen Stilllegung dieser Flächen ab.



Die unterzeichnenden Verbände begrüßen die EU-Biodiversitätsstrategie und betonen, dass die Biodiversitätskrise insgesamt drei Säulen des Handelns erforderlich macht, nämlich allgemein naturverträgliche Landnutzung in der Fläche, wirksame Schutzgebiete und eine Renaturierungs-Agenda. Die Verbände fordern u. a.: Die genannten Ziele müssen zum Erhalt der biologischen Vielfalt auf konkrete Maßnahmen für jeden Sektor heruntergebrochen werden [...]. Das Nichterreichen der Ziele muss sanktionierbar sein. Zunächst ist im Bereich Natur- und Gebietsschutz ein Schwerpunkt auf ein effektives Management aller Schutzgebiete zu legen, um eine Verbesserung des Erhaltungszustandes der geschützten Lebensräume und Arten zu erzielen und „paper parks“ zu vermeiden. [...] Deutschland muss sich zu dem Ziel bekennen, bis spätestens 2030 sowohl im terrestrischen als auch im marinen Bereich jeweils 30 Prozent der Fläche rechtlich unter Schutz zu stellen [...]. Die EU-Vorgabe, 10 Prozent der Land- und Seefläche „streng“ zu schützen, muss auch Deutschland zügig angehen [...].



Das Konzept des „strengen Schutzes“ soll laut dem aktuellen Vorschlag dahin ausgestaltet werden, jegliche Landnutzung, einschließlich [...] Fischerei vollständig zu verbieten, die Flächen also ganz aus der Nutzung zu nehmen. Während der DAFV einer Ausweitung von Schutzgebieten durchaus positive Aspekte abgewinnen kann, muss sich eine nachhaltige Nutzung an naturschutzfachlichen Zielen orientieren und nicht über pauschale Verbote geregelt werden.



## Deutsche Umwelthilfe

Die Deutsche Umwelthilfe (DUH) begrüßt den von der EU-Kommission vorgelegten Entwurf für eine neue Biodiversitätsstrategie bis 2030, sieht aber auch erheblichen Nachbesserungsbedarf. Die neue EU-Biodiversitätsstrategie greift wichtige umweltpolitische Forderungen auf. Wir brauchen allerdings nicht nur eine pauschale Reduzierung der Pestizidmenge, sondern ein Verbot der gefährlichsten Pestizide, die Bienen und andere Bestäuber bedrohen [...]. Die Sicherung der biologischen Vielfalt ist eine unverzichtbare Lebensgrundlage für eine zukunftsfähige Gesellschaft auf nationaler, europäischer und globaler Ebene.



[adelphi ist ein Forschungs- und Beratungsinstitut für Klima, Umwelt und Entwicklung]

Der Grad der Ambition der Biodiversitätsstrategie hängt sehr davon ab, ob man die Perspektive des Naturschutzes oder der Politik einnimmt. Beispielsweise ist die Verpflichtung, dass „Lebensräume und Arten keine Verschlechterung der Erhaltungstendenzen und des Erhaltungszustands aufweisen und mindestens 30 Prozent dieser Lebensräume und Arten einen günstigen Erhaltungszustand oder zumindest einen positiven Trend verzeichnen (sollen)“, aus Naturschutzsicht nicht besonders ehrgeizig – und trotzdem wird es vermutlich schwer werden, dieses Ziel zu erreichen. Insgesamt ist die Strategie aber doch ambitioniert und wegweisend, vor allem, da sie im Vergleich zur vorherigen Biodiversitätsstrategie deutlich klarer und messbarer formuliert ist und einen ganzheitlicheren Ansatz verfolgt.



Die Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e. V. (BVE) begrüßt das Ziel der Kommission, einen ganzheitlichen Ansatz zum Erhalt der Biodiversität [...] zu verfolgen

[...] Als viertgrößter deutscher Industriezweig und wichtiger Abnehmer von Agrarrohstoffen nimmt die deutsche Ernährungsindustrie eine zentrale Rolle zur Verwirklichung der Biodiversitätsziele ein. [...] Diese [Biodiversität] sichert die Lebensgrundlage und beugt Krisen vor. Gleichzeitig ist es für die Ernährungsindustrie unerlässlich, dass ein hohes Maß an Lebensmittelsicherheit gewährleistet ist. Diese Zielsetzung hat oberste Priorität und muss mit dem Erreichen der Biodiversitätsziele in Einklang gebracht werden. [...] Ebenso müssen die politischen Entscheidungen zur Implementierung der Biodiversitätsstrategie auf wissenschaftlich robusten Erkenntnissen basieren und mit einer umfassenden Folgenabschätzung für die Ernährungssicherheit [...] einhergehen. Dazu gehört auch, dass die Europäische Kommission die Zweckmäßigkeit aller Ziele im Zusammenhang mit Schutzgebieten/Landnutzung, Pflanzenschutzmitteln, biologischer Landwirtschaft und Düngemitteln sicherstellt. Die langfristige Widerstandsfähigkeit der Nahrungsmittelkette und die Fähigkeit, den Verbrauchern eine Versorgung mit qualitativ hochwertigen, sicheren und nachhaltigen Lebensmitteln zu erschwinglichen Preisen zu bieten, muss erhalten bleiben.



# EINE GUTE IDEE ODER WIRKUNGS LOSER AKTIONISMUS?

## GRÜNES BAND ANLEGEN

Entlang der ehemaligen deutsch-deutschen Grenze entsteht das „Grüne Band Deutschland“. Über 1.400 Kilometer Länge und auf einer Breite zwischen 50 und 200 Metern verbindet es 150 Naturschutzgebiete mit Lebensräumen für 600 Arten. Mehrere Bundesländer schaffen damit einen gemeinsamen Grüngürtel von Travemünde bis Hof als Teil des „Grünen Bands Europas“.



## LINSEN WIEDER ANBAUEN

Woldemar Mammel wollte die bis Mitte des 20. Jahrhunderts auf der Schwäbischen Alb verbreitet angebauten Alb-Linsen wiederbeleben und so zur Stärkung der ökologischen Landwirtschaft beitragen. Die verloren geglaubten alten Linsensorten fand er 2006 in der Wawilow-Saatgutbank in St. Petersburg (Russland) und brachte sie zurück auf die Schwäbische Alb.

## STEINE IM MEER VERSENKEN

Im Juli 2020 versenkten Greenpeace-Aktive 60 große Natursteine von Bord des Schiffes *Beluga II* im Adlergrund vor der Küste Rügens, um die Grundschieppnetz-fischerei in dem Meeresschutzgebiet zu beenden. Bei dieser Fangmethode wird schweres Geschirr mit einem Netz über den Meeresboden gezogen, um bodennah lebende Fische wie Schollen zu fangen.



## GIPFELTREFFEN ORGANISIEREN

Während eines Biodiversitätsgipfels im September 2020 wurden Videobotschaften von Staats- und Regierungschefs aus aller Welt im großen Sitzungssaal der Vereinten Nationen in New York gezeigt und im Internet übertragen. Der digitale Gipfel hatte das Ziel, die Anstrengungen der Mitgliedstaaten für den Schutz der Biodiversität deutlich zu erhöhen.



### AUFGABE

Trägt diese Maßnahme zum Erhalt der Artenvielfalt bei?

Ja, weil ...

Nein, weil ...



## WILDTIERE ZÜCHTEN

Mit der „Welt-Zoo-Naturschutzstrategie“ haben sich Zoos weltweit darauf verständigt, auch als Akteure des Natur- und Artenschutzes zu wirken. Bei der Verfolgung dieses Ziels gehen sie arbeitsteilig vor, so dass jeder der an diesem Netzwerk beteiligten Zoos sich um die besondere Zucht einiger weniger vom Aussterben bedrohter Tierarten kümmert.

## PFLANZENSAMEN SICHER LAGERN

Im gefrorenen Untergrund der norwegischen Insel Spitzbergen lagern in einem Bunker in 80 Meter Tiefe die Samen von 850.000 verschiedenen Nahrungspflanzen aus aller Welt. Dieses Sicherheitsdepot der weltweit großen Artenvielfalt ist so bedeutsam, weil in der heutigen Nahrungsmittelproduktion nur eine sehr kleine Anzahl von Arten eine Rolle spielt.



## TIEF UNTER WASSER BLICKEN

Was hat in den Ozeanen gelebt? Was lebt dort heute und in Zukunft? Der „Census of Marine Life“, eine wissenschaftliche Bestandsaufnahme der marinen Artenvielfalt von 2000 bis 2010, arbeitete an diesen Fragen. Nach Abschluss des Projektes waren etwa 116.600 Arten bekannt – geschätzte 1 bis 10 Millionen Arten bleiben auch weiterhin unentdeckt.

## INSEKTEN ERFORSCHEN

Wissenschaftler:innen der Universität Freiburg erforschen mithilfe von Schüler:innen den Rückgang der Insektenvielfalt. Die Schüler:innen betreuen hierfür Insekten-Nistkästen in Ihren Schulgärten und senden im Frühjahr einen Teil davon an die Universität zurück. So entsteht ein bundesweites Datennetz, auf das auch die Schulen zugreifen können.



### AUFGABE

Trägt diese Maßnahme zum Erhalt der Artenvielfalt bei?

Ja, weil ...

Nein, weil ...



# ARTENVIELFALT UND ARTENSCHWUND WELTWEIT

Im Mai 2019 legte die „Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)“, der sogenannte Weltbiodiversitätsrat, seinen neuesten Bericht über den weltweiten Zustand der Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen vor. Danach vollzieht sich die Zerstörung der Natur in einem beispiellosen Ausmaß: 1 Million der geschätzt 8 Millionen Tier- und Pflanzenarten weltweit sind in ihrer Existenz bedroht und könnten unwiederbringlich verloren gehen.

Der rasante Artenverlust bedroht auch die Lebensgrundlagen für uns Menschen, allen voran die Ernährungssicherheit, die Gesundheit sowie die Wirtschaft. So steigt zum Beispiel das Risiko der Verbreitung von Krankheiten aus dem Tierreich, sogenannten Zoonosen wie dem Corona-Virus, mit dem Eindringen von Menschen in bislang unbewirtschaftete Ökosysteme. Abgewendet werden könne der Artenverlust, so der Bericht, nur durch eine grundsätzliche Transformation und Reorganisation der vorherrschenden ökonomischen, technologischen und sozialen Verhaltensweisen inklusive ihrer Ziele und Werte zum Schutz der Natur. Denn noch stehen diesem Bedrohungsszenario weltweit Gebiete natürlicher Vielfalt und ausgeprägter Biodiversität gegenüber. Diese konzentrieren sich ganz wesentlich auf die tropischen Regenwälder, auf Gebirge sowie Küstenräume.

## EUROPA

Die Anzahl der Vögel (nicht der Vogelarten!) hat zwischen 1980 und 2016 in den Staaten der Europäischen Union um 56 Prozent, also um mehr als die Hälfte, abgenommen. Unter diesen sind Stare, Feldlerchen, Goldammern und Kiebitze massiv vom Aussterben bedroht.

## FLÜSSE UND SEEN

Flüsse und Seen beheimaten 12 Prozent aller bekannten Arten. Dieser Artenreichtum geht jedoch drastisch zurück. In den letzten Jahrzehnten zählten die Expert:innen 70 Prozent weniger Süßwasserarten und 61 Prozent weniger Amphibien. Ursache ist neben der Verschmutzung auch der Lebensraumverlust durch den technischen Ausbau vieler Flüsse zu Wasserstraßen.

## MEERE

Seit Mitte des 20. Jahrhunderts nimmt der Artenrückgang in den Meeren kontinuierlich zu. Überfischung und die zunehmende Verschmutzung mit (Industrie-)Abwässern und Plastikabfällen sowie durch atomaren Müll zerstören die Lebensgrundlage der marinen Flora und Fauna.

## MOUNT VEMA

Etwa 1.000 Kilometer westlich der südafrikanischen Atlantikküste erhebt sich der untermeerische Vulkan Mount Vema bis nahe der Meeresoberfläche, wohin das Tageslicht noch reichen kann. So konnte sich in der Gipfelregion sowie an den Flanken des untermeerischen Berges eine üppige Artenvielfalt mit dichten Kelpwäldern, vielfältigen Fischarten, Algen, Korallen und Krebsarten entwickeln.

## ANTARKTIS

Vermutlich durch die Auswirkungen der Klimakrise haben die Zügelpinguin-Kolonien auf der antarktischen Elefanten-Insel in den vergangenen 50 Jahren um bis zu 77 Prozent abgenommen. Die ortsfest lebenden Pinguine gelten als Frühwarnsystem für andere Arten.

## ARKTIS

Die von Eis bedeckte Fläche der Arktis nimmt Jahr für Jahr ab, und am südlichen Rand der Arktis taut der Permafrostboden immer schneller und großflächiger auf. Dabei wird viel Methan freigesetzt, das wiederum die Klimakrise befördert. Gleichzeitig bedeutet der Verlust von Eis und Permafrost eine massive Veränderung bisheriger Lebensräume sowie der Nahrungsbasis für die arktische Fauna.

## WESTKANADA

Die Küstenregion der westkanadischen Provinz British Columbia inklusive Vancouver Island beherbergt Nordamerikas höchste Artendichte. Die dortigen Regenwälder beheimaten auf nur 10 Prozent der Landesfläche mehr als die Hälfte aller Wirbeltiere und sogar zwei Drittel aller Säugetiere, Vögel, Amphibien und Süßwasserfische. Viele von ihnen sind endemische Arten, also Arten, die nur hier vorkommen.

## CHINA

In Teilen Chinas hat das durch Pestizideinsatz verursachte Insektensterben solche Dimensionen erreicht, dass die Bestäubung von Obstbäumen nicht mehr durch Hummeln, Bienen oder andere Insekten stattfindet, sondern Menschen die Obstbäume bestäuben und den Pollen auf die geöffneten Blüten tupfen.

## Wie ist die Situation vor Ort? Erkundet selbst!

- Scannt den QR-Code und los geht's! Als Team begeben ihr euch auf Recherche zu vier unterschiedlichen Orten. Erkundet und beurteilt die Situation: Auf welchem Weg sind wir?
- Dazu benötigt ihr WLAN sowie ein Smartphone oder Tablet.
- Didaktische Hinweise zur Einbettung im Unterricht: [www.greenpeace.de/bildungsmaterial/Begleitheft-Der-Artenvielfalt-auf-der-Spur.pdf](http://www.greenpeace.de/bildungsmaterial/Begleitheft-Der-Artenvielfalt-auf-der-Spur.pdf)



## AUFGABEN

- Fasse die weltweiten Beobachtungen zur Artenvielfalt und zum Artensterben zusammen.

- Arbeite Gemeinsamkeiten und Unterschiede heraus.
- Beschreibe die Artenvielfalt in deinem Ort/deiner Stadt.
- Lassen sich Anzeichen für das Verschwinden von Arten in deiner Umgebung in den letzten Jahren beobachten? Falls ja: Benenne diese.
- Bewerte die aktuelle Situation vor Ort und weltweit.



## AUSTRALIEN

Das Great Barrier Reef vor der Ostküste Australiens ist das weltweit größte Korallenriff und Heimat für eine überwältigend bunte Artenfülle, die insbesondere durch die Vielzahl an Korallen, Schwämmen und Algen zum Ausdruck kommt. Doch dieses über Millionen von Jahren entwickelte Ökosystem ist durch die Klimakrise bedroht. Bis zur Mitte des Jahrhunderts könnte das Ökosystem durch Klimafolgen wie den Anstieg der Meerestemperatur in weiten Teilen abgestorben sein.

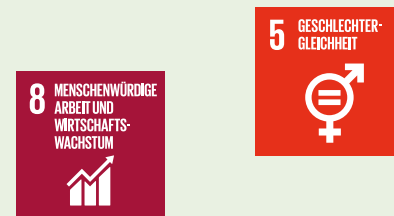
## AMAZONAS-REGENWALD

Trotz aller Erkenntnisse hat sich die Geschwindigkeit der Regenwaldzerstörung nochmals deutlich erhöht. Allein im Amazonas-Becken wurde von August 2020 bis Juli 2021 Wald auf einer Fläche der Größe Hawaiis zerstört. Rund 20 Prozent des ursprünglichen Amazonas-Regenwaldes sind bereits zerstört. Wissenschaftler:innen rechnen damit, dass bei einem Anteil von 25 Prozent ver-nichteten Waldes ein Kippunkt erreicht wird und sich das ganze Gebiet in eine Steppe verwandelt.



# AGENDA 2030: 17 ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

**Ende 2015 hat die Weltgemeinschaft die Agenda 2030 verabschiedet. Ihr Leitziel ist ein weltweit menschenwürdiges, ökonomisch, ökologisch und sozial gerechtes sowie nachhaltiges Leben aller Menschen.**



Zusammen mit dem Ziel 14 hat der Schutz der Landökosysteme den direktesten Bezug zum Artenschutz. Die Zielformulierung lautet: „Land-ökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodendegradation beenden und umkehren und dem Verlust der biologischen Vielfalt ein Ende setzen.“ Diese Formulierung macht die umfassende Problematik deutlich und zeigt zugleich mögliche Ansätze des Gegensteuerns auf. Nur so wird auf Dauer die Artenvielfalt und somit die Regenerationsfähigkeit des komplexen Systems Erde als Grundlage menschlichen Lebens intakt bleiben können.



Nur langsam wächst das Wissen über die Meere und damit das Verständnis für deren elementare Bedeutung für die Funktion des Systems Erde als Ganzes. So stammt etwa die Hälfte der globalen Sauerstoffproduktion aus den Meeren, die gleichzeitig gewaltige Mengen atmosphärischen Kohlenstoffdioxids speichern, somit den Anteil der Treibhausgase in der Atmosphäre reduzieren und den Klimawandel zumindest verzögern. Die „Bewahrung und nachhaltige Nutzung der Ozeane, Meere und Meeresressourcen“ hat folglich zusammen mit dem Ziel 15 den direktesten Bezug zum Artenschutz und daher zum Erhalt der Regenerationsfähigkeit des Systems Erde.

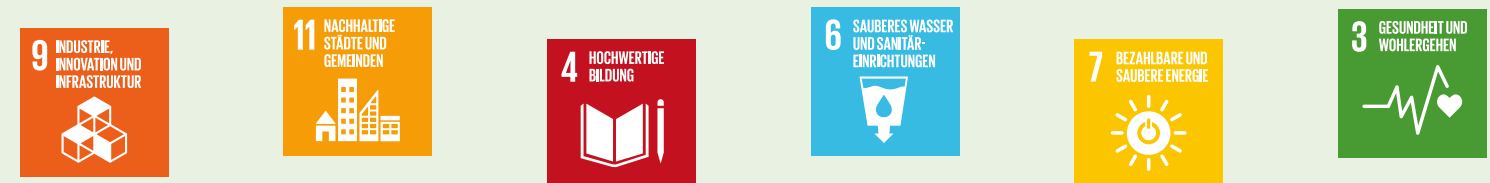


Der Schutz des Klimas im Sinne der Pariser Klimaziele hat elementare Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt. Denn mit dem Anstieg der Temperaturen und veränderten Niederschlagsverhältnissen steht und fällt die Verfügbarkeit lebensnotwendigen Wassers. Davon wiederum hängt die Existenz von Pflanzen und von dieser die Nahrungsgrundlage von (Nutz-)Tieren ab. Die Lebensformen, die weder mit einem Zuwenig noch mit einem Zuviel an Wasser umgehen können, werden infolgedessen soweit möglich migrieren oder aber absterben. Die Klimakrise gefährdet zudem die Ernährungssicherung in weiten Teilen der Welt. Denn wo unzureichend Wasser verfügbar ist, kann weniger angebaut werden, und wo die Meere zu warm werden, wandern Fischpopulationen ab.

Die gegebenen globalen Herausforderungen können nur gemeinsam, global wie lokal, gemeistert werden. Sie müssen in ihren Dimensionen und möglichen Entwicklungsszenarien klar und realistisch benannt und diskutiert werden. Die Agenda 2030 ist ein globaler Zukunftsplan. Sie benennt 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung, die SDGs, Sustainable Development Goals, die bis 2030 erreicht werden sollen. Politiker:innen, Unternehmer:innen, Wissenschaftler:innen, Zivilgesellschaft, Bürger:innen: alle sind aufgefordert, ihr Tun und Handeln danach auszurichten. Jeder der 193 Unterzeichnerstaaten steht in der Verantwortung, die getroffenen Vereinbarungen im jeweils eigenen Land umzusetzen. Bildung kommt bei der Erreichung der SDGs eine besondere Bedeutung zu. Viele SDGs weisen einen direkten Bezug zu Artenschutz und Friedenssicherung auf. Die dafür bedeutendsten Ziele sehen wir uns genauer an.

## AUFGABEN

- Das Spannungsfeld Artenschutz und Frieden ist an vielen Orten der Welt zu beobachten. Nenne je ein Beispiel aus Deutschland, Asien, Afrika und Lateinamerika.
- Wähle eines der Fallbeispiele zu den Konflikten um Artenschutz aus. Analysiere die davon betroffenen SDGs.
- Diskutiert die Aussage: „Artenschutz und Frieden sind eine Frage der Haltung und bedingen einander.“ Formuliere deine persönliche Sichtweise.
- Benenne für die hervorgehobenen SDGs im Kontext des Artenschutzes Akteure auf lokaler, nationaler und globaler Ebene, die zum Erreichen der formulierten Ziele verantwortlich handeln müssen. Bist du auch dabei?



Ob Versorgung mit (Trink-)Wasser und Nahrungsmitteln oder Funktionsfähigkeit von Ökosystemen auf der Grundlage intakter Artenvielfalt: Wo Lebensgrundlagen und (Überlebens-)Chancen sich verschlechtern oder massiv umgewidmet werden, entsteht Konkurrenz, die wiederum den Nährboden für Konflikte schafft (siehe S. 4–7). Je größer die Dimensionen, die Ausschließlichkeit der Nutzungsansprüche und die Gewinnerwartungen sind, desto erbitterter werden die Konflikte getragen – bis hin zu Mord. „Friedliche und inklusive Gesellschaften für eine nachhaltige Entwicklung fördern, allen Menschen Zugang zum Recht ermöglichen und leistungsfähige, rechenschaftspflichtige und inklusive Institutionen auf allen Ebenen aufbauen“ ist daher eine entscheidende Zielformulierung, um die dargelegten Konflikte zu beheben.



Der weltweite Bedarf an Energie, Wasser und Rohstoffen zur Herstellung von Lebensmitteln und Konsumgütern steigt weltweit kontinuierlich. Damit einher geht das Anwachsen der Müllberge und infolge mangelnden Recyclings und unsachgemäßer Entsorgung die Belastung der landgebundenen wie marinen Ökosysteme. Weltweit gelangen Plastikreste in die Mägen von Tieren. Dies gilt für Kühe in Indien ebenso wie für Elefanten in Afrika oder die Fische in den Ozeanen dieser Erde. Längst ist die Nahrungskette geschlossen und gesundheitsschädigendes Mikroplastik in menschlichen Ausscheidungen nachgewiesen. Nur durch „nachhaltige Konsum- und Produktionsweisen“ kann diese Fehlentwicklung beendet und damit ein Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt geleistet werden.

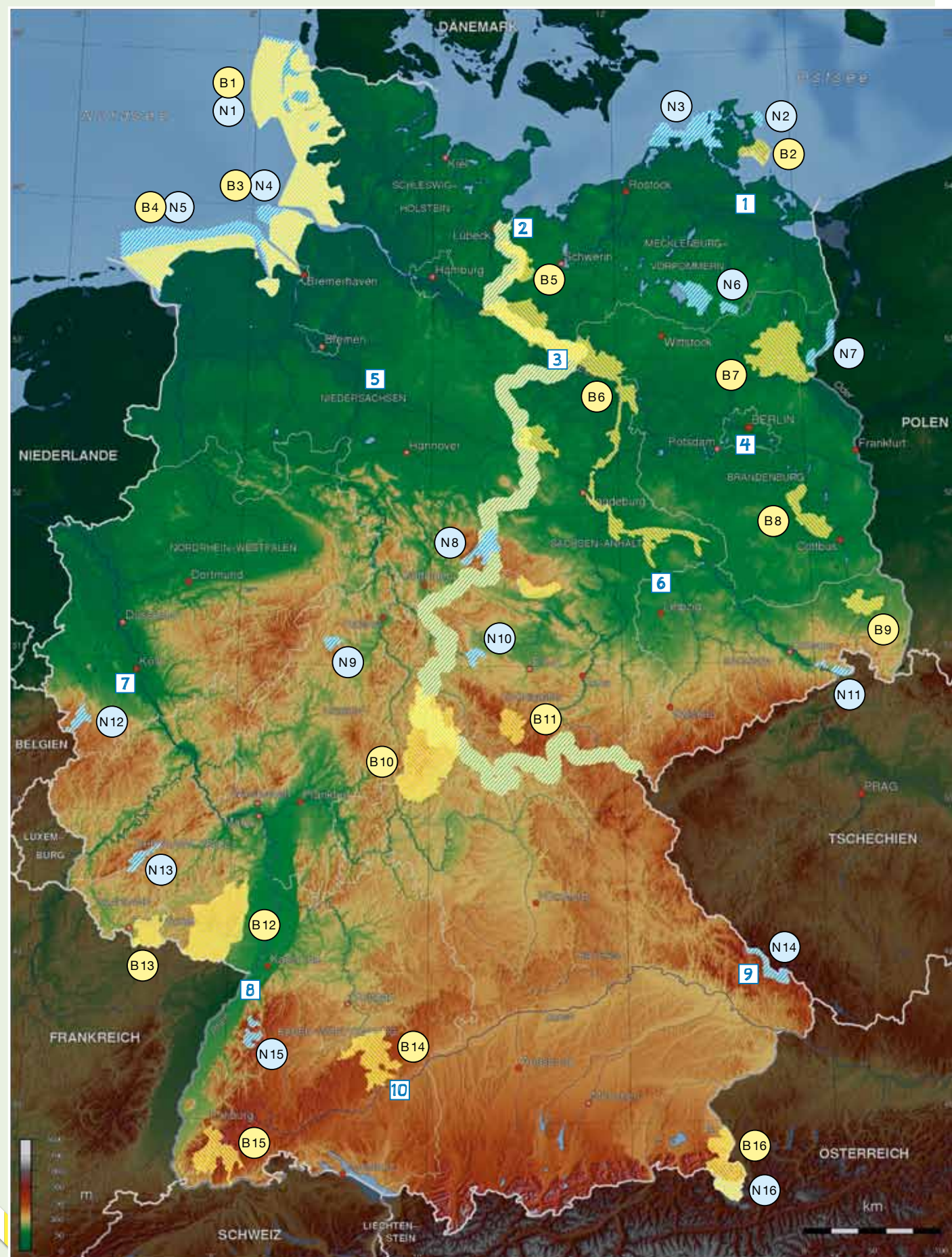
## KLICKTIPP

**17 Ziele** für eine nachhaltige Entwicklung



Die Schere zwischen Arm und Reich wird weltweit größer. Das ist nicht nur eine soziale Fehlentwicklung, sondern darin besteht auch eine ökologische Bedrohung. Denn mit zunehmender Armut gehen mangels alternativer Überlebensstrategien häufig Raubbau an der Natur und die Zerstörung von Ökosystemen einher. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die Überwindung von Armut, wie sie in SDG 1 für alle Menschen überall auf der Welt gefordert wird, auch eine Voraussetzung für den Schutz von landgebundenen wie marinen Ökosystemen darstellt.





BIOSPÄHRENRESERVATE

NATIONALPARKS

DAS GRÜNE BAND

# EINE REISE ZUR ARTENVIELFALT IN DEUTSCHLAND

## AUFGABEN

- Setzt euch zu viert zusammen. Plant eine drei- bis fünf-tägige Reise zum Thema „Biodiversität in Deutschland“. Diese könnt ihr auch mit dem Aspekt „Klimakrise“ kombinieren. Dazu nutzt ihr das Bildungsmaterial „Heiße Zeiten“, S. 26–27.
- Entscheidet über Verkehrsmittel und Verpflegung für eure Reise.
- Recherchiert die Reisezeit.
- Berücksichtigt sowohl gesellschaftliche als auch ökonomische und ökologische Aspekte bei eurer Reiseplanung.
- Formuliert einen Titel und einen programmatischen, motivierenden Ankündigungstext für eure Reise.
- Erstellt ein detailliertes Reiseprogramm.
- Wenn ihr mögt, recherchiert noch weitere Reiseziele.

### 1 MOORE

Das Greifswalder Moorzentrum setzt sich für eine konsequent nachhaltige Nutzung von Mooren ein. Moore sind lebendige, artenreiche und deshalb sehr schützenswerte Biotope. Als Kohlenstoffspeicher sind Moore auch für den Klimaschutz bedeutend.

### 2 DAS GRÜNE BAND

Über mehr als 1.300 Kilometer zieht sich das 50 bis 200 Meter breite Grüne Band entlang der ehemaligen innerdeutschen Grenze von Travemünde bis Hof. Das insbesondere für bedrohte Vogelarten wichtige Naturschutzgebiet vernetzt als „Wanderkorridor“ viele Schutzgebiete.

### 3 FLUSSLANDSCHAFT ELBE

Die Flusslandschaft Elbe ist Deutschlands größtes UNESCO-Biosphärenreservat. In Deutschland gibt es insgesamt 16 Biosphärenreservate, die jeweils wichtige

deutsche Landschaftstypen repräsentieren. Zumeist sind dies Kulturlandschaften, deren ökologischer Reichtum durch wirtschaftliche Nutzung wie Beweidung oder Weinanbau entstanden ist und der auch nur so erhalten werden kann.

### 4 WILDTIERE IN BERLIN

Das Stadtgebiet Berlins ist nicht nur Lebensraum von etwa 3,5 Millionen Menschen, sondern auch immer mehr großer Gruppen von Füchsen, Wildschweinen und Waschbären, die sich im Stadtgebiet niedergelassen haben. Auch Tiere wie Biber, Eichhörnchen, Feldhasen, Habichte, Rehe, Steinmarder und Wildkaninchen leben im Stadtgebiet.

### 5 BLAUES BAND DEUTSCHLAND

Mit dem von den Bundesministerien für Umwelt und Verkehr gegründeten Blauen Band Deutschland soll die Artenvielfalt der Flüsse und Auengebiete erhöht wer-

den. Im niedersächsischen Verden werden dazu verbaute Ufer des Flusses Aller renaturiert, ein Altarm wird wieder an die Aller angeschlossen und Deiche werden zurückverlegt.

### 6 WÖLFE IN DEUTSCHLAND

Nach 150 Jahren wurden 2000 erstmals wieder Wolfswelpen in Deutschland geboren. Seitdem erweiterten sie ihren Lebensraum hauptsächlich in den nordöstlichen Bundesländern, so auch im sächsischen Naturschutzgebiet Werbeliner See.

### 7 KÖLNER ZOO

Der Kölner Zoo und viele weitere Zoos in Deutschland sind in das internationale Artenschutzprogramm eingebunden, bei dem mittels Züchtung und Auswilderung das Überleben vieler vom Aussterben bedrohter Arten verhindert werden soll. Zu den größten Erfolgen zählt das Überleben des Europäischen Wisents, des Kalifornischen Kondors, der Przewalski-Pferde oder der Säbelantilopen.

### 8 TIGERMÜCKE

Die aus Asien eingeschleppte Tigermücke breitet sich in Südwestdeutschland aus. 2020 wurde sie im Großraum Stuttgart nachgewiesen. Bisher wurden hierzulande zwar noch nie Erreger von Tropenkrankheiten in den Tieren nachgewiesen, doch mit der durch die Erderhitzung begünstigten Zunahme der Populationsdichte steigt dieses Risiko.

### 9 NATIONALPARK BAYERISCHER WALD

Der 1970 im Grenzgebiet zu Tschechien eingerichtete Nationalpark Bayerischer Wald ist der älteste Nationalpark Deutschlands. Seither wurden 15 weitere Nationalparks eingerichtet, die zusammen eine Fläche von etwas mehr als 1 Million Hektar bedecken. Hier soll sich die Natur auf großer Fläche möglichst ungestört entwickeln können.

### 10 LINSENANBAU

Mit der Rückkehr des ökologischen Linsenbaus auf der Schwäbischen Alb nimmt die Biodiversität bei Bodenlebewesen, Insekten und Vögeln wieder stark zu.

#### Biosphärenreservate

- B1 Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und Halligen
- B2 Südost-Rügen
- B3 Hamburgisches Wattenmeer
- B4 Niedersächsisches Wattenmeer
- B5 Schaalsee
- B6 Flusslandschaft Elbe
- B7 Schorfheide-Chorin
- B8 Spreewald
- B9 Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft
- B10 Rhön
- B11 Thüringer Wald
- B12 Pfälzerwald-Vosges du Nord
- B13 Bliesgau
- B14 Biosphärengebiet Schwäbische Alb
- B15 Biosphärengebiet Schwarzwald
- B16 Berchtesgaden

#### Nationalparks

- N1 Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer
- N2 Jasmund
- N3 Vorpommersche Boddenlandschaft
- N4 Hamburgisches Wattenmeer
- N5 Niedersächsisches Wattenmeer
- N6 Müritz
- N7 Unteres Odertal
- N8 Harz
- N9 Kellerwald-Edersee
- N10 Hainich
- N11 Sächsische Schweiz
- N12 Eifel
- N13 Hunsrück-Hochwald
- N14 Bayerischer Wald
- N15 Schwarzwald
- N16 Berchtesgaden



# MEINE SCHULE FÜR DEN ARTENSCHUTZ!

Ökologisch vielfältig gestaltete Schulhöfe sind lebendige Inseln der Artenvielfalt in dicht besiedelten Gebieten. Leider sind Schulhöfe und Schulgebäude oft eher leblose, graue Beton- und Asphaltflächen. Diese in vielfältige Lebensräume für Pflanzen, Tiere und Menschen zu verwandeln ist meistens möglich. So könnt ihr loslegen:

4

## ZIEHT BILANZ - UND SCHAUT IN DIE ZUKUNFT!

- Bilanziert die durch euer Projekt veränderte Artenvielfalt auf dem Schulgelände.
- Diskutiert, wie wirkmächtig eure Maßnahmen für den Erhalt der Artenvielfalt sind. Berücksichtigt dabei auch die Veränderungen, die nicht gemessen werden können – wie zum Beispiel die Sensibilisierung der Schulgemeinschaft für das Thema Artenschutz.
- Was würdet ihr wieder genauso machen? Was anders?
- Wie kann das Projekt an der Schule weitergeführt werden?
- Worauf sollen die „Artenschützer:innen“ – die ganze Schulgemeinschaft und der Schulträger – zukünftig achten?



3

## AUF ZUR TAT!

- Bildet eine Artenschutz-Koordinierungsgruppe und holt die Personen an Bord, die ihr braucht:
- Welche Entscheidungen sind zu treffen – und wer kann sie treffen (Entscheidungsträger:innen)?
  - Welche Aufgaben fallen an (zum Beispiel Datenerhebung, Planung und Koordination, Maßnahmenumsetzung, Information aller Beteiligten und so weiter), und wer kann sie übernehmen (Umsetzer:innen)?
  - Wer kann euch – auch außerhalb eurer Schule – bei der Umsetzung der Projektideen unterstützen

(Unterstützer:innen wie zum Beispiel weitere Fachlehrer:innen, externe Expert:innen, Vereine, Bürgermeister:in oder die „Schools for Earth“-Schulen)? Klärt mit eurer Schulleitung, wen ihr wie in eure Maßnahmen einbinden könnt. Entwickelt gemeinsam einen Projektplan, der konkrete Maßnahmen und auch eine konkrete Zeitschiene beinhaltet (zum Beispiel ein halbes Schuljahr oder bis zu den nächsten Ferien).

- Trefft verbindliche Vereinbarungen mit allen Beteiligten, die für die erfolgreiche Umsetzung des Projekts wichtig sind: Was tun sie und bis wann?

1

## SAMMELT INFORMATIONEN UND MACHT EUCH SCHLAU!

- Organisiert eine Artenvielfaltstour über das Schulgelände. Am besten gemeinsam mit dem/der Hausmeister:in, einer engagierten Lehrkraft, eventuell auch dem/der Umweltbeauftragten der Stadt sucht ihr freie Flächen, Streifen und Nischen, die durch eine vielfältige Begrünung zu reichhaltigen Lebensräumen auf dem Schulgelände werden könnten. Seht euch auch das Dach und die Gebäudefassade an und überlegt, wo versiegelte Flächen wieder entsiegelt werden könnten.
- Überlegt, in welchen anderen Bereichen des Schullebens ihr euch für die Artenvielfalt stark machen könnt. Mensa? Schulwege? Klassenfahrten?
- Überlegt nach eurem Rundgang, wo Handlungsbedarf besteht.
- Überlegt – am besten gemeinsam –, in welchen Bereichen ihr etwas verändern wollt. Sammelt Ideen, was genau verbessert werden kann und wie. Überlegt, wen oder was ihr dazu als Unterstützung braucht.
- Recherchiert, ob es Schulen in eurer Umgebung gibt, die sich für den Artenschutz engagieren und mit denen ihr Erfahrungen austauschen könntet.

2

## ENTSCHEIDET EUCH FÜR DIE BESTEN IDEEN UND HOLT MEINUNGEN DAZU EIN!

Wertet eure Ideen zu Artenschutzmaßnahmen aus:

- Was bewirken sie aus ökologischer Perspektive?
  - Welche Maßnahmen wären sehr kostenintensiv, welche weniger?
  - Was kann sofort umgesetzt werden? Was braucht mehr Zeit? Holt dazu Meinungen zu euren Ideen ein: Interviewt die Schulleitung, Lehrer:innen oder die Schüler:innenvertretung.
  - Was halten sie von den Maßnahmen? Welche zusätzlichen Ideen haben sie?
  - Welchen Beitrag könnten sie zur Umsetzung leisten – und sind sie dazu bereit?
  - Welche Maßnahmen liegen in der Hand der Schule? Bei welchen liegt die Entscheidung bei Personen außerhalb eurer Schule?
- Wählt auf Grundlage eurer Bewertungen gemeinsam die Aktivitäten aus, die eure Favoriten sind.



KLICKTIPPS

Greenpeace-Projekt „Schools for Earth“:

Schulen auf dem Weg Richtung Klimaneutralität und Nachhaltigkeit





# LITERATUR- UND INTERNETHINWEISE

## EINFÜHRUNGEN IN DAS THEMA

- Emde, Hannah: Abenteuer Artenschutz. Als Tierärztin im Dschungel. München 2020
- Grassberger, Martin: Das leise Sterben. Warum wir eine landwirtschaftliche Revolution brauchen, um eine gesunde Zukunft zu haben. Salzburg – Wien 2019
- Kemp, Christopher: Die verlorenen Arten. Große Expeditionen in naturkundliche Museen. München 2019
- Kolbert, Elizabeth: Das 6. Sterben. Wie der Mensch Naturgeschichte schreibt. Berlin 2015
- MacLeod, Norman: Arten sterben. Wendepunkte der Evolution. Stuttgart 2016
- Martin, Claude: Endspiel. Wie wir das Schicksal der tropischen Regenwälder noch wenden können. München 2015 (= Bericht an den Club of Rome)
- Robischon, Marcel: Vom Verstummen der Welt. Wie uns der Verlust der Artenvielfalt kulturell verarmen lässt. München 2012
- Segerer, Andreas und Rosenkranz, Eva: Das große Insektensterben. Was es bedeutet und was wir jetzt tun müssen. München 2017
- Settele, Josef: Die Triple-Krise. Artensterben, Klimawandel, Pandemien. Warum wir dringend handeln müssen. Hamburg 2020
- Streit, Bruno: Was ist Biodiversität? Erforschung, Schutz und Wert biologischer Vielfalt. München 2007
- Weber, Ewald: Biodiversität. Warum wir ohne Vielfalt nicht leben können. Berlin 2018
- Wilson, Edward O.: Die Hälfte der Erde. Ein Planet kämpft um sein Leben. München 2016
- Winewarter, Verena und Bork, Hans-Rudolf: Geschichte unserer Umwelt. Darmstadt 2014

## VERTIEFENDE FACHLITERATUR

- Carsson, Rachel: Der stumme Frühling. Frankfurt/Main 1965
- Fischer, Ernst Peter: Das große Buch der Evolution. Köln 2008
- Lozán, José, Breckle, Siegmund-W., Müller, Ruth und Rachor, Eike: Warnsignal Klima: Die Biodiversität. Hamburg 2016

- Mancuso, Stefano: Die unglaubliche Reise der Pflanzen. Stuttgart 2020
- Mosbrugger, Volker, Brasseur, Guy, Schaller, Michaela, und Stribny, Bernhard (Hrsg.): Klimawandel und Biodiversität. Folgen für Deutschland. Darmstadt 2012
- Pearce, Fred: Die neuen Wilden. Wie es mit fremden Tieren und Pflanzen gelingt, die Natur zu retten. München 2016
- Röckström, Johan und Klum, Mattias: Big World small planet. Wie wir die Zukunft unseres Planeten gestalten. Berlin 2016
- Schildhuizen, Menno: Darwins Peepshow. Was tierische Fortpflanzungsmethoden über das Leben und die Evolution enthüllen. München 2014
- Shiva, Vandana: Geraubte Ernte. Biodiversität und Ernährungspolitik. Zürich 2004
- Wijkman, Anders und Rockström, Johan: Bankrupting nature. Denying our planetary boundaries. Stockholm 2012
- [wwf.panda.org](http://wwf.panda.org): WWF-Report „Climate, Nature and our 1,5 °C Future“
- [www.pnas.org](http://www.pnas.org): Human domination of the biosphere – Rapid discharge of the earth-space battery foretells the future of humankind
- [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net): Unexpectedly large impact of forest management and grazing on global vegetation biomass

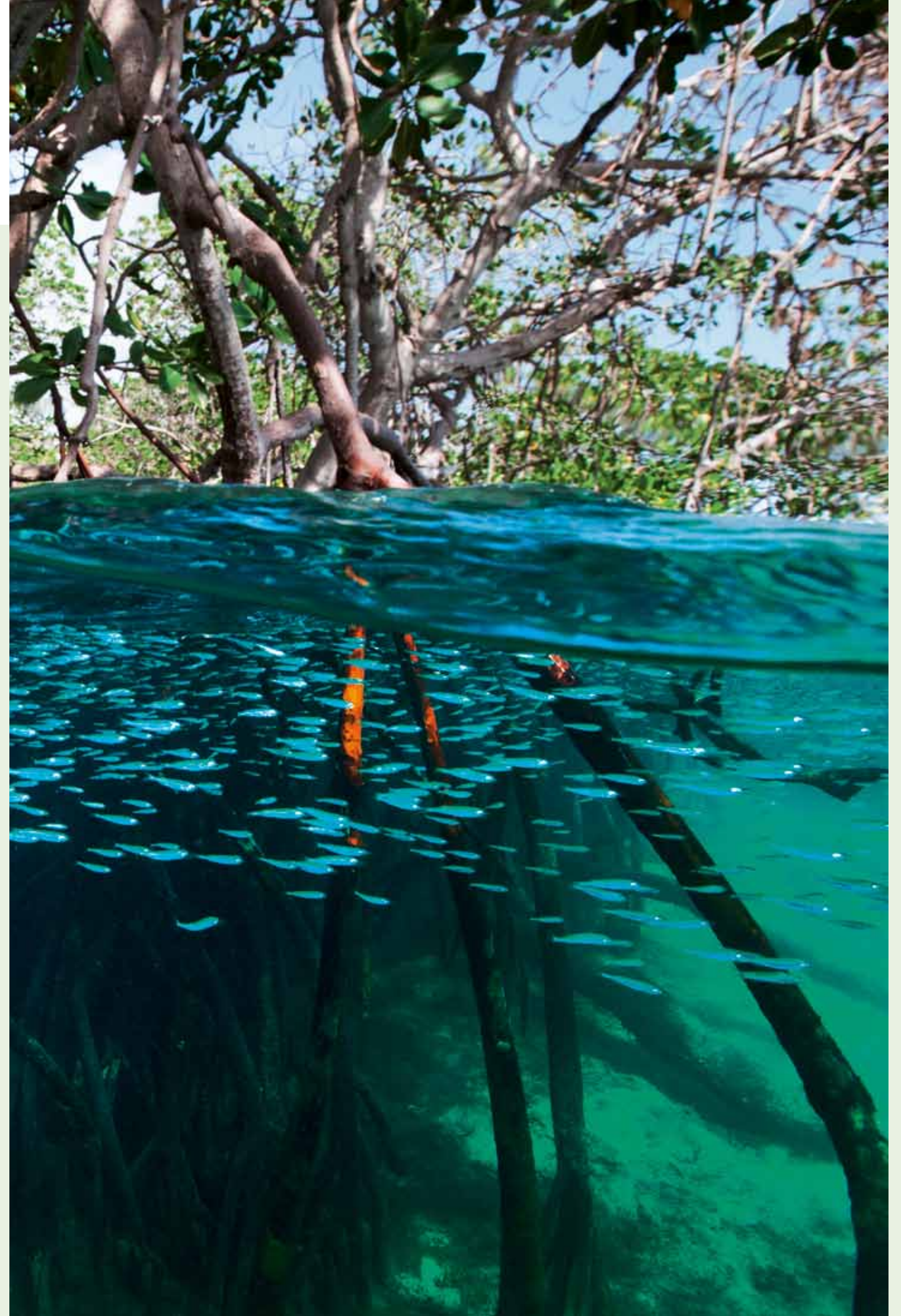
## ERGIEBIGE INTERNETSEITEN

- [www.bmuv.de](http://www.bmuv.de): Bericht zur Lage der Natur 2020
- [www.de-ipbes.de](http://www.de-ipbes.de): Globales IPBES-Assessment zu Biodiversität und Ökosystemleistungen
- [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org): IUCN „rote Liste“


## AUDIO UND VIDEO

- [www.arte.tv](http://www.arte.tv): Wie kann man den Verlust der Biodiversität messen?
- [www.netflix.com](http://www.netflix.com): Breaking boundaries – The science of our planet (kostenpflichtiger Inhalt)
- [www.tagesschau.de](http://www.tagesschau.de): Neue UN-Strategie im Kampf gegen Verlust der Artenvielfalt
- [www.youtube.com](http://www.youtube.com): Landwende im Anthropozän – von der Konkurrenz zur Integration

**Impressum** Greenpeace e.V., Hongkongstraße 10, 20457 Hamburg, Tel. 040/306 18-0, mail@greenpeace.de, www.greenpeace.de **Politische Vertretung Berlin** Marienstraße 19–20, 10117 Berlin **Autor** Dr. Thomas Hoffmann **Redaktion** Markus Power, Katarina Roncevic, Stephanie Weigel **Fotoredaktion** Kathrin Doepler **V.i.S.d.P.** Markus Power **Gestaltung** Johannes Groth Kommunikationsdesign **Fotos** Titel: Costa Rica, Tropischer Regenwald, Rotaugenlaubfrosch, Markus Mauthe / Greenpeace, S. 2: Brasilien, Eine junge Frau des Huni-Kuin-Stamms begutachtet die Waldzerstörung in direkter Nachbarschaft ihres Stammesgebiets, Denisa Šterbová / Greenpeace, S. 5: Joerg Modrow / Greenpeace, Getty / Yellow Dog Productions, S. 6: P & G collection, Karlsruhe – Berlin, S. 7: Troy Mayne / Oceanic Imagery Publications, S. 8: Getty / The India Today Group, Orangutan Information Centre, S. 9: picture alliance/blickwinkel / McPHOTO / M. Gann, S. 12: Antonio Ribeiro / Gamma-Rapho / Getty Images, S. 17: v.l.n.r., 1. Reihe Ulet Ifansati / Greenpeace, Daniel Beltrá / Greenpeace, picture-alliance / dpa | epa Piyal Adhikary, Jean Garrett, 2. Reihe picture alliance / AP Images | Ben Curtis, picture alliance / AP Images | Sarah A. Miller, Pierre Gleizes / Greenpeace, Afriadi Hikmal / Greenpeace, 3. Reihe picture alliance / dpa | Ronald Wittek, picture alliance / blickwinkel / S. Ziese, Darren Jew / Greenpeace, Therese di Campo / Greenpeace, 4. Reihe picture alliance / blickwinkel / R. Koenig, picture alliance / Chromorange | Ernst Weingartner, Lu Guang / Greenpeace, Greenpeace, S. 18: iStock by Getty Images / Mark Bias, picture alliance / blickwinkel / M. Woike, S. 19: gettyimages / Gilles Sabrie, S. 20: picture alliance / dpa | Kay Nietfeld, u.l. Clément Tardif / Greenpeace, u.r. Pierre Gleizes / Greenpeace, S. 25: Greenpeace, S. 28: picture alliance / dpa | Martin Schutt, Thomas Hoffmann, Gregor Fischer / Greenpeace, picture alliance / Xinhua News Agency | Wang, S. 29: picture alliance / empics | Joe Giddens, picture alliance / AP Images | Heiko Junge, picture alliance / dpa | David Shale, Tobi Kellner / UWC Robert Bosch College, S. 30: NASA, S. 39: Paul Hilton / Greenpeace, S. 40: Great Barrier Reef, Michael Amendolia / Greenpeace **Weitere Abbildungen** S. 4: Planungsbüro Bunker / Matzen Immobilien, S. 22: shutterstock, S. 24: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, United Nations Environment Programme, S. 32, 33: United Nations, S. 34: Wikipedia, North German Plain, CC BY-SA 3.0, S. 36: Anna Alkämper [M] **Druck** Reset St. Pauli Druckerei GmbH, Hamburg **Auflage** 2.000 Exemplare **Stand** 6/2022 **Hinweis** Wir erklären mit Blick auf die genannten Internet-Links, dass wir keinerlei Einfluss auf die Gestaltung und Inhalte der Seiten haben und uns ihre Inhalte nicht zu eigen machen. **Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.**





An aerial photograph of a coral reef in clear turquoise water. The reef is composed of various brown and tan coral structures. In the center of the reef, there is a distinct, heart-shaped area of white, sandy or bleached coral, creating a visual metaphor for environmental protection.

Greenpeace ist international, überparteilich und völlig unabhängig von Politik, Parteien und Industrie. Mit gewaltfreien Aktionen kämpft Greenpeace für den Schutz der Lebensgrundlagen. Mehr als 600.000 Fördermitglieder in Deutschland spenden an Greenpeace und gewährleisten damit unsere tägliche Arbeit zum Schutz der Umwelt.

**GREENPEACE**