



# ipbes



## Das globale Assessment der **BIOLOGISCHEN VIELFALT UND ÖKOSYSTEM- LEISTUNGEN**

ZUSAMMENFASSUNG FÜR POLITISCHE ENTSCHEIDUNGSTRÄGER

\* Wenn in den nachfolgenden Texten nur eine Geschlechtsform genannt ist, sind immer alle geschlechtlichen Ausprägungen gemeint.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



## ZUSAMMENFASSUNG FÜR POLITISCHE ENTSCHEIDUNGSTRÄGER DES GLOBALEN IPBES-ASSESSMENTS DER BIOLOGISCHEN VIELFALT UND ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN

Copyright © 2019, Zwischenstaatliche Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen (IPBES)

ISBN-Nr.: 978-3-947851-23-2

### Vervielfältigung

Diese Publikation darf ohne besondere Genehmigung des Copyright-Inhabers ganz oder teilweise und in jeder Form für pädagogische oder gemeinnützige Zwecke vervielfältigt werden, sofern die Quelle angegeben wird. Das IPBES-Sekretariat würde es begrüßen, eine Kopie jeder Publikation zu erhalten, die die hier übersetzt vorgelegte Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger des Globalen IPBES-Assessments der biologischen Vielfalt und Ökosystemleistungen (SPM) als Quelle verwendet. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des IPBES-Sekretariats darf diese Publikation weder für den Weiterverkauf noch für andere kommerzielle Zwecke verwendet werden. Anträge auf eine solche Genehmigung sind unter Angabe von Zweck und Umfang der Vervielfältigung an das IPBES-Sekretariat zu richten. Die Verwendung von Informationen aus dieser Publikation über urheberrechtlich geschützte Produkte zu Werbe- oder Reklamezwecken ist nicht gestattet.

### Kommunikation des Gewissheitsgrades von Bewertungsergebnissen (traceable accounts)

Die in geschweifte Klammern gesetzten Kapitelverweise (zum Beispiel {2.3.1, 2.3.1.2, 2.3.1.3}) dienen der Kommunikation des Gewissheitsgrades von Bewertungsergebnissen (traceable accounts) und beziehen sich auf Abschnitte der Kapitel des IPBES Global Assessments. Der Gewissheitsgrad von Bewertungsergebnissen wird durch eine Beschreibung innerhalb der entsprechenden Texte dieser Kapitel kommuniziert, die eine Bewertung der Art, Menge, Qualität und Stimmigkeit der Belege widerspiegelt sowie den Grad, in dem bezüglich dieser konkreten Aussage oder wesentlichen Erkenntnis Übereinstimmung besteht.

### Haftungsausschluss

Die verwendeten Bezeichnungen und die Darstellung des Materials auf den im vorliegenden Bericht verwendeten Karten bedeuten nicht, dass die Zwischenstaatliche Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen irgendeine Meinung über den rechtlichen Status eines Landes, Territoriums, einer Stadt oder eines Gebiets oder ihrer Behörden oder über die Abgrenzung ihrer Grenzen oder Grenzverläufe abgibt. Diese Karten wurden ausschließlich zu dem Zweck erstellt, die Beurteilung der darin dargestellten umfangreichen biogeographischen Gebiete zu erleichtern.

### Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Zwischenstaatliche Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen (IPBES)  
IPBES-Sekretariat, UN-Campus  
Platz der Vereinten Nationen 1, D-53113 Bonn, Deutschland  
Telefon: +49 (0) 228 815 0570  
E-Mail: [secretariat@ipbes.net](mailto:secretariat@ipbes.net)  
Website: [www.ipbes.net](http://www.ipbes.net)

### Bildnachweise

**Cover:** Nasa-USGS Landsat\_N. Kuring / A. Hendry / Shutterstock / Photocreo / C. Mittermeier\_SeaLegacy: **Kayapo Beauty** – *Kubenkrajke, Brasilien, 2010* – Ein junges Kayapó-Mädchen beim Baden im warmen Wasser des Xingú-Flusses im brasilianischen Amazonas. Das Volk der Kayapó ist durch Zeremonien und Notwendigkeit sein ganzes Leben lang an den Fluss gebunden und erlangt dadurch ein tiefes Wissen darüber, wie man im Gleichgewicht mit der Natur leben kann / Shutterstock\_M. Bednarek  
**S. 3:** IISD/D. Noguera  
**S. 4-5:** UNEP (*J Masuya*) / UNESCO (*A Azoulay*) / FAO (*J Graziano da Silva*) / UNDP (*Achim Steiner*) / CBD (*Cristiana Paşca Palmer*)  
**S. 6:** D. M. Cáceres (*Sandra Díaz*) / UFZ\_S. Wiedling (*Josef Settele*) / IISD/ENB\_M. Muzurakis (*Eduardo S. Brondízio*)  
**S. 8-9:** Shutterstock\_Mazur Travel  
**S. 11:** C. Mittermeier / Shutterstock\_A. Fortuner / Shutterstock\_D. Mikhail / Shutterstock\_Bonga 1965 / B. Vilá  
**S. 13:** Shutterstock\_Trybex / S. Díaz / Shutterstock\_Nimit Virdi  
**S. 22-23:** Shutterstock\_R. Whitcombe  
**S. 52-53:** I. Palomo

### Technische Unterstützung

Hien T. Ngo (Leiterin)  
Maximilien Guèze

### Grafischer Entwurf

Maro Haas, Künstlerische Leitung und Gestaltung  
Yuka Estrada, SPM-Zahlen

---

### VORGESCHLAGENE ZITIERUNG:

IPBES (2019): Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger des globalen Assessments der biologischen Vielfalt und Ökosystemleistungen der Zwischenstaatlichen Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio, H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneeth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis und C. N. Zayas (Hrsg.). IPBES-Sekretariat, Bonn, Deutschland. 56 Seiten.

### MITGLIEDER DES MANAGEMENTAUSSCHUSSES, DIE BEI DER ERSTELLUNG DIESER BEURTEILUNG BERATEND ZUR SEITE STANDEN:

Robert T. Watson, Ivar A. Baste, Anne Larigauderie, Paul Leadley, Unai Pascual, Brigitte Baptiste, Sebsebe Demissew, Luthando Dziba, Gunay Erpul, Asghar M. Fazel, Markus Fischer, Ana Maria Hernández, Madhav Karki, Vinod Mathur, Tamar Pataridze, Isabel Sousa Pinto, Marie Stenseke, Katalin Török und Bibiana Vilá.

### REVIEW-EDITOREN DES GESAMT-ASSESSMENTS

Manuela Carneiro da Cunha, Georgina M. Mace, Harold Mooney.

Dieser Bericht in Form einer PDF-Datei kann unter [www.ipbes.net](http://www.ipbes.net) eingesehen und heruntergeladen werden.

Das globale IPBES-Assessment wurde dank vieler großzügiger Beiträge, einschließlich nicht zweckgebundener Beiträge zum IPBES-Treuhandfonds von Regierungen (Australien, Belgien, Bulgarien, Kanada, Chile, China, Dänemark, Estland, Europäische Union, Finnland, Frankreich, Deutschland, Indien, Japan, Lettland, Luxemburg, Malaysia, Monaco, Niederlande, Neuseeland, Norwegen, Republik Korea, Südafrika, Schweden, Schweiz, Vereinigtes Königreich und Vereinigte Staaten von Amerika) ermöglicht; zweckgebundene Beiträge an den IPBES-Treuhandfonds für die globale Bewertung [Deutschland, Kanada, Frankreich (Agence Française pour la Biodiversité), Norwegen, Vereinigtes Königreich und Vereinigte Staaten von Amerika]; und Sachleistungen für die globale Bewertung. Alle Spender sind auf der IPBES-Website aufgeführt: [www.ipbes.net/donors](http://www.ipbes.net/donors)

# Das globale Assessment der **BIOLOGISCHEN VIelfALT UND ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN**

---

## ZUSAMMENFASSUNG FÜR POLITISCHE ENTSCHEIDUNGSTRÄGER

---

### AUTOREN:<sup>1</sup>

Sandra Díaz (Ko-Vorsitzende, Argentinien), Josef Settele (Ko-Vorsitzender, Deutschland), Eduardo Brondízio (Ko-Vorsitzender, Brasilien/Vereinigte Staaten von Amerika), Hien T. Ngo (IPBES), Maximilien Guéze (IPBES); John Agard (Trinidad und Tobago), Almut Arneith (Deutschland), Patricia Balvanera (Mexiko), Kate Brauman (Vereinigte Staaten von Amerika), Stuart Butchart (Vereinigtes Königreich von Großbritannien und Nordirland/BirdLife International), Kai Chan (Kanada), Lucas A. Garibaldi (Argentinien), Kazuhito Ichii (Japan), Jianguo Liu (Vereinigte Staaten von Amerika), Suneetha Mazhenchery Subramanian (Indien/Vereinte Nationen-Universität), Guy F. Midgley (Südafrika), Patricia Miloslavich (Bolivarische Republik Venezuela/Australien), Zsolt Molnár (Ungarn), David Obura (Kenia), Alexander Pfaff (Vereinigte Staaten von Amerika), Stephen Polasky (Vereinigte Staaten von Amerika), Andy Purvis (Vereinigtes Königreich von Großbritannien und Nordirland), Jona Razzaque (Bangladesch/Vereinigtes Königreich von Großbritannien und Nordirland), Belinda Reyers (Südafrika), Rinku Roy Chowdhury (Vereinigte Staaten von Amerika), Yunne-Jai Shin (Frankreich), Ingrid Visseren-Hamakers (Niederlande/Vereinigte Staaten von Amerika), Katherine Willis (Vereinigtes Königreich von Großbritannien und Nordirland), Cynthia Zayas (Philippinen).

1. Die Herkünfte der Autoren sind in Klammern aufgeführt, wobei in Klammern das Land ihrer Staatsbürgerschaft bzw. die Länder ihrer Staatsbürgerschaft angegeben sind, die durch ein Komma getrennt sind, wenn es sich um mehrere handelt; und nach einem Schrägstrich das Land ihrer Zugehörigkeit, wenn es sich von der Staatsbürgerschaft unterscheidet, oder ihre Organisation, wenn sie einer internationalen Organisation angehören; Name des Experten (Nationalität 1, Nationalität 2/Angliederung). Die Länder oder Organisationen, die diese Experten ernannt haben, sind auf der IPBES-Website aufgeführt.

---

# VORWORT

**E**in zentrales Ziel der Zwischenstaatlichen Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES) ist es, Regierungen, dem Privatsektor und der Zivilgesellschaft wissenschaftlich glaubwürdige und unabhängige aktuelle Bewertungen des verfügbaren Wissens für bessere evidenzbasierte politische Entscheidungen und Maßnahmen auf lokaler, nationaler, regionaler und globaler Ebene zur Verfügung zu stellen.

Dieses globale Assessment der biologischen Vielfalt und Ökosystemleistungen wurde von etwa 150 ausgewählten Experten aus allen Regionen der Welt durchgeführt, darunter 16 Nachwuchsforscher, die von 350 Autoren unterstützt wurden. Mehr als 15 000 wissenschaftliche Publikationen wurden analysiert sowie ein substanzieller Bestand an indigenem und lokalem Wissen. Die Kapitel wurden von den mehr als 130 Regierungen, die die Mitglieder des IPBES bilden, auf der siebten Sitzung der IPBES (29. April bis 4. Mai 2019), die von Frankreich bei der UNESCO in Paris ausgerichtet wurde, angenommen und die Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger genehmigt.

Dieser Bericht stellt eine kritische Bewertung – die erste seit fast 15 Jahren (seit der Veröffentlichung des Millennium Ecosystem Assessments im Jahr 2005) und die erste überhaupt, die von einem zwischenstaatlichen Gremium durchgeführt wurde – des Zustands und der Tendenzen der natürlichen Welt, der sozialen Auswirkungen dieser Trends, ihrer direkten und indirekten Triebkräfte und, was wichtig ist, der Maßnahmen dar, die noch ergriffen werden können, um eine bessere Zukunft für alle zu gewährleisten. Diese komplexen Zusammenhänge wurden unter Verwendung eines einfachen, aber sehr integrativen Rahmens bewertet, der mit einem breiten Spektrum von Interessengruppen in Resonanz treten sollte, da er unterschiedliche Weltanschauungen, Werte und Wissenssysteme anerkennt.

Das Konzept der Beiträge der Natur für die Menschen, das in Kapitel 1 ausführlich erörtert wird, umfasst ein breites Spektrum von Beschreibungen der Mensch-Natur-Interaktionen, auch das Konzept der Ökosystemleistungen und andere Beschreibungen, die von stark nutzungsbezogen bis sehr beziehungsorientiert reichen. Das Konzept der Beiträge der Natur für die Menschen wurde entwickelt, um eine umfassendere und symmetrischere Berücksichtigung der verschiedenen Interessengruppen und Weltanschauungen sowie eine reichhaltigere Evidenzbasis für Maßnahmen zu schaffen, das heißt die Wissensbasis, die die Natur- und Sozialwissenschaften, die Geisteswissenschaften und das Wissen von Praktikern und indigenen und lokalen Gemeinschaften bieten. Das System der Berichterstattung über die Beiträge der Natur für die Menschen weist ein Gefälle von komplementären und sich überschneidenden Ansätzen auf, die von einer verallgemeinernden bis hin zu einer kontextspezifischen Perspektive reichen. Die verallgemeinernde Perspektive hat einen analytischen Zweck und ist in 18 Kategorien

IPBES ist ein unabhängiges zwischenstaatliches Gremium, dem über 130 Mitgliedsregierungen angehören. IPBES wurde 2012 von den Regierungen gegründet und bietet politischen Entscheidungsträgern objektive wissenschaftliche Beurteilungen über den Stand des Wissens über die biologische Vielfalt des Planeten, die Ökosysteme und die Beiträge, die sie für die Menschen leisten sowie über Optionen und Maßnahmen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung dieser lebenswichtigen natürlichen Ressourcen.

Dieses globale Assessment der biologischen Vielfalt und Ökosystemleistungen stellt das bahnbrechende Produkt des ersten Arbeitsprogramms des IPBES (2014-2018) dar. Das Assessment wurde nach einem Beschluss des IPBES-Plenums auf seiner vierten Sitzung (IPBES 4, Kuala Lumpur, 2016) initiiert und vom IPBES-Plenum auf seiner siebten Sitzung (IPBES 7, Paris, 2019) beraten. Es besteht aus einer Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger, die auf der IPBES 7 angenommen wurde, und sechs Kapiteln, die auf der IPBES 7 angenommen wurden.

von materiellen, nicht-materiellen und regulierenden Beiträgen gegliedert. Die kontextspezifische Perspektive ist typisch für indigene und lokale Wissenssysteme, in denen die Wissensproduktion in der Regel nicht versucht, sich explizit über spezifische geografische und kulturelle Kontexte hinaus auszudehnen oder zu validieren. Auf diese Weise baut das Konzept der Beiträge der Natur für die Menschen (oder der IPBES-Ansatz) auf den bestehenden Ansätzen, Beschreibungen und Metriken auf, die von verschiedenen Praxisgemeinschaften bei der Suche nach Verständnis und Lösungen verwendet werden.

In den letzten zehn bis fünfzehn Jahren, seit dem Millennium Ecosystem Assessment, hat sich unser Verständnis der Biodiversität und der Ökosysteme sowie ihrer Bedeutung für die Lebensqualität eines jeden Menschen deutlich verbessert. Es gibt jetzt auch ein größeres Verständnis darüber, welche Politiken, Praktiken, Technologien und Verhaltensweisen am besten zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt und zur Erreichung vieler Nachhaltigkeitsziele sowie der Aichi-Biodiversitätsziele und des Pariser Abkommens über den Klimawandel führen können. Dennoch geht die biologische Vielfalt immer noch verloren, die Ökosysteme werden immer noch degradiert und viele der Beiträge der Natur für die Menschen sind gefährdet.

Das Assessment ist von zentraler Bedeutung, weil sich Beweise dafür angesammelt haben, dass die vielfältigen Bedrohungen für die biologische Vielfalt seit früheren Berichten zugenommen haben und dass die nachhaltige Nutzung der Natur für die Anpassung an gefährliche anthropogene Störungen des Klimasystems und deren Eindämmung sowie für die Erreichung vieler unserer wichtigsten Entwicklungsziele von entscheidender Bedeutung sein wird.

Die Ergebnisse dieses Assessments konzentrieren sich auf den globalen Maßstab, der den Zeitraum von den 1970er Jahren bis 2050 umfasst. Sie basieren auf einer beispiellosen Sammlung von Erkenntnissen, die natur- und sozialwissenschaftliche Perspektiven, eine Reihe von Wissenssystemen und vielfältige Wertdimensionen integriert. Es handelt sich um die erste Bewertung auf globaler Ebene, bei der systematisch Erkenntnisse über den Beitrag von indigenem und lokalem Wissen und deren Praktiken sowie über Fragen im Zusammenhang mit indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften berücksichtigt werden. All diese Merkmale führen zu einer ganzheitlicheren Bewertung der indirekten Triebkräfte als Grundursachen für Veränderungen in der Natur und die damit verbundenen Risiken für die Lebensqualität aller Menschen.

Als Vorsitzender und Exekutivsekretärin des IPBES möchten wir die ausgezeichnete und engagierte Arbeit der Co-Vorsitzenden, Professoren Sandra Díaz (Argentinien), Eduardo S. Brondízio (Brasilien und USA) und Josef Settele (Deutschland) sowie aller koordinierenden Leitautoren, Leitautorinnen, Review-Editoren, Fellows, beitragenden Autoren und Reviewers würdigen und



ihnen herzlich für ihr Engagement und dafür danken, dass sie ihre Zeit für diesen wichtigen Bericht zur Verfügung gestellt haben. Wir möchten auch Hien Ngo und Maximilien Guèze von der technischen Unterstützungsstelle im IPBES-Sekretariat in Bonn (Deutschland) danken, denn dieser Bericht wäre ohne ihr außerordentliches Engagement nicht möglich gewesen. Unser Dank geht auch an die gegenwärtigen und früheren Mitglieder des Multi-disziplinären Expertengremiums (MEP) und des Büros, die als Teil des Managementkomitees für diesen Bericht Anleitung gegeben haben sowie an Mitglieder anderer technischer Unterstützungsstellen innerhalb des IPBES-Sekretariats, die die Erstellung dieses Berichts unterstützt haben. Wir möchten auch allen Regierungen und anderen Institutionen danken, die die Vorbereitung dieser Bewertung finanziell und mit Sachleistungen unterstützt haben.

Dieses globale Assessment der biologischen Vielfalt und Ökosystemleistungen bildet zusammen mit den vier regionalen IPBES-Assessments zu Biodiversität und Ökosystemleistungen und den beiden thematischen Assessments zu Bestäubern, Bestäubung und Nahrungsmittelproduktion sowie zu Landdegradierung und Wiederherstellung einen beeindruckenden Wissenskorpus, um besser informierte Entscheidungen über die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt treffen zu können. Es wird erwartet, dass das globale IPBES-Assessment eine wichtige Informationsgrundlage für die Bewertung der Fortschritte bei der Erreichung der Aichi-Biodiversitätsziele im fünften Globalen Ausblick über die biologische Vielfalt darstellt und eine wichtige evidenzbasierte Grundlage bei der Entwicklung des globalen Rahmens für die biologische Vielfalt nach 2020 auf der 15. Konferenz der Vertragsstaaten des Übereinkommens über die biologische Vielfalt im Oktober 2020 (CBD COP 15) bieten. Es wird auch erwartet, dass das Assessment die Umsetzung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, die Nachhaltigkeitsziele und das Übereinkommen von Paris zum Klimawandel informieren wird. Es ist unsere aufrichtige Hoffnung, dass das globale IPBES-Assessment die biologische Vielfalt weiterhin an die Spitze der globalen politischen Agenda setzen wird, gemeinsam mit dem Klimawandel. Der Prozess, der zur COP 15 führt, bietet diese Möglichkeit.

#### **Sir Robert T. Watson**

Vorsitzender von IPBES (von 2016 bis 2019)

#### **Anne Larigauderie**

Exekutivsekretärin von IPBES

# GELEITWORTE WICHTIGER PARTNER



Die Natur macht die menschliche Entwicklung möglich, aber unsere unerbittliche Forderung nach den Ressourcen der Erde hat die Aussterberaten und die Zerstörung der Ökosysteme weltweit beschleunigt. Das Umweltprogramm der Vereinten Nationen ist stolz darauf, das globale Assessment zu unterstützen, das von der Zwischenstaatlichen Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen erstellt wurde. Der Bericht unterstreicht die kritische Notwendigkeit, Biodiversitätserwägungen in globale Entscheidungsfindungen für jeden Sektor oder jede Herausforderung, sei es Wasser oder Landwirtschaft, Infrastruktur oder Unternehmen, zu integrieren.

**Joyce Masuya**

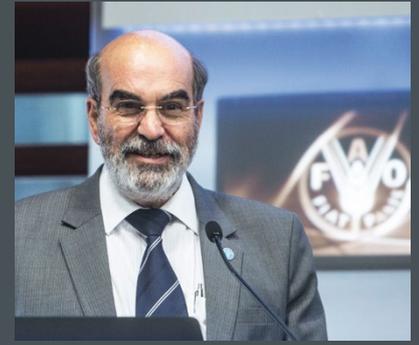
Geschäftsführende Direktorin  
Umweltprogramm der Vereinten Nationen  
(UNEP)



Dieser wesentliche Bericht erinnert jeden von uns an die offensichtliche Wahrheit: Die heutigen Generationen haben die Verantwortung, den künftigen Generationen einen Planeten zu hinterlassen, der nicht irreversibel durch menschliches Handeln geschädigt wird. Unser lokales, indigenes und wissenschaftliches Wissen beweist, dass wir Lösungen haben, die Ausreden nicht mehr zulassen: Wir müssen auf der Erde anders leben. Die UNESCO hat sich verpflichtet, die Achtung des Lebens und dessen Vielfalt, die ökologische Solidarität mit anderen lebenden Arten zu fördern und neue, gerechte und globale partnerschaftliche Verbindungen und Solidarität zwischen den Generationen, zur Sicherung der menschlichen Existenz zu etablieren.

**Audrey Azoulay**

Generaldirektorin  
Organisation der Vereinten Nationen für  
Erziehung, Wissenschaft und Kultur  
(UNESCO)



Das *Globale Assessment der biologischen Vielfalt und Ökosystemleistungen* fügt der Fülle an Erkenntnissen über die Bedeutung der Biodiversität, ein wesentliches Element zur Erreichung des Nachhaltigkeitsziels (SDG), den Hunger auf der Welt zu beenden, hinzu. Gemeinsam weisen die von IPBES, FAO, CBD und anderen Organisationen durchgeführten Assessments auf den dringenden Handlungsbedarf hin, um die Biodiversität besser zu erhalten und nachhaltig zu nutzen sowie auf die Bedeutung der sektorübergreifenden und multidisziplinären Zusammenarbeit unter Entscheidungsträgern und anderen Stakeholdern auf allen Ebenen.

**José Graziano da Silva**

Generaldirektor  
Ernährungs- und Landwirtschafts-  
organisation der Vereinten Nationen  
(FAO)



„Kulturübergreifend wertschätzen Menschen die Natur. Die Magie, Glühwürmchen bis tief in die Nacht flackern zu sehen, ist herrlich. Wir beziehen Energie und Nährstoffe aus der Natur. Wir finden in der Natur Quellen für Nahrung, Medizin, Lebensgrundlagen und Innovation. Unser Wohlbefinden hängt grundlegend von der Natur ab. Unsere Bemühungen um die Erhaltung der biologischen Vielfalt und der Ökosysteme müssen durch die beste Wissenschaft, die die Menschheit hervorbringen kann, untermauert werden. Aus diesem Grund sind die in diesem globalen IPBES-Assessment zusammengetragenen wissenschaftlichen Erkenntnisse so wichtig. Es wird uns dabei unterstützen, ein stärkeres Fundament für die Gestaltung des globalen Rahmens für die biologische Vielfalt nach 2020 zu schaffen: den „New Deal for Nature and People“; und zur Erreichung der SDG.“

**Achim Steiner**

Leiter  
Entwicklungsprogramm der Vereinten  
Nationen (UNDP)



„Das 2019 erschienene Globale IPBES-Assessment der biologischen Vielfalt und Ökosystemleistungen kommt zu einem kritischen Zeitpunkt für den Planeten und für seine Bewohner. Die Ergebnisse des Berichts – und die jahrelange sorgfältige Arbeit der Wissenschaftler, die daran mitgewirkt haben – werden einen umfassenden Überblick über den aktuellen Zustand der globalen Biodiversität bieten. Eine gesunde biologische Vielfalt ist die wesentliche Infrastruktur, die alle Formen des Lebens auf der Erde, einschließlich des menschlichen Lebens, unterstützt. Sie bietet auch naturnahe Lösungen für viele der kritischsten ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Herausforderungen, denen wir als menschliche Gesellschaft gegenüberstehen, darunter Klimawandel, nachhaltige Entwicklung, Gesundheit sowie Wasser- und Ernährungssicherheit. Wir befinden uns derzeit mitten in den Vorbereitungen für die UN-Biodi-

versitätskonferenz 2020 in China, die den Abschluss der Aichi-Biodiversitätsziele markieren und die Weichen für eine ökologisch ausgerichtete nachhaltige Entwicklung nach 2020 stellen wird, die den Menschen, dem Planeten und unserer globalen Wirtschaft vielfältige Vorteile bringen wird. Der IPBES-Bericht wird als wesentlicher Ausgangspunkt dafür dienen, wo wir stehen und wohin wir als globale Gemeinschaft gelangen müssen, um die Menschheit zu inspirieren, die Vision 2050 der UN-Biodiversitätskonvention „Leben im Einklang mit der Natur“ zu erreichen. Ich möchte der IPBES-Gemeinschaft meinen Dank und meine Glückwünsche für ihre harte Arbeit, ihre immensen Beiträge und ihre kontinuierliche Partnerschaft aussprechen.“

**Dr. Cristiana Paşca Palmer**

Exekutivsekretärin  
Übereinkommen über die biologische  
Vielfalt (CBD)

# DANKSAGUNG

**D**ie Co-Vorsitzenden des IPBES Globalen Assessment-Berichts der biologischen Vielfalt und Ökosystemleistungen (IPBES Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services) möchten den Personen und Institutionen danken, die dazu beigetragen haben, den Bericht möglich zu machen.



Unser Dank gilt zuerst den Hunderten von Experten in den Natur- und Sozialwissenschaften, politischen Entscheidungsträgern und Fachleuten aus der Praxis sowie Vertretern indigener Völker und lokaler Gemeinschaften, die ihre Zeit und ihr Wissen großzügig eingebracht haben, als Leitautoren, Autoren einzelner Kapitel, Beratern und/oder Review-Editoren (unten aufgelistet) sowie allen beitragenden Autoren. Wir haben das Glück, die Gelegenheit gehabt zu haben, mit einer so engagierten, kollegialen und hervorragenden Gruppe von Autoren zusammenzuarbeiten.

Wir danken den Mitgliedern des IPBES-Sekretariats, insbesondere der Exekutivsekretärin Anne Larigauderie, dem IPBES-Vorsitzenden Robert Watson, den Vertretern der Mitgliedsstaaten, des Multidisziplinären Expertengremiums und -büros und weiteren Personen, die uns unterstützten, für ihr Engagement, ihre strategische Vision, ihre konstruktiven Kommentare und ihren kontinuierlichen Rat. Das globale Assessment wäre ohne den gewaltigen Einsatz der technischen Unterstützungsstelle (Hien T. Ngo und Maximilien Guèze) während des gesamten Prozesses nicht möglich gewesen. Dies schließt die Unterstützung während der langen und herausfordernden siebten Plenarsitzung des IPBES (#IPBES 7), die zur Genehmigung dieser Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger und zur Annahme der zugrundeliegenden Kapitel führte, ein. Darüber hinaus sind wir dankbar für die Unterstützung mehrerer technischer Unterstützungsstellen des IPBES und ihrer Gastinstitutionen in verschiedenen Phasen des Prozesses: Die technische Unterstützungsstelle für Wissen und Daten (NIE, Republik Korea), die technische Unterstützungsstelle

für indigenes und lokales Wissen (UNESCO), die technische Unterstützungsstelle für Szenarien und Modelle (PBL, Niederlande) und die technische Unterstützungsstelle für Kapazitätsaufbau (NEA, Norwegen). Wir danken auch dem Spezialisten für Datenvisualisierung und dem Grafikdesigner für ihre professionelle Arbeit. Wir danken dem IPBES-Kommunikationsteam für seine hervorragende Arbeit bei der Vermittlung der Hauptbotschaften dieses Berichts an die breite Öffentlichkeit.

Wir sind auch allen Regierungen dankbar, die uns unterstützten, insbesondere aber den Regierungen Deutschlands, Südafrikas, Norwegens, des Vereinigten Königreichs, Frankreichs und der Niederlande sowie der Provinz Córdoba (Argentinien), die unsere Kapitel- und/oder Autorentreffen großzügig ausgerichtet haben. Die Co-Vorsitzenden möchten insbesondere die Unterstützung ihrer Heimatinstitutionen und Regierungen würdigen: das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ (Deutschland), iDiv (Deutsches Zentrum für Integrative Biodiversitätsforschung), Universidad Nacional de Córdoba und CONICET (Argentinien) sowie die Indiana University-Bloomington (USA). Schließlich gilt unser Dank der französischen Regierung für die Ausrichtung von #IPBES 7 und der UNESCO für die Bereitstellung des Veranstaltungsortes und die Unterstützung. Das Engagement und die Beiträge aller oben genannten Regierungen, Organisationen und Personen machten das Globale Assessment erst möglich und wirkungsvoll, und dafür sind wir zutiefst dankbar und fühlen uns sehr geehrt.

**Sandra Díaz, Josef Settele, Eduardo S. Brondizio**

Co-Vorsitzende

**Wir sind den folgenden Leitautoren, Fellows und Autoren einzelner Kapitel des IPBES Global Assessment dankbar:**

C. Adams, J. Agard, A. P. D. Aguiar, D. Armenteras, A. Arneith, Y. Aumeeruddy-Thomas, X. Bai, P. Balvanera, T. Bekele Gode, E. Bennett, Y. A. Bofo, A. K. Boedhihartono, P. Brancalion, K. Brauman, E. Bukvareva, S. Butchart, K. Chan, N. Chettri, W. L. Cheung, B. Czúcz, F. DeClerck, E. Dulloo, B. Gabrielyan, L. Galetto, K. Galvin, E. García Frapolli, L. Garibaldi, A. P. Gautam, L. R. Gerber, A. Geschke, J. Gutt, S. Hashimoto, A. Heinemann, A. Hendry, G. C. Hernández Pedraza, T. Hickler, A. I. Horcea-Milcu, S. A. Hussain, K. Ichii, M. Israr, U. Jacob, W. Jetz, J. Jetzkowitz, Md S. Karim, E. Kelemen, E. Keskin, P. Kindlmann, M. Kok, M. Kolb, Z. Krenova, P. Leadley, J. Liu, G. Lui, M. Mastrangelo, P. McElwee, L. Merino, G. F. Midgley, P. Miloslavich, P. A. Minang, A. Mohammed, Z. Molnár, I. B. Mphangwe Kosamu, E. Mungatana, R. Muradian, M. Murray-Hudson, N. Nagabhatla, A. Niamir, N. Nkongolo, T. Oberdorff, D. Obura, P. O'Farrell, P. Osano, B. Öztürk, H. Palang, M. G. Palomo, M. Panahi, U. Pascual, A. Pfaff, R. Pichs Madruga, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, V. Reyes-García, C. Rondinini, R. Roy Chowdhury, G. M. Rusch, O. Saito, J. Sathyapalan, T. Satterfield, A. K. Sayse, E. R. Selig, R. Seppelt, L. Shannon, Y. J. Shin, A. Simcock, G. S. Singh, B. Strassburg, S. Subramanian, D. Tarkhishvili, E. Turnhout, M. Verma, A. Viña, I. Visseren-Hamakers, M. J. Williams, K. Willis, H. Xu, D. Xue, T. Yue, C. Zayas, L. Balint, Z. Basher, I. Chan, A. Fernandez-Llamazares, P. Jaureguiberry, M. Lim, A. J. Lynch, A. Mohamed, T. H. Mwampamba, I. Palomo, P. Plissock, R. Salimov, A. Samakov, O. Selomane, U. B. Shrestha, A. Sidorovich, R. Krug, J. H. Spangenberg, E. Strombom, N. Titeux, M. Wiemers, und D. Zaleski.

**Review-Editoren:**

M. Carneiro da Cunha, G. Mace, H. Mooney, R. Dirzo, S. Demissew, H. Arceo, S. Asah, E. Lambin, J. Mistry, T. Brooks, F. Berkes, M. Chytry, K. Esler, J. Carabias Lillo und J. Plesnik.

**Management-Komitee des Globalen IPBES-Assessments und weiteren unterstützenden Personen:**

R. T. Watson, I. A. Baste, A. Larigauderie, P. Leadley, U. Pascual, D. Cooper, B. Baptiste, S. Demissew, L. Dziba, G. Erpul, A. Fazel, M. Fischer, A. M. Hernández, M. Karki, V. Mathur, T. Pataridze, I. Sousa Pinto, M. Stenseke, K. Török und B. Vilá.

# INHALTS- VERZEICHNIS:

Seite 2

## **VORWORT**

---

Seite 4

## **GELEITWORTE WICHTIGER PARTNER**

---

Seite 6

## **DANKSAGUNG**

---

Seite 9

## **KERNAUSSAGEN**

- A. Die Natur und ihre lebenswichtigen Beiträge für die Menschen
  - B. Direkte und indirekte Triebkräfte des Wandels
  - C. Ziele für den Schutz und nachhaltige Nutzung der Natur  
und die Erreichung von Nachhaltigkeit
  - D. Die Natur kann erhalten, wiederhergestellt und nachhaltig genutzt werden
- 

Seite 23

## **HINTERGRUND**

- A. Die Natur und ihre lebenswichtigen Beiträge für die Menschen
  - B. Direkte und indirekte Triebkräfte des Wandels
  - C. Ziele für den Schutz und nachhaltige Nutzung der Natur  
und die Erreichung von Nachhaltigkeit
  - D. Die Natur kann erhalten, wiederhergestellt und nachhaltig genutzt werden
- 

Seite 53

## **ANLAGEN**

ANLAGE 1  
Konzeptioneller Rahmen und Definitionen

ANLAGE 2  
Vermittlung des Vertrauensniveaus

ANLAGE 3  
Wissenslücken

ANLAGE 4  
Vorläufige Tabelle von Wissenslücken

---





# KERN- AUSSAGEN

# KERN- AUSSAGEN

## A. Die Natur und deren lebenswichtigen Beiträge für die Menschen, was die biologische Vielfalt sowie die Funktionen und Leistungen der Ökosysteme umfasst, verschlechtern sich weltweit.

Die Natur hat für verschiedene Bevölkerungsgruppen eine unterschiedliche Bedeutung, einschließlich der biologischen Vielfalt, der Ökosysteme, der Mutter Natur, der Lebenssysteme und anderer analoger Konzepte. Die Beiträge der Natur für die Menschen werden dabei unterschiedlich verstanden, als Güter und Leistungen der Ökosysteme oder als Gaben der Natur. Sowohl die Natur, als auch deren Beiträge für die Menschen sind für die menschliche Existenz und eine gute Lebensqualität (menschliches Wohlergehen, Leben in Einklang mit der Natur, Leben im Gleichgewicht und in Harmonie mit Mutter Natur und andere analoge Konzepte) lebenswichtig. Während den Menschen heute an den meisten Orten mehr Nahrung, Energie und Ressourcen als je zuvor zur Verfügung stehen, geht dies zunehmend auf Kosten der Fähigkeit der Natur, diese Beiträge auch in der Zukunft weiter zu gewährleisten. Das untergräbt häufig die vielen anderen Leistungen der Natur, von der Regulierung der Wasserqualität bis hin zum Gefühl der Zugehörigkeit und Verbundenheit zu einem Ort. Die Biosphäre, von der die gesamte Menschheit abhängt, wird auf allen Ebenen in einem beispiellosen Ausmaß verändert. Die biologische Vielfalt – die Vielfalt innerhalb von Arten, die der Arten selbst und die der Ökosysteme – nimmt schneller ab als je zuvor in der Geschichte der Menschheit.

### A1 Die Natur ist für die menschliche Existenz und eine gute Lebensqualität unerlässlich. Die meisten Beiträge der Natur für die Menschen sind nicht vollständig, und einige gar nicht ersetzbar.

Die Natur spielt eine entscheidende Rolle bei der Bereitstellung von Nahrungs- und Futtermitteln, Energie, Medikamenten und genetischen Ressourcen sowie einer Vielzahl anderer Materialien, die für das körperliche Wohlbefinden der Menschen und den Erhalt ihrer Kultur von unermesslicher Bedeutung sind. So decken zum Beispiel mehr als zwei Milliarden Menschen ihren primären Energiebedarf mit Brennholz, schätzungsweise vier Milliarden Menschen sind für ihre Gesundheitsversorgung hauptsächlich auf natürliche Medikamente (Heilpflanzen) angewiesen und etwa 70 Prozent der gegen Krebs eingesetzten Medikamente sind natürliche oder synthetische Produkte, die von der Natur inspiriert wurden. Durch ihre ökologischen und evolutionären Prozesse erhält die Natur die Qualität der Luft, des Süßwassers und der Böden, von denen die Menschheit abhängt, verteilt das Süßwasser, reguliert das Klima, sorgt für Bestäubung und Schädlingskontrolle und reduziert die Auswirkungen von Umweltkatastrophen. So sind zum Beispiel mehr als 75 Prozent der weltweiten Nahrungspflanzenarten, darunter Obst und Gemüse und einige der wichtigsten Nutzpflanzen wie Kaffee, Kakao und Mandeln, auf die Bestäubung durch Tiere angewiesen. Meeres- und Festlandökosysteme sind die einzigen Senken für vom Menschen verursachte Kohlenstoffemissionen. Sie binden 5,6 Milliarden Tonnen Kohlenstoff pro Jahr (brutto, das heißt ohne die CO<sub>2</sub>-Freisetzung aus diesen Systemen) – das entspricht etwa 60 Prozent der globalen, von Menschen verursachten Emissionen. Die Natur ist die Grundlage aller Dimensionen der menschlichen Gesundheit und trägt zu den nicht-materiellen Aspekten der Lebensqualität bei. Dazu gehören Inspiration und Lernen, physische und psychische Erfahrungen und die Förderung der Persönlichkeitsbildung, die für die Lebensqualität und kulturelle Integrität von zentraler Bedeutung sind, auch wenn ihr Gesamtwert in Geldeinheiten nur schwer zu berechnen ist. Die meisten Beiträge der Natur werden im Zusammenspiel mit dem Menschen produziert. Während aber die menschlichen Beiträge wie Wissen und Institutionen, technologische Infrastruktur und Finanzkapital, einige der Naturleistungen verbessern oder teilweise ersetzen können, sind andere Beiträge der Natur unersetzlich. Die Vielfalt der Natur erhält der Menschheit die Möglichkeit, im Angesicht einer ungewissen Zukunft zwischen alternativen Handlungsmöglichkeiten zu wählen.

### A2 Die Beiträge der Natur für die Menschen sind oft ungleichmäßig über Raum und Zeit sowie über verschiedene gesellschaftliche Gruppen verteilt. Bei der Produktion und Nutzung dieser Beiträge gibt es häufig Zielkonflikte.

Die Vor- und Nachteile, die mit der Nutzung und Verwertung der



Beiträge der Natur verbunden sind, werden zwischen den verschiedenen sozialen Gruppen, Ländern und Regionen unterschiedlich verteilt und erfahren. Wenn man einem der Beiträge der Natur für die Menschen, zum Beispiel der Nahrungsmittelproduktion, Priorität einräumt, kann dies zu ökologischen Veränderungen führen, die andere Beiträge reduzieren. Manche dieser Veränderungen können einigen Menschen auf Kosten anderer, insbesondere der am meisten gefährdeten, zugutekommen. Das Gleiche gilt bei Veränderungen von technologischen und institutionellen Regelungen. Obwohl zum Beispiel die Nahrungsmittelproduktion heute ausreicht, um den weltweiten Nahrungsmittelbedarf zu decken, sind zum Beispiel etwa elf Prozent der Weltbevölkerung unterernährt. Ernährungsbedingte Krankheiten sind für 20 Prozent der vorzeitigen Sterblichkeit verantwortlich, die sowohl auf Unterernährung, als auch auf Fettleibigkeit zurückzuführen ist. Die enorme Ausweitung der Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln, Fasern und Bioenergie ging auf Kosten vieler anderer Beiträge der Natur zur Lebensqualität, einschließlich der Steuerung von Luft- und Wasserqualität, Klimaregulation und der Bereitstellung natürlicher Lebensräume. Allerdings gibt es auch Synergien, wie zum Beispiel durch nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken, die die Bodenqualität und dadurch die landwirtschaftliche Produktivität verbessern sowie andere Ökosystemfunktionen und -leistungen wie die Kohlenstoffbindung und die Regulierung der Wasserqualität verbessern.

**A3** Seit 1970 haben wir ansteigende Trends bei landwirtschaftlicher Produktion, Fischereiertrag, Bioenergie-Produktion und Förderung von Materia-

**lien. Gleichzeitig wurden bei vierzehn der achtzehn untersuchten Beiträge der Natur für die Menschen Rückgänge festgestellt, insbesondere bei regulierenden und nicht-materiellen Beiträgen.**

Seit 1970 hat sich der Produktionswert landwirtschaftlicher Nutzpflanzen auf 2,6 Billionen Dollar im Jahre 2016 verdreifacht. Die Rohholzernte stieg um 45 Prozent und erreichte 2017 etwa vier Milliarden Kubikmeter und bot dabei 13,2 Millionen Arbeitsplätze in der Forstindustrie. Allerdings sind dabei die Messwerte für regulierende Beiträge, wie zum Beispiel für im Boden gebundenen organischen Kohlenstoff oder für die Bestäubervielfalt zurückgegangen – was darauf hindeutet, dass die Produktionssteigerungen oft nicht nachhaltig sind. Derzeit hat die Landdegradierung die Produktivität auf 23 Prozent der terrestrischen Landfläche verringert und Bestäuberverluste bilden ein Risiko von weltweiten Ernteausfällen im Wert von jährlich 235-577 Milliarden US-Dollar. Zudem reduziert der Verlust von Küstenlebensräumen und Korallenriffen den Küstenschutz, was das Risiko für das Leben und das Eigentum durch Überflutung und Wirbelstürme für die 100 bis 300 Millionen Menschen erhöht, die innerhalb der Überflutungszonen von Jahrhundertfluten leben.

**A4** Auf dem größten Teil der Erde wurde die Natur durch menschliche Einflüsse erheblich verändert, wobei die überwiegende Zahl der Indikatoren für Ökosysteme und biologische Vielfalt einen rapiden Rückgang verzeichnen.

75 Prozent der Landoberfläche sind signifikant verändert worden, 66 Prozent der Meeresfläche sind mehrfachen,

sich gegenseitig verstärkenden Belastungen ausgesetzt, und über 85 Prozent der Feuchtgebiete sind verloren gegangen. Zwar hat sich die Geschwindigkeit des Waldverlustes seit 2000 (bis Ende 2018) weltweit verlangsamt, doch ist dies ungleichmäßig verteilt. Verteilt über einen Großteil der artenreichen Tropen gingen zwischen 2010 und 2015 32 Millionen Hektar Primärwald oder sich erholende Wälder verloren. Die Fläche der tropischen und subtropischen Wälder steigt in einigen Ländern, und die Wälder der gemäßigten und borealen Zonen verzeichnen einen weltweiten Anstieg der Fläche. Eine Reihe von Maßnahmen – von der Renaturierung von Wäldern bis hin zur Anpflanzung von Monokulturen – tragen zu diesem Anstieg bei, haben aber sehr unterschiedliche Folgen für die biologische Vielfalt und ihre Beiträge für die Menschen. Im marinen Bereich ist seit den 1870er Jahren etwa die Hälfte der lebenden Korallen auf Korallenriffen verloren gegangen, wobei sich die Verluste in den letzten Jahrzehnten aufgrund des Klimawandels beschleunigt haben, der andere Schadursachen verstärkt. Der durchschnittliche Reichtum an einheimischen Arten ist in den meisten wichtigen terrestrischen Biomen um mindestens 20 Prozent zurückgegangen, was sich möglicherweise auf Ökosystemprozesse und damit auf die Beiträge der Natur für die Menschen auswirkt. Dieser Rückgang hat vor allem seit 1900 stattgefunden und könnte sich noch weiter beschleunigen. In Gebieten mit hohem Anteil nur dort vorkommender (sogenannter endemischer) Arten wurde die einheimische Biodiversität durch invasive, gebietsfremde Arten oft stark beeinträchtigt. Die Populationsgrößen wildlebender Wirbeltierarten sind in den letzten 50 Jahren sowohl an Land, als auch im Süß- und Salzwasser tendenziell zurückgegangen. Globale Trends bei den Insektenpopulationen sind nicht bekannt, aber der rapide Rückgang an einigen Orten ist gut dokumentiert.

**A5** **Durch menschliche Handlungen sind heute mehr Arten als je zuvor weltweit vom Aussterben bedroht.** Der Anteil gefährdeter Arten beträgt in den bisher bewerteten Tier- und Pflanzengruppen durchschnittlich etwa 25 Prozent (**Abbildung SPM.3**). Das deutet darauf hin, dass etwa eine Million Arten bereits dem Aussterben entgegengehen, viele davon schon innerhalb der nächsten Jahrzehnte. Das kann nur verhindert werden, wenn Maßnahmen ergriffen werden, um die Triebkräfte des Biodiversitätsverlusts einzudämmen. Ohne solche Maßnahmen wird sich das globale Artensterben weiter beschleunigen, das bereits jetzt mindestens zehn- bis hundertmal so schnell voranschreitet wie im Durchschnitt der letzten zehn Millionen Jahre (**Abbildung SPM.4**).

**A6** **Weltweit verschwinden lokale Nutzpflanzenarten und Nutzierrassen. Dieser Verlust an biologischer Vielfalt, einschließlich der genetischen Vielfalt, stellt eine ernsthafte Gefahr für die globale Ernährungssicherheit dar, da dadurch die Widerstandsfähigkeit vieler landwirtschaftlicher**

**Systeme gegen Bedrohungen wie Schädlinge, Krankheitserreger und den Klimawandel untergraben wird.** Trotz vieler lokaler Bemühungen, darunter der von indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften, werden weltweit immer weniger Pflanzensorten und Tierassen angebaut beziehungsweise gezüchtet, gehandelt und erhalten. 2016 waren 559 der 6190 für die Ernährung und in der Landwirtschaft verwandten domestizierten Säugetierrassen bereits ausgestorben (über neun Prozent); mindestens 1000 weitere sind bedroht. Darüber hinaus fehlt vielen mit Nutzpflanzen verwandten Wildpflanzenarten ein wirksamer Schutz, obwohl sie so bedeutend für die langfristige Ernährungssicherheit sind. Der Erhaltungszustand der mit Nutztieren (Säugetieren und Vögeln) verwandten Wildtierarten wird immer schlechter. Die schrumpfende Vielfalt von Kulturpflanzen, ihren wilden Verwandten und der Nutzierrassen führt zu einer verringerten Widerstandsfähigkeit von Agrarökosystemen gegenüber künftigen Belastungen durch Klimaveränderungen, Schädlingen und Krankheitserregern.

**A7** **Biologische Gemeinschaften werden sich immer ähnlicher, sowohl in bewirtschafteten, als auch in unbewirtschafteten Systemen, innerhalb der Regionen und Regionen übergreifend.** Dieser vom Menschen verursachte Prozess führt zum Verlust von lokaler biologischer Vielfalt, einschließlich nur an diesem Ort vorkommender (endemischer) Arten, von Ökosystemfunktionen und der Beiträge der Natur für die Menschen.

**A8** **Die vom Menschen verursachten Veränderungen schaffen die Bedingungen für eine schnelle biologische Evolution – so schnell, dass ihre Auswirkungen bereits in wenigen Jahren oder sogar noch schneller sichtbar werden. Die Folgen für die biologische Vielfalt und die Ökosysteme können sowohl positiv, als auch negativ sein. Das macht die dauerhafte Erhaltung von Arten und Ökosystemfunktionen unsicher, ebenso wie die zukünftigen Beiträge der Natur für die Menschen.** Diese biologischen evolutionären Veränderungen zu verstehen und systematisch zu beobachten, ist für fundierte politische Entscheidungen ebenso wichtig, wie dies bei anderen ökologischen Veränderungen der Fall ist. Nachhaltige Bewirtschaftungsstrategien können dann so gestaltet werden, dass sie die Richtung der evolutionären Entwicklung so beeinflussen, dass gefährdete Arten geschützt und die Auswirkungen unerwünschter Arten (wie Unkräuter, Schädlinge oder Krankheitserreger) reduziert werden. Für viele Arten schrumpft nicht nur ihre geografische Verbreitung, sondern auch ihre Populationsgröße. Dass dieser Rückgang so weit verbreitet ist, macht deutlich, dass die evolutionäre Anpassung an die vom Menschen verursachten Veränderungen zwar schnell erfolgen kann, sie aber oft nicht ausgereicht hat, um diese vollständig auszugleichen.



## B. Direkte und indirekte Triebkräfte haben den Wandel in den letzten 50 Jahren beschleunigt.

Die Geschwindigkeit der globalen Veränderungen der Natur in den letzten 50 Jahren ist beispiellos in der Geschichte der Menschheit. Die direkten Triebkräfte des Naturwandels mit den größten globalen Auswirkungen waren (angefangen bei denjenigen mit den größten Auswirkungen): Veränderungen der Land- und Meeresnutzung, direkte Ausbeutung von Organismen, Klimawandel, Umweltverschmutzung und Invasion gebietsfremder Arten. Diese fünf direkten Triebkräfte ergeben sich aus einer Reihe von Gründen – den indirekten Triebkräften des Wandels –, die wiederum durch gesellschaftliche Werte und Verhaltensweisen untermauert werden, zu denen Produktions- und Konsummuster, die Dynamik und die Trends der menschlichen Bevölkerung, Handel, technologische Innovationen und lokale bis globale Governance gehören. Das Tempo der Veränderungen bei den direkten und indirekten Triebkräften ist von Region zu Region und von Land zu Land unterschiedlich.

**B1** In Land- und Süßwasserökosystemen hat der Landnutzungswandel seit 1970 die größten relativen negativen Auswirkungen auf die Natur gehabt. Der zweitwichtigste Faktor war die direkte Ausbeutung, insbesondere die Übernutzung von Tieren, Pflanzen und anderen Organismen, hauptsächlich durch Ernte, Abholzung, Jagd und Fischerei. In den Meeresökosystemen hat die direkte Verwertung von Organismen (vor allem durch die Fischerei) die größten relativen Auswirkungen, gefolgt von Änderungen der Land- und Meeresnutzung. Die Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzfläche ist die am weitesten verbreitete Form der Landnutzungsänderung – heute wird mehr als ein Drittel der Landfläche für Ackerbau oder Viehzucht genutzt. Diese Ausdehnung, zusammen mit einer Verdopplung der städtischen Fläche seit 1992, einem beispiellosen Ausbau der Infrastruktur in Verbindung mit der wachsenden Bevölkerung und dem steigenden Konsum, ging größtenteils auf Kosten von Wäldern (größtenteils der tropischen Urwälder), Feuchtgebieten und der Graslandschaften. In den Süßwasserökosystemen sind eine Reihe kombinierter Bedrohungen weit verbreitet. Dazu gehören Landnutzungsänderungen einschließlich Wasserentnahme, Ausbeutung, Verschmutzung, Klimawandel und die Verbreitung invasiver gebietsfremder Arten. Menschliche Aktivitäten haben einen starken und weitreichenden Einfluss auf die Weltmeere. Dazu gehören die direkte Ausbeutung, insbesondere die Übernutzung von Fischbeständen, Schalentieren und anderen Organismen, terrestrische und marine Verschmutzungsquellen, auch

durch Einträge über Flusssysteme sowie schließlich die Veränderung der Land- und Meeresnutzung, einschließlich der Entwicklung der Küsteninfrastruktur und das Wachstum der Aquakultur.

**B2 Der Klimawandel ist eine direkte Triebkraft, die die Auswirkungen anderer Triebkräfte auf die Natur und das menschliche Wohlbefinden zunehmend verstärkt.** Es wird geschätzt, dass der Mensch bis 2017 eine Erwärmung von etwa 1,0 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau verursacht hat, wobei die Durchschnittstemperaturen in den letzten 30 Jahren um 0,2 °C pro Jahrzehnt angestiegen sind. Die Häufigkeit und Intensität extremer Wetterereignisse, und die Brände, Überschwemmungen und Dürren, die sie mit sich bringen können, haben in den letzten 50 Jahren zugenommen. Gleichzeitig ist der mittlere globale Meeresspiegel seit 1900 um 16 bis 21 cm gestiegen, mit einer Geschwindigkeit von mehr als 3 mm pro Jahr in den letzten zwei Jahrzehnten. Diese Veränderungen haben zu weitreichenden Auswirkungen auf viele Aspekte der biologischen Vielfalt beigetragen, darunter die Verbreitung von Arten, deren äußere Erscheinungsform (die Phänologie), die Populationsdynamiken, die Struktur der Lebensgemeinschaften und die Ökosystemfunktionen. Beobachtungen zufolge beschleunigen sich die Auswirkungen auf Meeres-, Land- und Süßwasserökosysteme und wirken sich bereits auf Landwirtschaft, Aquakultur, Fischerei und die Beiträge der Natur für die Menschen aus. Das Zusammenwirken von Faktoren wie Klimawandel, Land- und Meeresnutzungsänderungen, direkter Verwertung von Organismen, Umweltverschmutzung und Verbreitung invasiver gebietsfremder Arten wird wahrscheinlich die negativen Auswirkungen auf die Natur noch verstärken. In verschiedenen Ökosystemen wie Korallenriffen, den arktischen Gebieten und in Savannen ist das bereits sichtbar geworden.

**B3 Viele Formen der Umweltverschmutzung nehmen ebenso wie das Auftreten invasiver gebietsfremder Tier- und Pflanzenarten zu, mit negativen Auswirkungen auf die Natur.** Auch wenn die weltweiten Trends uneinheitlich sind, hat die Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung in einigen Gebieten weiter zugenommen. Vor allem die Verschmutzung der Meere mit Plastik hat sich seit 1980 verzehnfacht und zieht mindestens 267 Arten in Mitleidenschaft, darunter 86 Prozent der Meeresschildkröten, 44 Prozent der Seevögel und 43 Prozent der Meeressäuger. Das kann über die Nahrungsketten auch den Menschen treffen. Treibhausgasemissionen, unbehandelte städtische und ländliche Abfälle, Schadstoffe aus Industrie, Bergbau und Landwirtschaft, Ölpest-Ereignisse und die Verkipfung von Giftstoffen haben starke negative Auswirkungen auf die Qualität von Boden, Süß- und Meerwasser und die globale Atmosphäre. Zusammenfassende Aufzeichnungen zeigen, dass gebietsfremde Arten seit 1980 um 40 Prozent zugenommen haben, was mit einer

Zunahme des internationalen Handels sowie mit den Dynamiken und Trends der menschlichen Bevölkerungsentwicklung zusammenhängt. Fast ein Fünftel der Erdoberfläche ist von invasiven Pflanzen und Tieren bedroht, was sich auf einheimische Arten, Ökosystemfunktionen und die Beiträge der Natur für die Menschen ebenso negativ auswirkt wie auf die Wirtschaft und die menschliche Gesundheit. Die Rate, mit der neue invasive Arten eingeführt werden, scheint höher zu sein als je zuvor und es gibt keine Anzeichen für eine Verlangsamung.

**B4 In den letzten 50 Jahren hat sich die menschliche Bevölkerung verdoppelt, die Weltwirtschaft ist fast um das Vierfache und der Welthandel um das Zehnfache gewachsen, was zusammen die Nachfrage nach Energie und Rohstoffen in die Höhe treibt.** Eine Vielzahl von wirtschaftlichen, politischen und sozialen Faktoren, darunter die Globalisierung des Handels und die räumliche Entkopplung von Produktion und Konsum, haben die wirtschaftlichen und ökologischen Gewinne und Verluste von Produktion und Konsum verschoben. Das hat nicht nur zu neuen wirtschaftlichen Möglichkeiten geführt, sondern auch zu Folgen für die Natur und deren Beiträge für die Menschen. Das Konsumniveau für materielle Güter (Lebensmittel, Futtermittel, Holz und Fasern) ist weltweit sehr unterschiedlich, und ein ungleicher Zugang zu solchen Gütern kann mit sozialer Ungerechtigkeit verbunden sein und zu sozialen Konflikten führen. Wirtschaftlicher Austausch trägt zur wirtschaftlichen Entwicklung bei. Er wird jedoch oft zwischen Akteuren und Institutionen mit ungleicher Machtfülle ausgehandelt, was die Verteilung des aus dem Handel resultierenden Nutzens und seine langfristigen Auswirkungen beeinflusst. Länder mit unterschiedlichem Entwicklungsstand haben für jede Steigerung des Wirtschaftswachstums unterschiedlich starke Naturzerstörungen in Kauf nehmen müssen. In einer komplexen Wechselwirkung mit anderen Faktoren können Ausgrenzung, Mangel und/oder eine ungleiche Verteilung der Beiträge der Natur für die Menschen soziale Instabilität und Konflikte anheizen. Bewaffnete Konflikte haben Auswirkungen auf Ökosysteme, die über die destabilisierenden Auswirkungen auf Gesellschaften noch hinausgehen und eine große Spannweite von indirekten Auswirkungen, einschließlich der Vertreibung von Menschen und der zwangsweisen Verlagerung von Aktivitäten.

**B5 Wirtschaftliche Anreize haben im Allgemeinen die Ausweitung wirtschaftlicher Aktivitäten und häufig die Schädigung der Umwelt mehr gefördert, als durch Naturschutz und Renaturierung kompensiert werden konnten. Eine Berücksichtigung der vielfältigen Werte der Ökosystemfunktionen und der Beiträge der Natur für die Menschen in wirtschaftlichen Entscheidungsprozessen hat nachweislich bessere ökologische, wirtschaftliche und soziale Ergebnisse der Wirtschaft ermöglicht.**

Lokale, nationale, regionale und globale Governance haben die Ergebnisse auf diese Weise verbessert, indem sie entsprechende Politiken und Innovationen unterstützt, umweltschädliche Subventionen abgeschafft, und wirtschaftliche Anreize entsprechend dem Wert der Beiträge der Natur für die Menschen eingeführt haben. Sie haben unter anderem das nachhaltige Management von Land und Meer verbessert, und die entsprechenden politischen Regelungen auch durchgesetzt. Schädliche wirtschaftliche Anreize, und Politiken, die nicht nachhaltige Praktiken in den Bereichen Fischerei, Aquakultur, Landwirtschaft (einschließlich des Einsatzes von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln), Viehzucht, Forstwirtschaft, Bergbau und Energie (einschließlich fossiler Brennstoffe und Biobrennstoffe) beibehalten, tun dies häufig, indem sie Änderungen der Land- und Meeresnutzung, die direkte Verwertung von Organismen sowie eine ineffiziente Produktion und Abfallbewirtschaftung ermöglichen und stützen. Gruppen mit einem Eigeninteresse an bestimmten Regelungen können sich der Abschaffung von Subventionen oder der Einführung anderer politischer Zielsetzungen widersetzen. Politische Reformen, die sich mit solchen Triebkräften von Umweltschäden auseinandersetzen, bieten jedoch die Möglichkeit, sowohl die Natur zu schützen, als auch wirtschaftliche Vorteile zu erzielen, gerade wenn die Politik auf einem umfassenderen und besseren Verständnis der vielfältigen Werte der Beiträge der Natur beruht.

**B6 Natur, die von indigenen Völkern und lokalen Bevölkerungsgruppen bewirtschaftet und geschützt wird, steht zunehmend unter Druck. Der Zustand der Natur verschlechtert sich dort im Allgemeinen weniger schnell als in anderen Gebieten, aber dennoch nimmt die Naturqualität ebenso ab wie das Wissen darum, wie sie nachhaltig zu bewirtschaften ist. Mindestens ein Viertel der weltweiten Landfläche ist traditionell im Besitz von indigenen Völkern, und wird von ihnen bewirtschaftet, genutzt und bewohnt.** Diese Gebiete umfassen etwa 35 Prozent der offiziellen Schutzgebiete und etwa 35 Prozent aller weiteren Landflächen, die bisher nur in sehr geringem Maße menschlichen Eingriffen ausgesetzt waren. Darüber hinaus bewirtschaftet ein breites Spektrum lokaler Gemeinschaften, darunter Landwirte, Fischer, Hirten, Jäger, Viehzüchter und Waldnutzer, bedeutende Gebiete unter verschiedenen Eigentums- und Zugangsregelungen. 72 Prozent der Indikatoren, die von indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften entwickelt und verwendet werden, zeigen negative Trends in der Natur vor Ort, die die Grundlage ihres Lebens und Wohlbefindens ist. Die von indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften unter verschiedenen Formen von Besitz- und Zugangsregelungen verwalteten und bewirtschafteten Gebiete sind mit einer wachsenden Ressourcengewinnung, Warenproduktion, Bergbau sowie Transport- und Energieinfrastruktur konfrontiert, mit zahlreichen Folgen für die lokalen Lebensgrundlagen und die Gesundheit. Einige

Programme zur Eindämmung des Klimawandels haben negative Auswirkungen auf indigene Bevölkerungsgruppen und lokale Gemeinschaften gehabt. Zu den negativen Auswirkungen all dieser Belastungen gehören der fortschreitende Verlust der Selbstversorgungsmöglichkeiten und der traditionellen Lebensgrundlagen durch die anhaltende Abholzung, den Verlust von Feuchtgebieten, durch den Bergbau, die Ausbreitung nicht nachhaltiger Landwirtschafts-, Forstwirtschafts- und Fischereipraktiken sowie Auswirkungen von Umweltverschmutzung und ungesichertem Zugang zu sauberem Wasser auf Gesundheit und Wohlbefinden. Diese Auswirkungen sind auch eine Herausforderung für die traditionelle Bewirtschaftung, die Weitergabe von indigenem und lokalem Wissen. Sie gefährden die Möglichkeit, die Erträge zu teilen, die sich aus der Bewirtschaftung der wilden und der domestizierten biologischen Vielfalt ergeben. Damit sinkt auch die Möglichkeit indigener Bevölkerungsgruppen und lokaler Gemeinschaften diese Vielfalt, die auch für die Gesellschaft als Ganzes von Bedeutung ist, intakt zu erhalten und nachhaltig zu bewirtschaften.

### **C. Die Ziele für den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Natur können nicht erreicht werden, wenn die derzeitigen Entwicklungen so weitergehen. Um die Ziele für 2030 und darüber hinaus zu erreichen, ist transformativer Wandel<sup>2</sup> wirtschaftlicher, sozialer, politischer und technologischer Faktoren notwendig.**

Der seit langem anhaltende rapide Verlust an biologischer Vielfalt, Ökosystemfunktionen und einer Vielzahl der Beiträge der Natur für die Menschen zeigt deutlich, dass unter den gegenwärtigen Bedingungen die meisten internationalen gesellschaftlichen und ökologischen Ziele nicht erreicht werden können, wie sie in den Aichi-Biodiversitätszielen und der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung verankert sind. Diese Verluste werden aber auch andere Ziele untergraben, wie zum Beispiel diejenigen, die im Pariser Übereinkommen zum Klimawandel, die im Rahmen der Klimarahmenkonvention der Vereinten

<sup>2</sup> Eine fundamentale, systemweite Re-Organisation über technologische, ökonomische und soziale Faktoren hinweg, einschließlich der Paradigmen, Ziele und Werte.

Nationen verabschiedet wurden, oder die der 2050-Vision für biologische Vielfalt. Die negativen Trends bei der biologischen Vielfalt und den Ökosystemfunktionen werden sich unter vielen Zukunftsszenarien fortsetzen oder verschlechtern, und zwar als Reaktion auf indirekte Triebkräfte wie schnelles Bevölkerungswachstum, Nicht-Nachhaltigkeit von Produktion und Konsum sowie die damit verbundenen technologischen Entwicklungen. Im Gegensatz dazu stehen Szenarien und Entwicklungspfade, die die Auswirkungen eines geringen bis moderaten Bevölkerungswachstums, transformativem Wandel bei der Produktion und dem Verbrauch von Energie, Lebensmitteln, Futtermitteln, Fasern und Wasser, einer nachhaltigen Nutzung sowie einer gerechten Aufteilung der sich aus der Nutzung ergebenden Vorteile sowie naturverträglicher Anpassung an den Klimawandel und der Minderung dessen Folgen untersuchen, das Erreichen künftiger gesellschaftlicher und ökologischer Ziele besser unterstützen.

**C1 Die Umsetzung von Politiken und Maßnahmen zum Schutz der Natur und zu deren nachhaltiger Bewirtschaftung hat Fortschritte gemacht und hat im Vergleich zu den Situationen, die ohne politisches Eingreifen entstanden wären, positive Ergebnisse erbracht. Die bisherigen Fortschritte reichen aber nicht aus, um die direkten und indirekten Triebkräfte der Naturverschlechterung im Zaum zu halten. Es ist daher wahrscheinlich, dass die meisten Aichi-Biodiversitätsziele für 2020 verfehlt werden.** Einige der Aichi-Biodiversitätsziele werden teilweise erreicht werden, zum Beispiel diejenigen, die sich auf politische Maßnahmen beziehen, wie die Vergrößerung der Schutzgebietsflächen auf dem Land und im Meer, und die Identifizierung und Priorisierung invasiver gebietsfremder Arten. Zu dieser Kategorie gehören ebenfalls die Ziele bezüglich der Erstellung nationaler Strategien und Aktionspläne für die biologische Vielfalt und das Protokoll von Nagoya über den Zugang zu genetischen Ressourcen und die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus ihrer Nutzung ergebenden Vorteile zum Übereinkommen über die biologische Vielfalt. Obwohl Schutzgebiete heute 15 Prozent der Land- und Süßwasserflächen und sieben Prozent der Meeresgebiete abdecken, schützen sie nur einen Teil der für die biologische Vielfalt wichtigen

Gebiete, sind noch nicht wirklich ökologisch repräsentativ, und werden nicht durchgehend effektiv oder gerecht verwaltet. Die offizielle Entwicklungshilfe zur Unterstützung der Umsetzung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt ist ebenso wie die von der Globalen Umweltfazilität (GEF) bereitgestellten Mittel erheblich gesteigert worden; die Hilfszahlungen für die biologische Vielfalt haben inzwischen 8,7 Milliarden US-Dollar pro Jahr erreicht. Dennoch reicht die derzeitige Mobilisierung von Ressourcen aus allen Quellen nicht aus, um die Aichi Biodiversitätsziele zu erreichen. Zudem ist die Entwicklung nur für jedes fünfte der strategischen Ziele und Vorgaben aus sechs globalen Abkommen, die sich auf die Natur und den Schutz der globalen Umwelt beziehen, nachweislich auf dem richtigen Weg. Bei fast einem Drittel der Ziele dieser Konventionen gab es nur geringe oder gar keine Fortschritte, oder sogar ein Abrücken von diesen.

**C2 Die Natur ist für die Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDG) der Vereinten Nationen von wesentlicher Bedeutung. Berücksichtigt man, dass diese ein zusammenhängendes Ganzes bilden, nicht getrennt voneinander verfolgt werden können, und national umgesetzt werden müssen, dann zeigt sich, dass die derzeitigen negativen Trends bei der biologischen Vielfalt und den Ökosystemen für 80 Prozent (35 von 44) der bewerteten Unterziele dem Fortschritt in Richtung Nachhaltigkeit im Wege stehen. Dabei handelt es sich um Unterziele in Bezug auf Armut, Hunger, Gesundheit, Wasser, Städte, Klima, Ozeane und Land (Ziele der nachhaltigen Entwicklung 1, 2, 3, 6, 11, 13, 14 und 15).** Für die Ziele der Vereinten Nationen, die sich auf Bildung, Gleichstellung der Geschlechter, Abbau von Ungleichheiten und Förderung von Frieden und Gerechtigkeit beziehen (Ziele der nachhaltigen Entwicklung 4, 5, 10 und 16) wurden bedeutsame positive Synergien mit der Natur festgestellt. Die Unsicherheit der Land- oder Ressourcenbesitz- und -Zugangsverhältnisse sowie ein sich verschlechternder Zustand der Natur haben größere Auswirkungen auf Frauen und Mädchen, die am häufigsten negativ betroffen sind. Die derzeitige Fokussierung und Formulierung der Unterziele zur Erreichung der Ziele der Vereinten Nationen verschleiern oder vernachlässigen jedoch deren Beziehung zur Natur; das verhindert ihre Bewertung hier. Es ist dringend erforderlich, dass künftige politische Zielsetzungen, Indikatoren und Datensätze, Aspekte der Natur und deren Relevanz für das menschliche Wohlergehen expliziter als bisher berücksichtigen, um die Auswirkungen von Trends in der Natur auf die Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDG) besser verfolgen zu können. Einige Wege, die gewählt wurden, um die Ziele für Nachhaltigkeit der Vereinten Nationen zu erreichen, könnten erhebliche positive oder negative Auswirkungen auf die Natur und damit auf die Erreichung dieser Ziele haben. Das betrifft

insbesondere die Ziele in Bezug auf Energie, Wirtschaftswachstum, Industrie und Infrastruktur sowie nachhaltigen Konsum und nachhaltige Produktion (Nachhaltigkeitsziele 7, 8, 9 und 12 der nachhaltigen Entwicklung) sowie die Unterziele in Bezug auf Armut, Ernährungssicherheit und Städte (Nachhaltigkeitsziele 1, 2 und 11 der nachhaltigen Entwicklung).

**C3 In den Gebieten der Welt, die vorhersehbar stark negativen Auswirkungen des Klimawandels, der Verluste an biologischer Vielfalt, Ökosystemfunktionen und Beiträgen der Natur für die Menschen ausgesetzt sein werden, leben besonders viele indigene Völker und viele der ärmsten Gemeinschaften der Welt.** Aufgrund ihrer starken Abhängigkeit von der Natur und deren Beiträge zu Selbstversorgung, Lebensunterhalt und Gesundheit werden diese Gemeinschaften von den negativen Veränderungen unverhältnismäßig stark betroffen sein. Diese negativen Auswirkungen beeinflussen auch die Fähigkeit der indigenen Bevölkerungsgruppen und lokalen Gemeinschaften, die wilde und domestizierte biologische Vielfalt und die Beiträge der Natur für die Menschen zu bewirtschaften und zu erhalten. Indigene Bevölkerungsgruppen und lokale Gemeinschaften haben sich diesen Herausforderungen vorausschauend gestellt, in Partnerschaft miteinander und mit einer Reihe anderer Stakeholder, durch gemeinsame Managementsysteme und lokale und regionale Beobachtungsnetzwerke sowie durch Wiederbelebung und Anpassung lokaler Managementsysteme. In regionalen und globalen Szenarien fehlt eine explizite Berücksichtigung der Sichtweisen, Perspektiven und Rechte der indigenen Bevölkerungsgruppen und lokalen Gemeinschaften, ihres Wissens und Verständnisses von großen regionalen Zusammenhängen und Ökosystemen sowie der von ihnen gewünschten künftigen Entwicklungswege.

**C4 Außer in Szenarien, die transformativen Wandel beinhalten, werden negative Trends in der Natur, in den Ökosystemfunktionen und in vielen Beiträgen der Natur für die Menschen bis 2050 und darüber hinaus fortbestehen. Grund dafür sind die prognostizierten Auswirkungen der zunehmenden Land- und Meeresnutzungsänderungen, der Ausbeutung von Organismen und des Klimawandels.** Die negativen Auswirkungen von Umweltverschmutzung und invasiven gebietsfremden Arten werden diese Trends wahrscheinlich noch verstärken. Es gibt große regionale Unterschiede in der prognostizierten räumlichen Verteilung der zukünftigen Biodiversität und der Ökosystemfunktionen sowie der Verluste und Veränderungen der Beiträge der Natur für die Menschen. Diese Unterschiede ergeben sich aus den direkten und indirekten Triebkräften des Wandels, die sich voraussichtlich in verschiedenen Regionen auf unterschiedliche Weise auswirken werden. Während nach den Szenarien Regionen weltweit mit einem

weiteren Rückgang der biologischen Vielfalt rechnen müssen, sind die tropischen Regionen mit einem besonderen Verlustrisiko konfrontiert, das aufgrund des Zusammenwirkens von Klimawandel, Landnutzungsänderung und Überfischung entsteht. Die marine und terrestrische Biodiversität in borealen, subpolaren und polaren Regionen wird voraussichtlich vor allem aufgrund der Erderwärmung, des Rückgangs des Meereises und der verstärkten Versauerung der Ozeane abnehmen. Das Ausmaß der Auswirkungen und die Unterschiede zwischen den Regionen sind in den Szenarien, die mit einem raschen Anstieg des Verbrauchs oder der menschlichen Bevölkerung rechnen viel größer als in Szenarien, die auf Nachhaltigkeitsannahmen basieren. Politisches Handeln, das sofort und gleichzeitig die unterschiedlichen indirekten und direkten Triebkräfte des Biodiversitätsverlustes bekämpft, hat das Potential, zumindest Teile des Verlusts an biologischer Vielfalt und Ökosystemen zu verlangsamen, zu stoppen und sogar rückgängig zu machen.

**C5 Der Klimawandel wird voraussichtlich in den nächsten Jahrzehnten als direkte Triebkraft für Veränderungen in der Natur und deren Beiträge für die Menschen immer wichtiger werden. Die Szenarien zeigen, dass die Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen und der 2050-Vision für biologische Vielfalt davon abhängt, ob die Auswirkungen des Klimawandels bei der Definition künftiger politischer Zielsetzungen und Vorgaben berücksichtigt werden.** Es ist zu erwarten, dass die Auswirkungen des Klimawandels in den nächsten Jahrzehnten stärker werden, wobei die erwarteten relativen Auswirkungen je nach Szenario und geografischer Region unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Die Szenarien sagen hauptsächlich negative Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt und die Funktionsweise der Ökosysteme vorher, die sich mit der zunehmenden globalen Erwärmung verschlimmern, in einigen Fällen exponentiell. Selbst wenn die globale Erwärmung auf 1,5 °C bis 2 °C beschränkt bleibt, wird die Mehrzahl der Verbreitungsgebiete landlebender Arten voraussichtlich dramatisch schrumpfen. Das kann die Fähigkeit von terrestrischen Schutzgebieten verringern, Arten zu erhalten, die Veränderung der lokalen Artenzusammensetzung stark erhöhen und das Risiko des globalen Aussterbens erheblich steigern. Eine Synthese vieler Studien schätzt zum Beispiel, dass der Anteil der vom klimabedingten Aussterben bedrohten Arten bei einer Erwärmung von 2 °C fünf Prozent beträgt und bei einer Erwärmung von 4,3 °C auf 16 Prozent steigt. Korallenriffe sind durch den Klimawandel besonders anfällig und werden bei einer Erwärmung von 1,5 °C voraussichtlich auf zehn bis 30 Prozent der früheren Bedeckung und bei einer Erwärmung von 2 °C auf weniger als ein Prozent der früheren Bedeckung zurückgehen. Daher zeigen die Szenarien, dass die Begrenzung

der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C eine entscheidende Rolle bei der Verringerung der negativen Auswirkungen auf die Natur und ihre Beiträge für die Menschen spielt.

## **D. Die Natur kann erhalten, wiederhergestellt und nachhaltig genutzt werden, während gleichzeitig andere globale gesellschaftliche Ziele erreicht werden können. Dies erfordert unmittelbare und abgestimmte Anstrengungen zur Förderung eines transformativen Wandels.**

Gesellschaftliche Ziele, einschließlich derer, die sich auf Nahrung, Wasser, Energie, Gesundheit und das Erreichen von menschlichem Wohlergehen für alle, die Minderung des Klimawandels und die Anpassung daran sowie den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Natur beziehen, können auf nachhaltigen Wegen durch den schnellen und verbesserten Einsatz bestehender politischer Instrumente und neuer Initiativen erreicht werden, die effektiver individuelles und kollektives Handeln für einen transformativen Wandel einbeziehen. Da die derzeitigen Strukturen oft eine nachhaltige Entwicklung behindern und tatsächlich die indirekten Triebkräfte für den Verlust der biologischen Vielfalt darstellen, ist ein solch grundlegender, struktureller Wandel erforderlich. Es liegt in der Natur der Sache, dass transformativer Wandel mit Widerstand von denjenigen rechnen muss, die am Status quo interessiert sind, aber dieser Widerstand kann zum Wohle der breiten Öffentlichkeit bezwungen werden. Wenn die Hindernisse überwunden werden, können ein Engagement für gegenseitige unterstützende internationale Ziele und Unterziele, die Unterstützung von Maßnahmen indigener Bevölkerungsgruppen und lokaler Gemeinschaften auf lokaler Ebene, neue Rahmenbedingungen für Investitionen und Innovationen des Privatsektors, inklusive und anpassungsfähige Governance-Ansätze und

**-Vereinbarungen, eine multisektorale Planung und ein strategischer Mix aus Politiken dazu beitragen, den öffentlichen und privaten Sektor zu transformieren, um Nachhaltigkeit auf lokaler, nationaler und globaler Ebene zu erreichen.**

**D1 Die globale Umwelt kann durch verstärkte internationale Zusammenarbeit und vernetzte, lokal relevante Maßnahmen geschützt werden. Die Überprüfung und Weiterentwicklung international vereinbarter umweltbezogener Ziele und Unterziele, die auf den besten verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhen sowie die umfassende Annahme und Finanzierung von Maßnahmen zur Erhaltung, ökologischer Wiederherstellung sowie nachhaltiger Nutzung der Natur durch alle Akteure, einschließlich der Einzelnen, sind der Schlüssel zu diesem Schutz.** Um eine solche weite Verbreitung von Beschlüssen zum Schutz der Natur zu erreichen, müssen die lokalen, nationalen und internationalen Bemühungen um Nachhaltigkeit vorangetrieben und aufeinander abgestimmt werden. Teil dieser Beschlüsse muss es sein, dass die Erhaltung der biologischen Vielfalt und die Nachhaltigkeit in allen extraktiven und produktiven Sektoren, einschließlich des Bergbaus, der Fischerei, der Forst- und Landwirtschaft, durchgängig zu zentralen Zielen werden. Dann können individuelle und kollektive Maßnahmen gemeinsam zu einer Umkehrung der Verschlechterung der Ökosystemleistungen auf globaler Ebene führen. Doch solche ambitionierten Veränderungen der direkten Triebkräfte der Verschlechterung der Natur können nicht ohne transformativen Wandel erreicht werden, die gleichzeitig auch die indirekten Triebkräfte angehen.

**D2 Fünf Hauptinterventionen („Hebel“) können einen transformativen Wandel herbeiführen, indem sie die zugrundeliegenden indirekten Triebkräfte der Verschlechterung der Natur angehen: (1) Anreize und Aufbau von Kapazitäten; (2) sektorübergreifende Zusammenarbeit; (3) vorsorgende Maßnahmen; (4) Entscheidungsfindung im Kontext von Belastbarkeit, Widerstands- und Erholungsfähigkeit sowie Ungewissheit und (5) Umweltrecht und Umsetzung.** Zur Anwendung dieser Hebel gehört: (1) die Entwicklung von Anreizen und einer weitreichenden Fähigkeit zur Übernahme von Umweltverantwortung und die Beseitigung bestehender umweltschädlicher Anreize; (2) die Reform der sektoralen und segmentierten Entscheidungsfindung zur Förderung der Integration über Sektoren und regionale Rechtssysteme hinweg; (3) das Ergreifen von Präventiv- und Vorsorgemaßnahmen in Regulierungs- und Verwaltungseinrichtungen und Unternehmen, um die weitere Degradierung der Natur zu vermeiden, abzumildern und

zu beheben sowie die systematische Beobachtung der Ergebnisse dieser Maßnahmen; (4) angesichts von Ungewissheit und Komplexität für widerstands- und erholungsfähige soziale und ökologische Systeme zu sorgen, um Entscheidungen zu ermöglichen, die in einer Vielzahl von Szenarien robust sind und (5) Umweltgesetze und Umweltpolitikstrategien und deren Umsetzung sowie die Rechtsstaatlichkeit im Allgemeinen zu stärken. Alle fünf Hebel können neue Ressourcen erfordern, insbesondere in Situationen mit geringer Gestaltungskapazität, wie zum Beispiel in vielen Entwicklungsländern.

**D3 Transformationen in Richtung Nachhaltigkeit sind wahrscheinlich erfolgreicher, wenn sich die Anstrengungen auf die folgenden zentralen Hebelpunkte richten, bei denen die Bemühungen außergewöhnlich große Effekte ergeben (Abbildung SPM.9): (1) Visionen von einem guten Leben; (2) Gesamtverbrauch und Abfall; (3) Werte und Handeln; (4) Ungleichheiten; (5) Gerechtigkeit und Einbeziehung der Betroffenen bei Naturschutzmaßnahmen; (6) externe Effekte und Telekopplungen (Fernwirkungen); (7) Technologie, Innovation und Investitionen und (8) Bildung und das Schaffen und Teilen von Wissen.** Im Einzelnen verstärken sich die folgenden Veränderungen gegenseitig: (1) Visionen, die eine gute Lebensqualität fördern, die nicht mit einem ständig steigenden Materialverbrauch einhergeht; (2) Senkung des Gesamtverbrauchs und des Abfalls, unter anderem indem sowohl das Bevölkerungswachstum, als auch der Pro-Kopf-Verbrauch in verschiedenen Kontexten unterschiedlich angegangen werden; (3) Beseitigung bestehender, weit verbreiteter Wertvorstellungen über Verantwortung, um neue soziale Normen für die Nachhaltigkeit zu etablieren, insbesondere durch die Ausweitung der Vorstellung von Verantwortung, die mit dem Konsum verbundene Auswirkungen einbeziehen; (4) Angehen gegen Ungleichheiten, insbesondere in Bezug auf Einkommen und Geschlecht, die die Fähigkeit zur Nachhaltigkeit untergraben; (5) Sicherstellung einer inklusiven Entscheidungsfindung und die gerechte und ausgewogene Aufteilung der Vorteile, die sich aus der Nutzung und der Einhaltung der Menschenrechte bei Entscheidungen zum Schutz der Natur ergeben; (6) Berücksichtigung der Verschlechterung der Natur durch lokale wirtschaftliche Aktivitäten und sozioökonomische und ökologische Interaktionen über Entfernungen (Telekopplung), einschließlich zum Beispiel des internationalen Handels; (7) Gewährleistung umweltfreundlicher technologischer und sozialer Innovationen unter Berücksichtigung potenzieller Rebound-Effekte (bei denen Maßnahmen ihre beabsichtigten Wirkungen durch komplexe Rückwirkungsketten selbst beeinträchtigen oder auslöschen) und Investitionsregelungen und (8) Förderung von Bildung, Wissensvermehrung und des Erhalts verschiedener Erkenntnisssysteme, einschließlich der Wissenschaften und des einheimischen und

lokalen Wissens, mit Bezug auf Natur, Schutz und ihre nachhaltige Nutzung.

**D4 Eigenschaften und Verlauf der Transformation werden je nach Kontext variieren, wobei die Herausforderungen und Bedürfnisse unter anderem in den Entwicklungs- und Industrieländern unterschiedlich sind. Risiken im Zusammenhang mit unvermeidlichen Ungewissheiten und Komplexitäten bei Transformationen in Richtung Nachhaltigkeit können durch integrative, inklusive, fundierte und anpassungsfähige Governance-Ansätze verringert werden.** Solche Ansätze berücksichtigen typischerweise die Synergien und Zielkonflikte zwischen verschiedenen gesellschaftlichen Zielen und alternativen Pfaden und erkennen auch eine Vielzahl von Werten, unterschiedliche wirtschaftliche Bedingungen, Ungleichheit, Machtgefälle und eigennützige Interessen in der Gesellschaft an. Zu den risikomindernden Strategien gehört in der Regel das Lernen aus Erfahrungen, das auf einer Kombination aus Vorsorgemaßnahmen und vorhandenen und neu entstehenden Erkenntnissen beruht. Diese Ansätze beziehen verschiedene Akteure in die sektorübergreifende Koordinierung sowie in die Schaffung strategischer, lokal relevanter und miteinander kombinierter politischer Instrumente ein. Der Privatsektor kann dabei in Partnerschaft mit anderen Akteuren, einschließlich nationaler und subnationaler Regierungen ebenso wie die Zivilgesellschaft eine Rolle spielen. So waren zum Beispiel im Wassersektor öffentlich-private Partnerschaften ein wichtiges Instrument zur Finanzierung von Investitionen zur Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen. Zu den wirksamen politischen Maßnahmen gehören auch die Ausweitung und Stärkung ökologisch repräsentativer, gut vernetzter Schutzgebietsnetzwerke und anderer wirksamer flächenbezogener Schutzmaßnahmen, der Schutz von Wassereinzugsgebieten sowie Anreize und Sanktionen zur Verringerung der Umweltverschmutzung (Tabelle SPM.1).

**D5 Die Anerkennung des Wissens, der Innovationen, der Praktiken, der Institutionen und Werte indigener Bevölkerungsgruppen und lokaler Gemeinschaften sowie die Sicherstellung ihrer Einbeziehung und Beteiligung an der Umwelt-Governance verbessert oft deren Lebensqualität und unterstützt den Schutz, Wiederherstellung und nachhaltige Nutzung der Natur, was für die Gesellschaft im Allgemeinen von Bedeutung ist. Governance, einschließlich herkömmlicher Institutionen und Managementsysteme sowie Ko-Management-Systeme, die indigene Bevölkerungsgruppen und lokale Gemeinschaften einbeziehen, können ein wirksames Mittel sein, um die Natur und deren Beiträge für die Menschen zu schützen, indem lokal abgestimmte Managementsysteme und**

**indigenes und lokales Wissen einbezogen werden.**

Die positiven Beiträge indigener Bevölkerungsgruppen und lokalen Gemeinschaften zur Nachhaltigkeit können durch die nationale Anerkennung von Landbesitz, Zugangs- und Ressourcenrechten in Übereinstimmung mit der nationalen Gesetzgebung, die Anwendung freier sowie vorheriger und informierter Zustimmung sowie eine verbesserte Zusammenarbeit, eine gerechte und ausgewogene Aufteilung der Vorteile, die sich aus der Nutzung ergeben, und Ko-Management-Vereinbarungen mit lokalen Gemeinschaften unterstützen.

**D6 Die Menschheit zu ernähren und den Schutz und nachhaltige Nutzung der Natur zu fördern sind komplementäre und eng miteinander verknüpfte Ziele, die durch nachhaltige Landwirtschaft, Aquakultur und Tierhaltungssysteme, den Schutz einheimischer Arten, Sorten, Rassen und Lebensräumen sowie durch die ökologische Wiederherstellung gefördert werden können.**

Zu den spezifischen Maßnahmen gehört die Förderung nachhaltiger landwirtschaftlicher und agrarökologischer Praktiken, wie zum Beispiel multifunktionale Landschaftsplanung und sektorübergreifendes integriertes Management, die die Erhaltung der genetischen Vielfalt und der damit verbundenen landwirtschaftlichen Biodiversität unterstützen. Weitere Maßnahmen, um gleichzeitig Ernährungssicherheit, Schutz der biologischen Vielfalt und eine nachhaltige Nutzung zu erreichen, sind dem jeweiligen Zusammenhang angemessene Maßnahmen zur Minderung und zur Anpassung an den Klimawandel sowie die Einbeziehung von Wissen aus verschiedenen Systemen, einschließlich der Wissenschaften und aus nachhaltigen indigenen und lokalen Praktiken. Dazu gehören auch Maßnahmen zur Vermeidung von Nahrungsmittelabfällen, die Befähigung von Erzeugern und Verbrauchern zur Umgestaltung von Lieferketten und die Erleichterung von Entscheidungen für nachhaltige und gesunde Ernährungsweisen. Als Teil der integrierten Landschaftsplanung und des Landschaftsmanagements kann eine rasche ökologische Wiederherstellung, bei der die Verwendung einheimischer Arten im Vordergrund steht, die derzeitige Degradierung ausgleichen und viele gefährdete Arten retten. Solche Schritte sind jedoch weniger wirksam, wenn sie hinausgezögert werden.

**D7 Die Erhaltung und der Schutz der Fischerei sowie der marinen Arten und Ökosysteme kann durch eine koordinierte Mischung von Maßnahmen an Land, im Süßwasser und in den Ozeanen erreicht werden, einschließlich einer übergreifenden Koordinierung, die Akteure auf mehreren Ebenen bei der Nutzung der offenen Ozeane einbezieht.** Spezifische Maßnahmen könnten zum Beispiel ökosystembasierte Ansätze für das Fischereimanagement, Raumplanung, effektive Quoten, Meeresschutzgebiete, Schutz und Management von Gebieten mit signifikanter Bedeutung für die marine Biodiversität, die Verringerung

der Meeresverschmutzung durch vom Land eingespülte Schadstoffe sowie die enge Zusammenarbeit mit Produzenten und Verbrauchern umfassen (**Tabelle SPM.1**). Es ist wichtig, Kapazitäten für die Annahme vorbildlicher Praktiken im Fischereimanagement zu stärken, Maßnahmen zur Förderung der Finanzierung von Erhaltungsmaßnahmen und sozialer Unternehmungsverantwortung zu ergreifen, neue rechtliche und verbindliche Instrumente zu entwickeln, globale Vereinbarungen für eine verantwortungsvolle Fischerei um- und durchzusetzen und dringend alle notwendigen Schritte zu unternehmen, um illegale, nicht gemeldete und unregulierte Fischerei zu verhindern, davor abzuschrecken und zu beseitigen.

**D8 Landbasierende Aktivitäten zur Minderung des Klimawandels können wirksam sein und Schutzziele unterstützen (Tabelle SPM.1). Die großflächige Anlage von Plantagen zur Gewinnung von Bioenergie und die Aufforstung von ursprünglich unbewaldeten Ökosystemen können jedoch negative Nebenwirkungen auf die biologische Vielfalt und die Ökosystemfunktionen mit sich bringen.**

Der Anteil, den naturbasierte Lösungen mit Umwelt- und Sozialstandards zu den Klimaschutzmaßnahmen beitragen, die bis 2030 erforderlich sind, um die Klimaerwärmung unter 2 °C zu halten, wird auf 37 Prozent beziffert; dabei entstehen wahrscheinlich positive Nebeneffekte für die biologische Vielfalt. Daher sind Maßnahmen im Bereich Landnutzung unverzichtbar, zusätzlich zu energischen Maßnahmen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen aus der Nutzung fossiler Brennstoffe und anderen industriellen und landwirtschaftlichen Aktivitäten. Der großflächige Einsatz von intensiv bewirtschafteten Plantagen zur Gewinnung von Bioenergie, einschließlich Monokulturen, die natürliche Wälder und landwirtschaftliche Subsistenzflächen ersetzen, wird jedoch wahrscheinlich negative Auswirkungen auf die biologische Vielfalt haben. Er kann die Nahrungsmittel- und Wassersicherheit sowie die lokalen Lebensgrundlagen gefährden, auch durch die Verschärfung sozialer Konflikte.

**D9 Naturbasierte Lösungen können kosteneffizient sein, um die Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen in den Städten zu erreichen, die für die globale Nachhaltigkeit entscheidend sind.** Die verstärkte Nutzung grüner Infrastruktur und anderer ökosystemorientierter Ansätze kann dazu beitragen, die nachhaltige Stadtentwicklung voranzutreiben und gleichzeitig zur Minderung des Klimawandels und zur Anpassung beizutragen. Städtische Schlüsselbereiche der biologischen Vielfalt sollten geschützt werden. Lösungen können die Nachrüstung grüner und blauer Infrastrukturen umfassen, wie die Schaffung und Erhaltung von Grünflächen und biodiversitätsfreundlichen Gewässern, städtischer Landwirtschaft, Dachgärten

und einer erweiterten und zugänglichen Vegetationsdecke in bestehenden und neu zu entwickelnden städtischen und stadtnahen Gebieten. Grüne Infrastruktur in städtischen und umliegenden ländlichen Gebieten kann groß angelegte „graue Infrastruktur“ in Bereichen wie Hochwasserschutz, Temperaturregelung, Reinigung von Luft und Wasser, Abwasserreinigung und Bereitstellung von Energie, lokal erzeugte Nahrungsmittel und den gesundheitsfördernden Umgang mit der Natur ergänzen.

**D10 Ein wesentlicher Bestandteil nachhaltiger Entwicklungspfade ist die Weiterentwicklung der globalen Finanz- und Wirtschaftssysteme zum Aufbau einer globalen nachhaltigen Wirtschaft, die von dem derzeitigen, begrenzten Leitbild des Wirtschaftswachstums weggelenkt wird.** Das

bedeutet, dass die Verringerung von Ungleichheiten in die Entwicklungspfade einbezogen werden muss, dass übermäßiger Verbrauch und Abfälle reduziert werden und dass die Umweltauswirkungen, wie zum Beispiel die externen Effekte wirtschaftlicher Aktivitäten, von der lokalen bis zur globalen Ebene angegangen werden. Eine solche Entwicklung könnte durch eine Mischung von Richtlinien, Grundsätzen und Instrumenten (wie Anreizprogramme, Zertifizierung und Leistungsstandards) und durch eine international einheitlichere Besteuerung ermöglicht werden, die durch multilaterale Abkommen und eine systematischere Umweltüberwachung und -beurteilung unterstützt wird. Sie würde auch einen Schritt über die üblichen Wirtschaftsindikatoren wie das Bruttoinlandsprodukt hinaus bedeuten, und Indikatoren einbeziehen, die in der Lage sind, ganzheitlichere, langfristig orientierte Sichtweisen auf Wirtschaft und Lebensqualität zu erfassen.





# HINTER-GRUND

# HINTERGRUND

## A. Weltweit verschlechtert sich der Zustand der Natur samt deren lebenswichtigen Beiträgen für die Menschen, in denen die biologische Vielfalt und die Funktionen und Leistungen der Ökosysteme zusammengefasst sind.

**1 Die Natur ist die Basis für Lebensqualität; sie bietet der Menschheit grundlegende Lebensunterstützungen (regulierend), materielle Güter (materiell) und geistige Inspiration (immateriell) (allgemein anerkannt) {2.3.1, 2.3.2}. Die meisten Beiträge der Natur für die Menschen (NCP<sup>3</sup>) entstehen als Nebenprodukte biophysikalischer Prozesse und ökologischer Wechselwirkungen mit anthropogenen Errungenschaften wie Wissen, Infrastruktur, Finanzkapital, Technologie und den sie vermittelnden Institutionen (allgemein anerkannt) {2.3.2} (Anlage 1).** Beispielsweise wird Fisch erst zu einem Nahrungsmittel für Menschen, indem Fischbestände, Fanginfrastruktur sowie der Zugang zu Fischgründen zusammengebracht werden {2.3.3}. Der Zugang zu den Beiträgen der Natur ist ungleich verteilt, und ebenso deren Auswirkungen auf unterschiedliche gesellschaftliche Gruppen (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.3.5}. Darüber hinaus resultiert aus zunehmender Bereitstellung einiger Ökosystemleistungen gleichzeitig die Abnahme anderer (**Abbildung SPM.1**) {2.3.2, 2.3.5}, was sich ebenfalls unterschiedlich auf Menschen auswirkt (*allgemein anerkannt*). So hat zum Beispiel die Rodung von Wald für die Landwirtschaft die Versorgung mit Nahrungs- und Futtermitteln (NCP 12) und anderen für den Menschen wichtigen Materialien (wie Naturfasern und Zierpflanzen: NCP 13) erhöht, aber so unterschiedliche Beiträge wie Bestäubung (NCP 2), Klimaregulierung (NCP 4), Regulierung der Wasserqualität (NCP 7), Möglichkeiten zum Lernen und Inspiration (NCP 15) und den Erhalt verschiedener zukünftiger Nutzungsoptionen (NCP 18) verringert. Allerdings gibt es nur sehr wenige groß angelegte systematische Studien zu diesen Zusammenhängen {2.3.2}. Landdegradierung hat die Produktivität auf 23 Prozent der globalen Landfläche verringert, und 235 bis 577 Milliarden US-Dollar jährlicher weltweiter Ernteertrag sind durch den Verlust von Bestäubern gefährdet {2.3.5.3} (*noch nicht vollständig nachgewiesen*).

**2 Viele Beiträge der Natur für die Menschen (NCP) sind für die menschliche Gesundheit unverzichtbar (allgemein anerkannt) und ihr Rückgang ist folglich eine Bedrohung von Lebensqualität (noch nicht vollständig nachgewiesen) {2.3.4}.** Die Natur bietet eine

Vielfalt an nahrhaften Lebensmitteln, an Medikamenten und sauberes Wasser (*allgemein anerkannt*) {2.3.5.2, 3.3.2.1, 3.3.2.2 (Ziel für nachhaltige Entwicklung, SDG 3)}. Sie kann unter anderem zur Vermeidung beziehungsweise Heilung von Krankheiten sowie zur Stärkung des Immunsystems beitragen {2.3.4.2}, die Konzentration bestimmter Luftschadstoffe verringern (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.3.4.2, 3.3.2.2} und die geistige wie die körperliche Gesundheit durch das Erleben von Naturräumen verbessern (offen) {2.3.2.2, 2.3.4.2, 3.3.2.2 (SDG 3)}. Die Natur ist der Ursprung der meisten Infektionskrankheiten (negativer Einfluss), aber auch die Quelle von Arzneimitteln und Antibiotika für deren Behandlung (positiver Beitrag) (*allgemein anerkannt*). Zoonosen<sup>4</sup> stellen eine erhebliche Bedrohung für die menschliche Gesundheit dar. Krankheiten, die durch Organismen übertragen werden, machen rund 17 Prozent aller Infektionskrankheiten aus und fordern weltweit jährlich mehr als 700 000 Todesopfer (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {3.3.2.2}. Neue Infektionskrankheiten bei Wildtieren, Haustieren, Pflanzen oder Menschen können durch menschliche Aktivitäten wie Flächenverbrauch und Fragmentierung verschlimmert werden (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) sowie durch den übermäßigen Einsatz von Antibiotika, der eine schnelle Entwicklung von Resistenzen gegenüber vielen bakteriellen Pathogenen hervorruft (*allgemein anerkannt*) {3.3.2.2}. Dass sich Biodiversität und Ökosystemfunktionen verschlechtern und folglich deren Nutzen für den Menschen gestört ist, hat direkte und indirekte Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit (*allgemein anerkannt*) {2.3.5.2} und kann bestehende Ungleichheiten beim Zugang zur Gesundheitsvorsorge und gesunder Ernährung weiter verschärfen (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.3.4.2}. Eine vielfältigere Ernährung, die Fisch, Obst, Nüsse und Gemüse enthält, senkt das Risiko vermeidbarer, nicht übertragbarer Krankheiten, die derzeit weltweit für 20 Prozent der vorzeitigen Todesfälle verantwortlich sind (*allgemein anerkannt*) {2.3.4.2, 2.3.5.2 (NCP 2 und 12)}.

**3 Die meisten Beiträge der Nature (NCP) sind nicht vollständig ersetzbar, einige sind sogar unersetzlich (allgemein anerkannt).** Der Verlust an biologischer Vielfalt,

<sup>3</sup> Der Begriff „Beiträge der Natur für die Menschen“ wird im nachfolgenden Text mit dem englischen Kürzel NCP (Nature's Contributions to People) abgekürzt.

<sup>4</sup> Krankheitserreger, die von Tieren auf den Menschen übergehen.

	Beiträge der Natur für die Menschen (NCP)	Globaler 50-Jahres-Trend	Gebietsübergreifende Trends	Ausgewählte Indikatoren
REGULIEREND	1 Schaffung und Erhaltung von Lebensräumen	↓	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfügbarkeit an geeigneten Lebensräumen</li> <li>• Unversehrtheit der Biodiversität</li> </ul>
	2 Bestäubung und Ausbreitung von Samen u. ä.	↓	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vielfalt der Bestäuber</li> <li>• Fläche von naturnahen Elementen in Agrarlandschaften</li> </ul>
	3 Regulierung der Luftqualität	↘	↕	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retention und Vermeidung von Luftschadstoff-Emissionen durch Ökosysteme</li> </ul>
	4 Regulierung des Klimas	↘	↕	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeidung von Emissionen und Aufnahme von Treibhausgasen durch Ökosysteme</li> </ul>
	5 Regulierung der Meeresversauerung	→	↕	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit von Land und Ozeanen, Kohlenstoff aufzunehmen</li> </ul>
	6 Regulierung der Süßwassermenge	↘	↕	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfluss der Ökosysteme auf Wasserverteilung (Oberflächen- und Grundwasser)</li> </ul>
	7 Regulierung der Qualität von Süßwasservorkommen und Küstengewässern	↘	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfügbarkeit von Ökosystemen als Wasserfilter und Garanten von Wasserqualität</li> </ul>
	8 Aufbau, Schutz und Dekontamination von Böden	↘	↕	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organischer Kohlenstoff im Boden</li> </ul>
	9 Regulierung von Gefahren und Extremereignissen	↘	↕	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit der Ökosysteme, Gefahren abzuf puffern</li> </ul>
	10 Regulierung von Schädlingen und Krankheiten	↓	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdehnung von naturnahen Elementen in Agrarlandschaften</li> <li>• Vielfalt geeigneter Wirte</li> </ul>
MATERIELL UND UNTERSTÜTZEND	11 Energie	↘	↕	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche – potenzielle Fläche für Bioenergie</li> <li>• Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche</li> </ul>
	12 Nahrungs- und Futtermittel	↓	↕	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche – potenzielle Fläche für Nahrungs- und Futtermittel</li> <li>• Häufigkeit mariner Fischbestände</li> </ul>
	13 Materialien und Unterstützung	↘	↕	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche – potenzielle Fläche für materielle Produktion</li> <li>• Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche</li> </ul>
	14 Medizinische, biochemische und genetische Ressourcen	↓	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anteil der Arten, die als Arzneimittel bekannt sind</li> <li>• Phylogenetische Vielfalt</li> </ul>
KULTURELL	15 Bildung und Inspiration	↓	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl der Menschen mit Nähe zur Natur</li> <li>• Vielfalt des Lebens als Lernreiz</li> </ul>
	16 Physische und psychologische Erfahrungen	↘	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdehnung naturnaher und traditioneller Landschaften und mariner Gebiete</li> </ul>
	17 Heimatverbundenheit	↘	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuität des Landschaftsempfindens</li> </ul>
	18 Optionen für die Zukunft	↓	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überlebenswahrscheinlichkeit von Arten</li> <li>• Phylogenetische Vielfalt</li> </ul>

Abnahme ← → Zunahme

TRENDS

Globale Trends:



Gebietsübergreifende Trends:



AUSSAGE-KRAFT

- Allgemein anerkannt
- Noch nicht vollständig nachgewiesen
- Ungelöst

Abbildung 1 Das globale Potenzial der Natur, auf kontinuierliche und nachhaltige Weise zur guten Lebensqualität der Menschen beizutragen, ist von 1970 bis heute bei 14 von 18 untersuchten NCP gesunken.

Die Informationen zu globalen Trends und regionalen Variationen basieren auf einem systematischen Review von über 2000 Publikationen (2.3.5.1). Die Auswahl der Indikatoren geht zurück auf die Verfügbarkeit globaler Daten, die vorherige Nutzung in anderen Assessments und die Passfähigkeit zu den 18 Kategorien. Viele dieser Kategorien haben zwei Indikatoren. Sie zeigen verschiedene Aspekte der Fähigkeit der Natur innerhalb einer Kategorie, die zum Wohlergehen der Menschen beitragen.

beispielsweise der entwicklungsgeschichtlichen und funktionalen Vielfalt, kann zukünftige Optionen dauerhaft beeinträchtigen, wie zum Beispiel die Domestizierung von Wildpflanzen zu Kulturpflanzen und deren Nutzung für genetische Verbesserung {2.3.5.3}. Menschen haben zwar für einige andere NCP Ersatzlösungen geschaffen, aber viele von diesen sind unvollständig oder unerschwinglich {2.3.2.2}. Sauberes Trinkwasser kann zum Beispiel sowohl durch Ökosysteme, die Schadstoffe filtern, als auch durch Wasseraufbereitungsanlagen erzeugt werden {2.3.5.3}. Überschwemmungen von küstennahen Bereichen durch Sturmfluten können sowohl von natürlichen Mangrovenwäldern, als auch künstlichen Deichen zurückgehalten werden {2.3.5.3}. In beiden Fällen kann jedoch die Schaffung von Infrastruktur sehr teuer sein und hohe zukünftige Kosten nach sich ziehen, und sie wäre nicht in der Lage, gleichzeitig Zusatznutzen zu erzeugen, wie zum Beispiel „Kinderstuben“ für Speisefische oder Erholungsmöglichkeiten {2.3.5.2}. Allgemeiner gesagt sind die technischen Lösungen häufig nicht in der Lage, das volle Spektrum der durch die Natur bereitgestellten Leistungen abzudecken {2.3.2.2} (**Abbildung SPM.1**).

**4 Die Menschheit hat weltweit einen dominierenden Einfluss auf das Leben auf der Erde, und hat deutliche Verluste an Land-, Süßwasser- und Meeresökosystemen verursacht (allgemein anerkannt) {2.2.5.2} (Abbildung SPM.2).** Globale Indikatoren für die Größe und den Zustand der Ökosysteme zeigen einen Rückgang um durchschnittlich 47 Prozent im Vergleich zum natürlichen Zustand; viele von ihnen verlieren weiterhin mindestens vier Prozent pro Jahrzehnt (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.1}. Besonders empfindliche Landökosysteme sind zum Beispiel alte Wälder, Insel-Ökosysteme und Feuchtgebiete; nur etwa 25 Prozent der Landoberfläche sind so unbeeinflusst, dass ökologische und evolutionäre Prozesse mit minimalen menschlichen Eingriffen stattfinden (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.3.4.1, 2.2.5.2.1}. In terrestrischen „Hotspots“, in denen nur örtlich existierende (endemische) Arten gehäuft vorkommen, haben die natürlichen Lebensräume schneller an Größe und Qualität verloren und erleiden im Durchschnitt meist immer noch schnellere Verluste als andere terrestrische Regionen {2.2.5.2.1}. Global hat sich die Netto-Verlustrate der Waldfläche seit den 1990er Jahren halbiert, insbesondere aufgrund der Netto-Zunahme von Wäldern in gemäßigten Zonen und höheren Breitengraden. Die tropischen Wälder mit ihrer hohen Biodiversität schwinden weiter und die globale Waldfläche beträgt heute nur noch etwa 68 Prozent ihrer geschätzten vorindustriellen Ausdehnung (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.1}. Wälder und natürliche Mosaiklandschaften, die so wenig beeinflusst sind, dass sie als „intakt“ klassifiziert werden (definiert als Flächen von mehr als 500 km<sup>2</sup>, in denen Satelliten keinen menschlichen Einfluss feststellen können), gehen in entwickelten Ländern wie auch in Entwicklungsländern nach wie vor zurück und wurden zwischen 2000 und

2013 um sieben Prozent verkleinert (919 000 km<sup>2</sup>) {2.2.5.2.1}. Süßwasser-Ökosysteme und andere Binnengewässer zeigen die höchsten Rückgangsraten. Nur 13 Prozent der Feuchtgebiete, die im Jahr 1700 existierten, gab es im Jahr 2000 noch. Neuere Verluste waren sogar noch schneller (0,8 Prozent pro Jahr von 1970 bis 2008) (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.7.9}.

**5 Meeresökosysteme von der Küste bis zur Tiefsee sind inzwischen vom Menschen beeinflusst, wobei die Ökosysteme der Meeresküsten nicht nur in der Vergangenheit Flächenverluste und Zustandsschädigungen hinnehmen mussten, sondern auch weiterhin unter schnell voranschreitenden Verlusten leiden (noch nicht vollständig nachgewiesen) {2.2.5.2.1, 2.2.7.15} (Abbildung SPM.2).** Über 40 Prozent der Meeresfläche waren 2008 stark von unterschiedlichen ursächlichen Faktoren beeinträchtigt, und 66 Prozent erlebten 2014 zunehmende kumulative Auswirkungen. Nur drei Prozent der Ozeane wurden 2014 als frei von menschlichem Einfluss beschrieben (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.1, 3.2.1}. Seegrasswiesen nahmen von 1970 bis 2000 (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) um mehr als 10 Prozent pro Jahrzehnt ab {2.2.5.2.1}. Die mit lebenden Korallen bewachsene Rifffläche hat sich in den letzten 150 Jahren fast halbiert, wobei sich der Rückgang in den letzten zwei bis drei Jahrzehnten aufgrund der erhöhten Wassertemperatur und der Versauerung der Ozeane, die mit anderen Verlustfaktoren zusammenwirken und diese noch verstärken, dramatisch beschleunigt hat (*allgemein anerkannt*) {2.2.5.2.1}. Diese Meeresküsten-Ökosysteme gehören zu den produktivsten Systemen weltweit, und deren Verlust und Verschlechterung verringern deren Fähigkeit, die Küsten, die dort lebenden Menschen und andere Arten vor Stürmen zu schützen sowie deren Fähigkeit, nachhaltige Lebensbedingungen zu schaffen (*allgemein anerkannt*) {2.2.5.2.1, 2.3.5.2}. Massive Auswirkungen auf die Ökosysteme der Ozeane bestehen zum Beispiel in der Überfischung von 33 Prozent der Fischbestände; mehr als 55 Prozent der Ozeanfläche dienen der industriellen Fischerei (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.1.11.1; 2.2.5.2.4, 2.2.7.16}.

**6 Das weltweite Artensterben schreitet bereits jetzt zehn- bis einhundertmal schneller voran als im Durchschnitt der letzten zehn Millionen Jahre, und es beschleunigt sich immer mehr (noch nicht vollständig nachgewiesen) {2.2.5.2.4} (Abbildung SPM.3).** Als Folge menschlichen Handelns sind seit dem Jahr 1500 mindestens 680 Wirbeltierarten ausgerottet worden, wie zum Beispiel die Pinta-Riesenschildkröte auf Galapagos im Jahr 2012, wenngleich durch erfolgreiche Naturschutzmaßnahmen 26 Vogelarten und sechs Huftierarten wie die Arabische Oryx-Antilope und das Przewalski-Pferd gerettet werden konnten {3.2.1}. Zudem wächst die Gefahr, dass weitere Arten aussterben: In den am besten untersuchten taxonomischen Gruppen vermutet man, dass

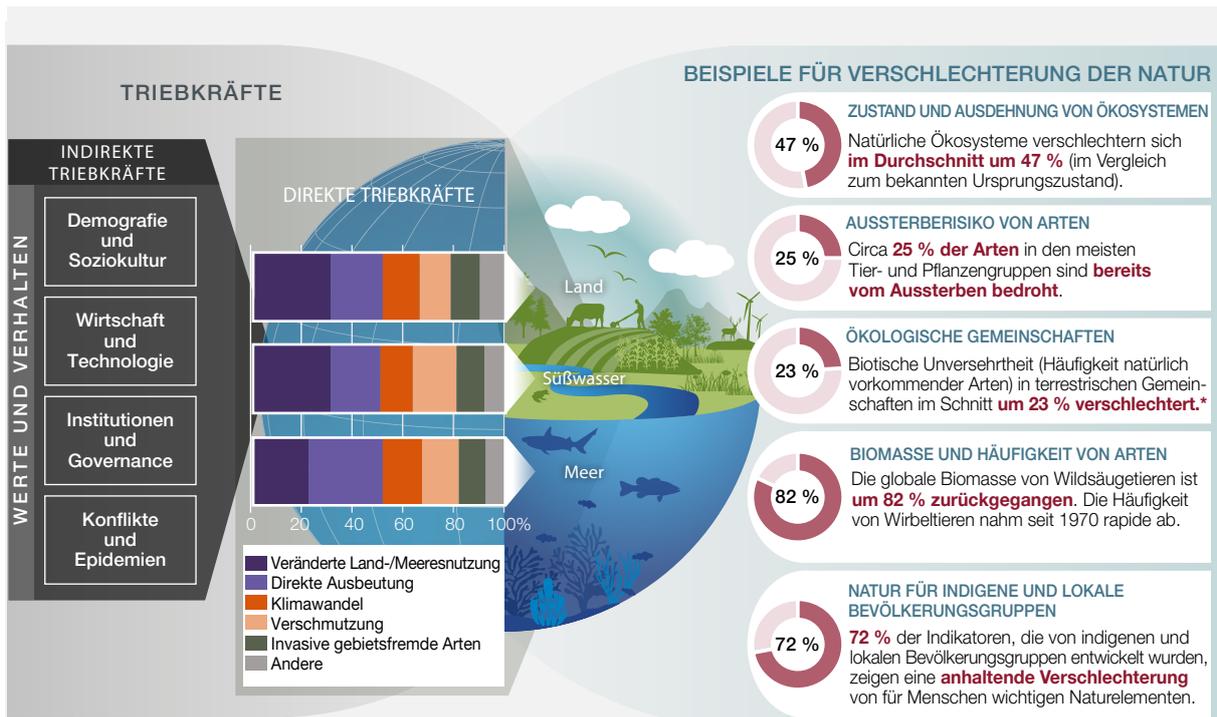
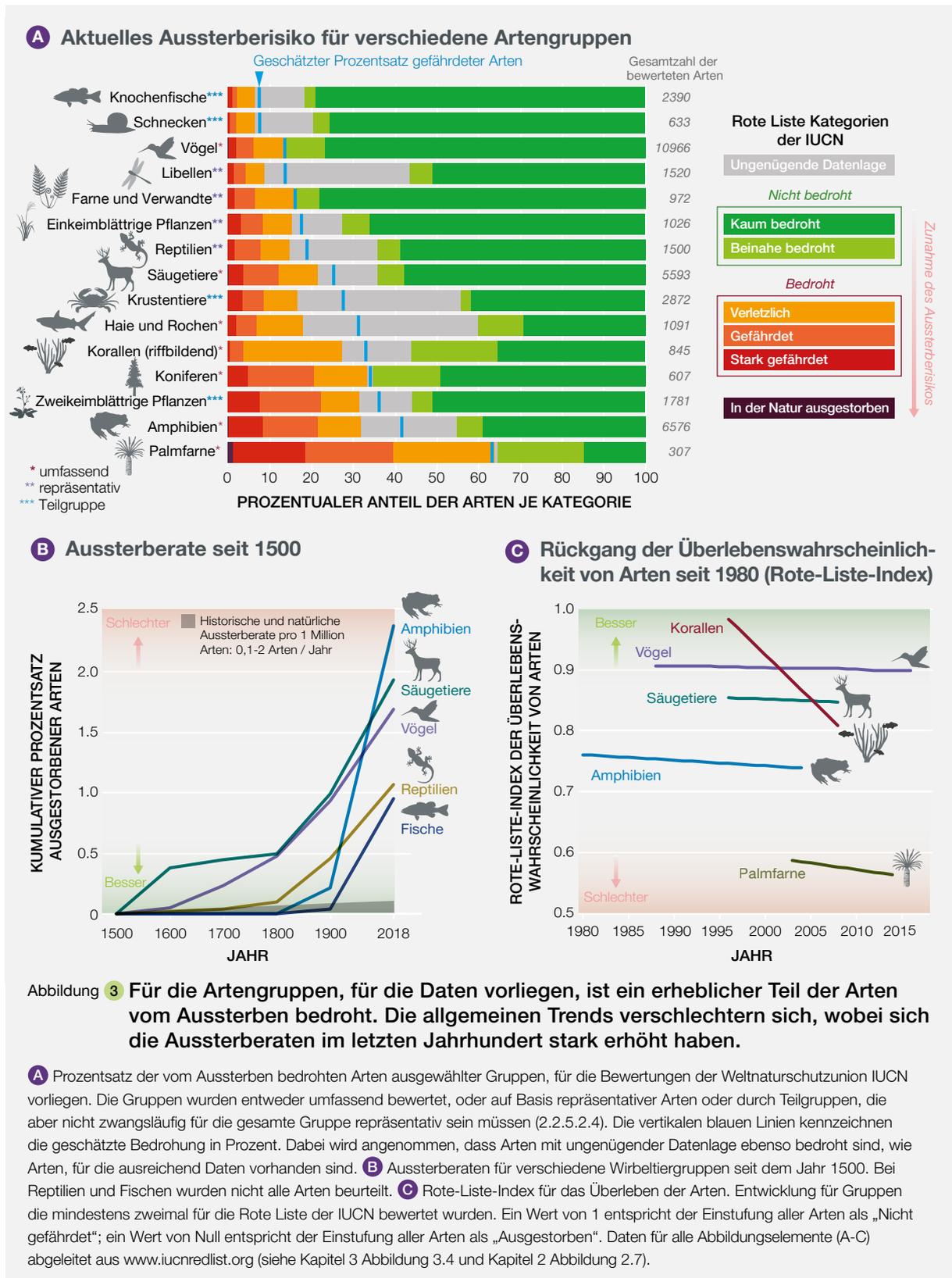


Abbildung 2 Beispiele globaler Rückgänge in der Natur, insbesondere der Biodiversität, die auf direkte und indirekte Triebkräfte zurückzuführen waren und sind.

Die direkten Triebkräfte (veränderte Land-/Meeresnutzung; direkte Ausbeutung von Organismen; Klimawandel; Verschmutzung; invasive gebietsfremde Arten) sind das Ergebnis einer Reihe zugrundeliegender gesellschaftlicher Triebkräfte. Diese können demografisch (z. B. menschliche Bevölkerungsentwicklung), soziokulturell (z. B. Konsumverhalten), ökonomisch (z. B. Handel) oder technologisch sein; oder in Verbindung stehen mit Institutionen, Governance, Konflikten und Epidemien. Sie werden als indirekte Triebkräfte bezeichnet und sind durch Werte und Verhalten geprägt. Die farbigen Bänder zeigen den Anteil, den die verschiedenen direkten Triebkräfte an den Veränderungen unserer Landökosysteme, Süßwasservorkommen und Meere haben. Dies ist das Kernergebnis einer systematischen globalen Analyse von Arbeiten, die seit 2005 veröffentlicht wurden. Die veränderte Nutzung von Land und Meeren (dunkellila) sowie die direkte Ausbeutung von Lebewesen (helles lila) verursachen dabei mehr als 50 Prozent aller globalen Auswirkungen auf die Ökosysteme, wobei jeder dieser Triebkräfte in bestimmten Kontexten dominant ist (2.2.6). Die Kreise veranschaulichen anhand ausgewählter Beispiele das Ausmaß dieser Veränderungen über ein Spektrum von Zeitskalen hinweg, basierend auf einer globalen Synthese der entsprechenden Indikatoren (2.2.5, 2.2.7).

sich in den meisten Fällen das Risiko, dass eine Art vollständig ausstirbt, erst in den letzten 40 Jahren entwickelt hat (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.4}. Der Anteil der derzeit vom Aussterben bedrohten Arten beträgt nach den Kriterien der Roten Liste der IUCN durchschnittlich etwa 25 Prozent der Wirbeltier-, Wirbellosen- und Pflanzengruppen an Land, im Süßwasser und im Meer, die für eine robuste Abschätzung ausreichend detailliert untersucht wurden (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.4, 3.2}. Mehr als 40 Prozent der Amphibienarten, fast ein Drittel der riffbildenden Korallen, Haie und Hai-Verwandten und mehr als ein Drittel der Meeressäuger sind derzeit bedroht {2.2.5.2.4, 3}. Eine zentrale Unsicherheit besteht in der Abschätzung des Anteils der vom Aussterben bedrohten Insektenarten; die vorliegenden Erkenntnisse unterstützen eine vorläufige Schätzung von zehn Prozent (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.4}. Diese Anteile legen nahe, dass von schätzungsweise acht Millionen Tier- und Pflanzenarten (davon 75 Prozent Insekten) etwa eine Million vom Aussterben bedroht sind (*noch nicht vollständig*

*nachgewiesen*) {2.2.5.2.4}. Ein ähnliches Bild ergibt sich auch aus einer ganz anderen Beweisführung. Der Verlust und die Verschlechterung von Lebensräumen, die weitgehend durch menschliches Handeln verursacht wurden, haben weltweit die Integrität des terrestrischen Lebensraums um 30 Prozent gegenüber einer ungestörten Ausgangssituation verringert. Betrachtet man das zusammen mit der langbekannten Beziehung zwischen Lebensraumgröße und Artenzahl ergibt sich daraus, dass rund neun Prozent der landlebenden 5,9 Millionen Arten, also mehr als 500 000 Arten, nicht genügend Lebensraum für ihr langfristiges Überleben haben. Werden die Lebensräume nicht wiederhergestellt, sind vom Aussterben bedroht, viele schon innerhalb der nächsten Jahrzehnte (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.4}. Populationsrückgänge zeigen oft an, dass die Aussterbewahrscheinlichkeit einer Art zunimmt. Der Living Planet Index, der die Trends der Wirbeltierpopulationen zusammenfasst, ist seit 1970 rapide zurückgegangen, und zwar um 40 Prozent bei den Arten an Land, um 84 Prozent bei den Arten im Süßwasser und 35 Prozent bei den Arten



in den Meeren (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.4}. Über lokale Rückgänge von Insektenpopulationen wie Wildbienen und Tagfalter wurde oft berichtet, und die Insektenhäufigkeit ist an einigen Orten auch ohne großflächige Landnutzungsänderungen sehr schnell zurückgegangen, aber das globale Ausmaß dieser Rückgänge ist

nicht bekannt (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.4}. An Land haben endemische (nur regional begrenzt vorkommende) Arten typischerweise überdurchschnittliche Veränderungen ihrer Lebensräume erfahren, was zu einem überdurchschnittlichen Rückgang führte (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.3, 2.2.5.2.4}.

**7 Die Zahl an Sorten und Rassen domestizierter Pflanzen und Tiere und ihrer verwandten Wildformen ist infolge von Landnutzungsänderungen, Wissensverlust, Marktpräferenzen und dem in großem Maßstab stattfindenden Handel stark dezimiert worden (*allgemein anerkannt*) {2.2.5.2.6, 2.2.5.3.1}.**

Einheimische Pflanzen- und Tiersorten sind das Ergebnis einer von der Natur und vom Menschen gesteuerten Selektion, manchmal über Jahrhunderte oder Jahrtausende hinweg, und zeigen tendenziell einen hohen Grad der Anpassung (genotypisch und phänotypisch) an lokale Bedingungen (*allgemein anerkannt*) {2.2.4.4}. Infolgedessen ist das Spektrum an genetischer Vielfalt, das die Grundlage der Ernährungssicherheit bildet, geschrumpft (*allgemein anerkannt*) {2.2.5.2.6}. Zehn Prozent der domestizierten Säugetierrassen wurden als ausgestorben registriert, ebenso wie etwa 3,5 Prozent der domestizierten Vogelarten (*allgemein anerkannt*) {2.2.5.2.6}. Viele „Hotspots“ der Agrobiodiversität und der verwandten Wildformen von Nutzpflanzen sind ebenfalls bedroht oder nicht formell geschützt. Auch der Erhaltungsstatus der verwandten Wildformen domestizierter Nutztiere hat sich verschlechtert. Diese stellen wichtige Quellen von Genen und Eigenschaften dar, die die Widerstandsfähigkeit gegen künftige Klimaveränderungen, Schädlinge und Krankheitserreger erhöhen und die derzeit stark dezimierte Genvielfalt vieler Nutzpflanzen und Haustiere verbessern können {2.2.3.4.3}. Gebiete indigener Bevölkerungsgruppen und lokaler Gemeinschaften, einschließlich Landwirten, Viehhaltern und Hirten, sind oft wichtig für die In-situ-Erhaltung der verbleibenden Sorten und Rassen (*allgemein anerkannt*) {2.2.5.3.1}. Die verfügbaren Daten deuten darauf hin, dass die genetische Vielfalt innerhalb der wildlebenden Arten weltweit seit Mitte des 19. Jahrhunderts um etwa ein Prozent pro Jahrzehnt zurückgegangen ist; die genetische Vielfalt innerhalb der wildlebenden Säugetiere und Amphibien ist in Gebieten mit größerem menschlichen Einfluss tendenziell geringer (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.6}.

**8 Die vom Menschen verursachten Veränderungen der Artenvielfalt innerhalb lokaler ökologischer Gemeinschaften sind sehr unterschiedlich. Sie hängen von der Nettobilanz zwischen Artenverlust und dem Zustrom nichtheimischer Arten, von der Ausbreitung störungsresistenter und anderer an den Menschen angepasster Arten und von klimatisch bedingten Artausbreitungen ab (*allgemein anerkannt*) {2.2.5.2.3}.**

Auch wenn vom Menschen dominierte Landschaften manchmal artenreich sind, ist deren Artenzusammensetzung im Vergleich zu den natürlichen Landschaften deutlich verändert (*allgemein anerkannt*) {2.2.5.2.3, 2.2.7.10, 2.2.7.11}. Als Folge der vom Menschen verursachten Veränderungen in der Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften haben natürlich vorkommende Arten in lokalen terrestrischen Ökosystemen weltweit schätzungsweise durchschnittlich mindestens 20 Prozent ihrer ursprünglichen Häufigkeit verloren, wobei endemische Arten tendenziell noch stärker betroffen sind

(*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.3}. Die Eigenschaften von Arten beeinflussen, ob sie in vom Menschen veränderten Ökosystemen überleben oder sogar besser gedeihen können (*allgemein anerkannt*) {2.2.3.6, 2.2.5.2.5}. Beispielsweise verschwinden große, langsam wachsende, auf ihren Lebensraum spezialisierte oder fleischfressende Arten – wie Menschenaffen, tropische Hartholzbäume, Haie und Großkatzen – aus vielen Gebieten. Viele andere Arten, einschließlich solcher mit deutlich anderen Merkmalen, werden lokal immer häufiger und verbreiten sich rasch über die ganze Welt. In 21 Ländern mit detaillierten Aufzeichnungen ist die Zahl der invasiven gebietsfremden Arten pro Land seit 1970 um etwa 70 Prozent gestiegen {2.2.5.2.3}. Die Auswirkungen invasiver gebietsfremder Arten sind oft besonders schwerwiegend für einheimische Arten und die Artengemeinschaften auf Inseln und in anderen Gebieten mit einem hohen Anteil endemischer Arten (*allgemein anerkannt*) {2.2.3.4.1, 2.2.5.2.3}. Invasive gebietsfremde Arten können auch verheerende Auswirkungen auf Artengemeinschaften auf dem Festland haben: So ist zum Beispiel eine einzige invasive pathogene Art, der Chytridpilz (*Batrachochytrium dendrobatidis*), eine Bedrohung für fast 400 Amphibienarten weltweit und hat bereits eine Vielzahl von Ausrottungen verursacht (*allgemein anerkannt*) {2.2.5.2.3}. Viele Einflussfaktoren fügen bereits weit verbreitete Arten zu bestehenden ökologischen Gemeinschaften hinzu; und viele Einflussfaktoren verursachen vielerorts den Rückgang endemischer Arten. Diese beiden Prozesse haben zur weit verbreiteten Angleichung ökologischer Gemeinschaften an verschiedenen Orten beigetragen, einem Phänomen, das als biotische Homogenisierung oder „anthropogene Vermischung“ bekannt ist (*allgemein anerkannt*) {2.2.5.2.3}. Die Folgen dieser Veränderungen für die Ökosystemprozesse und damit für die NCP können sehr schwerwiegend sein. Zum Beispiel haben der Rückgang und das Verschwinden von großen Pflanzenfressern und Raubtieren die Struktur, das Feuerregime, die Samenausbreitung, die Lichtrückstreuung (Albedo) der Landoberfläche und die Nährstoffverfügbarkeit innerhalb vieler Ökosysteme dramatisch beeinflusst (*allgemein anerkannt*) {2.2.5.2.1}. Die Folgen von Veränderungen hängen jedoch oft von Einzelheiten des Ökosystems ab, sind schwer vorhersehbar und noch nicht ausreichend untersucht (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.3}.

**9 Die andauernde biologische Evolution vieler Organismen ist so schnell, dass sie innerhalb weniger Jahre oder sogar noch schneller nachweisbar ist. Dies ist eine Reaktion auf anthropogene Einflüsse (*allgemein anerkannt*) {2.2.5.2.5, 2.2.5.2.6}. Wenn Management-Entscheidungen diese evolutionären Veränderungen berücksichtigen, steigert dies deutlich deren Wirksamkeit (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {Box 2.5}.** Diese gegenwärtig durch menschliche Einflüsse vorangetriebene Evolution war bei Mikroben, Viren, landwirtschaftlichen Schadinsekten und Unkräutern seit langem bekannt (*allgemein anerkannt*). Jetzt wird sie innerhalb aller wichtigen taxonomischen

Gruppen (Tiere, Pflanzen, Pilze und Mikroorganismen) bei einigen Arten beobachtet. Es ist bekannt, dass solche Veränderungen als Reaktion auf menschliche Aktivitäten auftreten, die den Wandel antreiben, wie zum Beispiel Jagd, Fischfang, Ernte, Klimawandel, Versauerung der Ozeane, Boden- und Wasserverschmutzung, invasive Arten, Krankheitserreger, Pestizide und Verstädterung (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.5}. Managementstrategien gehen jedoch typischerweise davon aus, dass evolutionäre Veränderungen nur über viel längere Zeiträume stattfinden und ignorieren daher die schnelle Evolution. Diese politisch-strategischen Überlegungen erstrecken sich auf viele Bereiche, in denen Managementmaßnahmen, die die Evolution verlangsamen oder beschleunigen sollen, die Ergebnisse dramatisch verändern können, wie die folgenden Beispiele zeigen. Insekten, Unkräuter und Krankheitserreger entwickeln Resistenzen gegen Insektizide, Herbizide und andere Bekämpfungsmittel, während Bewirtschaftungsstrategien wie Rückzugsgebiete, Fruchtwechsel und Kulturpflanzenvielfalt diese unerwünschte Evolution deutlich verlangsamen können (*allgemein anerkannt*) {Box 2.5}. Die Populationen kommerziell genutzter Fischarten können unter intensivem Fischfang früher geschlechtsreif werden, was manchmal dadurch minimiert werden kann, dass Änderungen der Fanggeräte oder Größenbeschränkungen für die Fischerei vorgeschrieben werden (*noch nicht*

*vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.5}. Der Klimawandel begünstigt bei vielen Organismen das frühere Einsetzen ihrer saisonalen Vermehrung, die im Prinzip durch das Einsetzen von Individuen aus bereits an solche Bedingungen angepassten Populationen erleichtert werden kann (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.5}. Stechmücken entwickeln schnell eine Resistenz gegen die Bemühungen, sie zu kontrollieren, aber evolutionär angepasste Managementmaßnahmen können diese unerwünschte Evolution drastisch verlangsamen (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.2.5}. Schnelle Evolution ist daher für viele politische Sorgenfälle relevant. Sie zu verstehen und mit ihr zu arbeiten, kann Lösungen für wichtige Probleme bieten, im Zusammenhang mit der Bestäubung und Ausbreitung, der Überlebensfähigkeit von Korallen angesichts der Versauerung der Ozeane, der Wasserqualität, der Regulierung von Schädlingen, der Nahrungsmittelproduktion und zukünftigen Handlungsmöglichkeiten (*noch nicht vollständig nachgewiesen*). Die konkreten Maßnahmen werden in der Regel fallspezifisch sein und erfordern daher eine sorgfältige Bewertung des evolutionären Potenzials und seiner Folgen. In vielen Fällen könnte die beste Strategie darin bestehen, einfach die Fähigkeit der natürlichen Populationen aufrechtzuerhalten, aus eigener Kraft evolutionär zu reagieren und nicht durch eine direkte menschliche Manipulation der Evolution.

## B. Die direkten und indirekten Triebkräfte haben den Wandel in den letzten 50 Jahren beschleunigt.

**10 Die Menschheit nutzt heute mehr Naturre Ressourcen und produziert mehr Abfall als je zuvor (*allgemein anerkannt*). Weltweit ist die Landnutzungsänderung die unmittelbare Triebkraft mit den größten relativen Auswirkungen auf Land- und Süßwasserökosysteme, während Fischfang und die Ernte von Meeresfrüchten die größten relativen Auswirkungen in den Ozeanen haben (*allgemein anerkannt*) (Abbildung SPM.2) {2.2.6.2}. Klimawandel, Umweltverschmutzung und invasive gebietsfremde Arten hatten bisher einen geringeren relativen Einfluss, der aber zurzeit anwächst (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.6.2, 3.2, 4.2}.** Obwohl das Tempo der Expansion der Landwirtschaft in intakte Ökosysteme von Land zu Land variiert {2.1.13}, sind Verluste intakter Ökosysteme vor allem in den Tropen aufgetreten, wo die weltweit höchste Artenvielfalt zu finden ist. So sind zum Beispiel 100 Millionen Hektar Tropenwald von 1980 bis 2000 verloren gegangen, unter anderem durch Viehzucht in Lateinamerika (ca. 42 Millionen Hektar) und Plantagen in Südostasien (ca. 7,5 Millionen Hektar, 80 Prozent in Ölpalmen) {2.1.13}, wobei Plantagen auch die Gesamtwaldfläche erhöhen können. Ein Teil der Landnutzungsänderung ist, dass sich die urbanen Gebiete seit 1992 mehr als verdoppelt haben. Was die direkte Nutzung betrifft, so werden jährlich

etwa 60 Milliarden Tonnen<sup>5</sup> erneuerbarer und nicht erneuerbarer Ressourcen genutzt {2.1.2}. Diese Summe hat sich seit 1980 fast verdoppelt, da die Bevölkerung erheblich gewachsen ist, während der durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch von Materialien (zum Beispiel Pflanzen, Tiere, fossile Brennstoffe, Erze, Baumaterial) seit 1980 um 15 Prozent gestiegen ist (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.1.6, 2.1.11, 2.1.14}. Diese Aktivitäten haben beispiellose Auswirkungen: Seit 1980 haben sich die Treibhausgasemissionen verdoppelt {2.1.11, 2.1.12}, wodurch die globale Durchschnittstemperatur um mindestens 0,7 °C angestiegen ist {2.1.12}, während sich die Kunststoffverschmutzung in den Ozeanen verzehnfacht hat {2.1.15}. Über 80 Prozent des globalen Abwassers werden ungeklärt in die Umwelt eingeleitet, während jährlich 300 bis 400 Millionen Tonnen Schwermetalle, Lösungsmittel, Giftschlamm und andere Industrieabfälle in die Gewässer gekippt werden {2.1.15}. Übermäßige oder nicht fachgerechte Ausbringung von Düngemitteln kann dazu führen, dass sie von den Feldern in Süßwasser- und Küstenökosysteme gelangen, wo durch schon 2008 mehr als 400 Zonen mit unzureichender Sauerstoffversorgung entstanden waren, mit einer Gesamtfläche von mehr als 245 000 Quadratkilometer

<sup>5</sup> Alle Hinweise auf „Tonnen“ beziehen sich auf metrische Tonnen.

{2.1.15}. In einigen Inselstaaten haben invasive gebietsfremde Arten einen erheblichen Einfluss auf die biologische Vielfalt – eingeführte Arten sind dort ein wesentlicher Faktor für das Aussterben lokaler Arten.

**11 Landnutzungsänderungen werden hauptsächlich durch die Land- und Forstwirtschaft sowie die Verstädterung vorangetrieben, die alle mit Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung verbunden sind.** Über ein Drittel der weltweiten Landoberfläche und fast drei Viertel der verfügbaren Süßwasserressourcen werden für die Pflanzenproduktion oder Tierhaltung verwendet {2.1.11}. Auf etwa zwölf Prozent der gesamten eisfreien Fläche findet Pflanzenproduktion statt. Etwa 25 Prozent der gesamten eisfreien Fläche und etwa 70 Prozent der Trockengebiete werden beweidet {2.1.11}. Etwa 25 Prozent der weltweiten Treibhausgasemissionen stammen aus der Rodung von Land, der Pflanzenproduktion und der Düngung, davon entfallen 75 Prozent auf die Herstellung tierischer Nahrungsmittel. Die Intensivlandwirtschaft hat die Nahrungsmittelproduktion auf Kosten der regulierenden und der nicht-materiellen Beiträge der Natur erhöht, auch wenn umweltschonende Praktiken zunehmen. Kleinbetriebe (weniger als zwei Hektar) tragen etwa 30 Prozent zur weltweiten Pflanzenproduktion und 30 Prozent zur weltweiten globalen Lebensmittelkalorienversorgung bei. Dafür nutzen sie etwa ein Viertel der landwirtschaftlichen Nutzfläche und bewahren normalerweise eine reiche Agrarbioidiversität {2.1.11}. Betrachten wir nun den Holzeinschlag: Rodung und Holzernte trugen zwischen 1990 und 2015 zu einer Verringerung der Fläche ursprünglichen Waldes um insgesamt 290 Millionen Hektar bei, während die Fläche der gepflanzten Wälder um 110 Millionen Hektar wuchs. Der industrielle Rundholzeinschlag ist in einigen Industrieländern rückläufig, während er in den Entwicklungsländern im Durchschnitt zunimmt {2.1.11}. Illegale Holzernte und der damit verbundene Handel liefern zehn bis 15 Prozent des weltweiten Holzes, in bestimmten Gebieten bis zu 50 Prozent, und schaden damit den Staatsvermögen und den Lebensgrundlagen der armen Landbevölkerung. Der Bergbau an Land hat dramatisch zugenommen und hat, obwohl er immer noch weniger als ein Prozent der Fläche der Erde beansprucht, erhebliche negative Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, die Emissionen hochgiftiger Schadstoffe, die Wasserqualität und -verteilung sowie die menschliche Gesundheit {2.1.11}. In 81 Ländern tragen Bergbauprodukte mehr als 60 Prozent zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) bei. Es gibt etwa 17 000 großflächige Abbaustätten in 171 Ländern, wobei die legalen Bergbaugebiete meist von internationalen Konzernen verwaltet werden. Dazu gibt es umfangreiche illegale und kleinflächige Abbaustätten, die schwieriger nachzuweisen sind. Beide Arten von Abbaustätten liegen oft an Orten, die für die biologische Vielfalt relevant sind {2.1.11}.

**12 In den Weltmeeren hatte die Fischerei in den letzten 50 Jahren die größten Auswirkungen auf die**

**biologische Vielfalt (Zielarten, Nicht-Zielarten und Lebensräume), neben anderen wichtigen Triebkräften (allgemein anerkannt) {2.1.11, 2.2.6.2} (Abbildung SPM.2).** Der weltweite Fischfang wurde durch die geographische Ausweitung der Fanggebiete und die Erschließung tieferer Gewässer als Fischgründe aufrechterhalten (*allgemein anerkannt*) {3.2.1}. Ein zunehmender Anteil der marinen Fischbestände ist überfischt (33 Prozent im Jahr 2015), einschließlich wirtschaftlich wichtiger Arten, während bei 60 Prozent so viel wie maximal nachhaltig möglich gefischt wird und nur sieben Prozent unterfischt sind (*allgemein anerkannt*) {Box 3.1}. Die industrielle Fischerei, die sich auf einige wenige Länder und Unternehmen konzentriert {2.1.11}, nutzt mindestens 55 Prozent der Gesamtfläche der Ozeane und konzentriert sich weitgehend auf den Nordostatlantik, den Nordwestpazifik und die Auftriebsgebiete vor Südamerika und Westafrika (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.1.11}. Mehr als 90 Prozent der kommerziellen Fischer (über 30 Millionen Menschen) betreiben kleinräumige Fischerei; sie sind für fast die Hälfte des weltweiten Fischfangs verantwortlich (*noch nicht vollständig nachgewiesen*). 2011 machte die illegale, nicht gemeldete oder nicht regulierte Fischerei bis zu einem Drittel der weltweit gemeldeten Fänge aus (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.1.11}. Seit 1992 haben regionale Fischereibehörden Grundsätze der nachhaltigen Entwicklung angenommen. Bis zum 1. April 2018 waren 52 Länder und eine Mitgliedsorganisation Vertragsparteien des „Agreement on Port State Measures to Prevent, Deter and Eliminate Illegal, Unreported and Unregulated Fishing“, um dem Raubbau der Meeresfischerei entgegenzuwirken (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.1.11}, den Beifang zu reduzieren {3, Kasten 3.3} und die Schäden am Meeresboden und an Riffen zu verringern. Darüber hinaus ist die Zahl der eingerichteten Meeresschutzgebiete gewachsen (*allgemein anerkannt*) {2.1.11.1, 2.2.7.16}.

**13 Die direkte Triebkraft mit den zweithöchsten relativen Auswirkungen auf die Ozeane sind die vielen Veränderungen in der Nutzung der Meeres- und Küstengebiete (allgemein anerkannt) (Abbildung SPM.2) {2.2.6.2}.** Küstenlebensräume, einschließlich Mündungsgebieten und Deltas, die für die Meereslebewesen und die regionale Wirtschaft von entscheidender Bedeutung sind, wurden durch Veränderungen der Meeresnutzung (Küstenentwicklung, Offshore-Aquakultur, Marikultur und Grundschleppnetzerei) und der Landnutzung (Landnutzung und Zersiedelung entlang der Küsten sowie Verschmutzung der Flüsse) stark beeinträchtigt. Die Verschmutzung durch Gebiete an Land ist bereits eine wichtige Triebkraft für negative Umweltveränderungen. Der Meeresbergbau ist zwar noch relativ gering entwickelt, ist aber seit 1981 auf ca. 6500 Offshore-Öl- und Gasanlagen weltweit in 53 Ländern angewachsen (60 Prozent im Golf von Mexiko bis 2003) und wird sich wahrscheinlich mit dem Abschmelzen des Eises auf die arktischen und antarktischen Regionen ausdehnen {2.1.11}. Die Versauerung der Ozeane durch erhöhte Kohlendioxid-

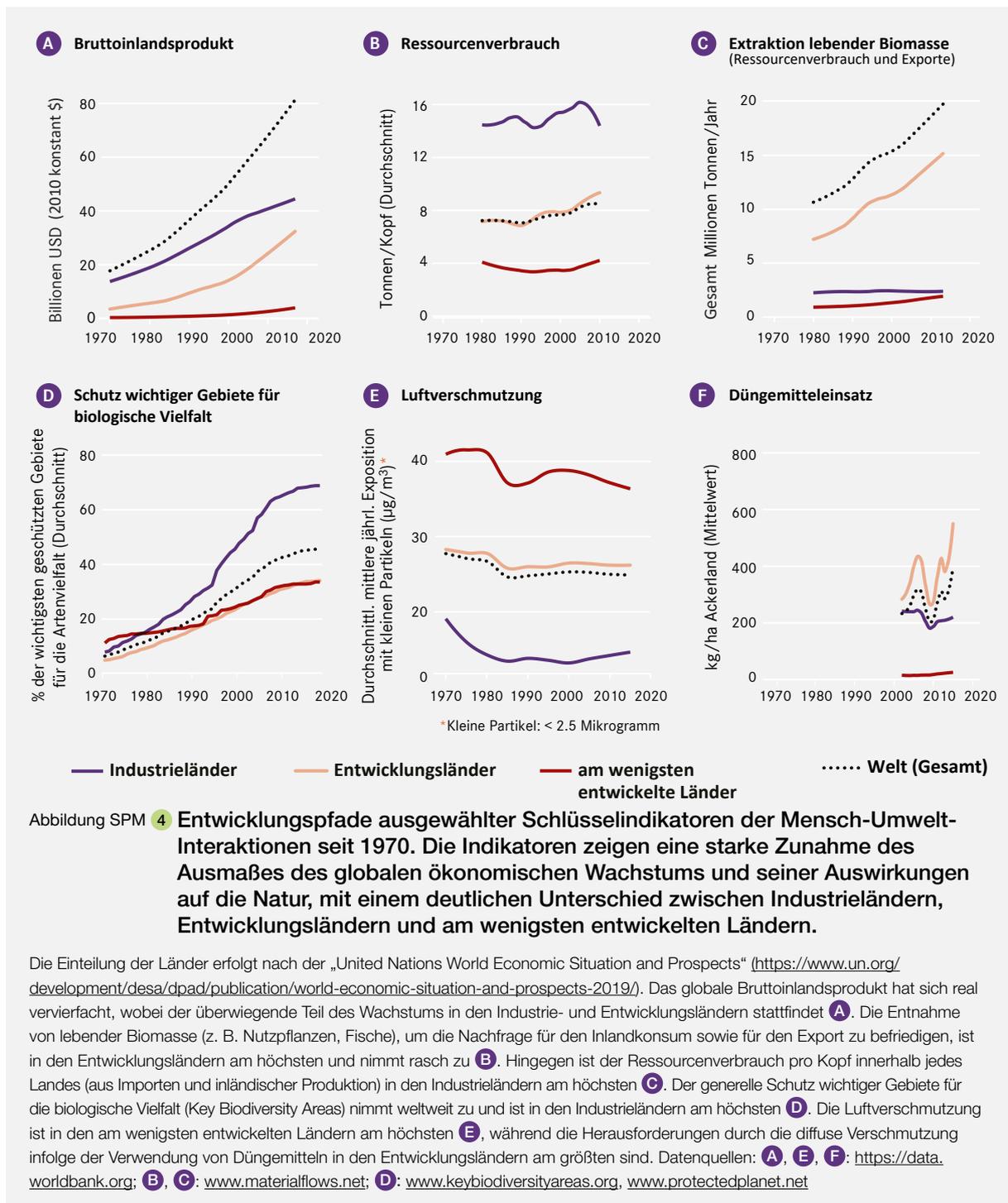
werte beeinträchtigt vor allem die Flachwassergebiete, wobei die Ökosysteme des subarktischen Pazifiks und des westlichen Arktischen Ozeans besonders betroffen sind. Mikro- und Nanopartikel aus Kunststoff dringen auf bisher kaum erforschte Weise in die Nahrungsnetze ein {2.1.15.3}. Die Küstengewässer enthalten die höchsten Konzentrationen an Metallen und schwer abbaubaren organischen Schadstoffen aus Industrieabwässern und der Landwirtschaft, die die Fischbestände an der Küste vergiften. Zu den schwerwiegenden Auswirkungen von übermäßigen örtlichen Nährstoffkonzentrationen gehören Schäden an Fischen und Meeresbodenlebewesen. Die Dynamik des Transports von Schadstoffen über die Meere und die Luft bedeutet, dass die Schäden durch den Eintrag von Kunststoffen, schwer abbaubaren organischen Schadstoffen, Schwermetallen und die Versauerung der Meere weltweit zu spüren sind, auch mit Folgen für die menschliche Gesundheit.

**14 Der Klimawandel wirkt sich bereits auf die Natur aus, von der genetischen Vielfalt bis zu den Ökosystemen. Er stellt aufgrund des beschleunigten Tempos des Wandels und der Wechselwirkungen mit anderen direkten Triebkräften ein wachsendes Risiko dar (*allgemein anerkannt*) {2.1.12, 2.1.18, 2.2.6.2}.** Verschiebungen in der Verbreitung der Arten, Veränderungen im jahreszeitlichen Auftreten, veränderte Populationsdynamik und Veränderungen in Artenzusammensetzungen oder der Struktur und Funktion von Ökosystemen sind offensichtlich {2.2.5.3.2, 2.2.5.2.3, 2.2.6.2} und beschleunigen sich in Meeres-, Land- und Süßwassersystemen (*allgemein anerkannt*) {2.2.3.2}. Fast die Hälfte (47 Prozent) der bedrohten Landsäugetiere, ohne Fledermäuse, und ein Viertel (23 Prozent) der bedrohten Vögel könnten bereits in mindestens einem Teil ihres Verbreitungsgebiets negativ vom Klimawandel betroffen sein. So deuten die Daten für Vögel in Nordamerika und Europa auf Auswirkungen des Klimawandels auf ihre Populationsentwicklung seit den 1980er Jahren hin (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.6.2}. Ökosysteme wie Tundra und Taiga und Regionen wie Grönland, die früher kaum direkt von den Menschen beeinflusst waren, leiden zunehmend unter den Auswirkungen des Klimawandels (*allgemein anerkannt*) {2.2.7.5}. Massive Verluste und lokale Auslöschungen von Populationen sind weit verbreitet (*allgemein anerkannt*) {2.2.6.2}. Dies deutet darauf hin, dass viele Arten weder durch evolutionäre noch durch verhaltensbedingte Prozesse in der Lage sind, lokal mit dem rasanten Tempo des Klimawandels fertig zu werden, und dass ihr Fortbestand auch davon abhängt, inwieweit sie in der Lage sind, sich auszubreiten, geeignete klimatische Bedingungen zu finden und ihre Fähigkeit zur evolutionären Anpassung aufrecht zu erhalten (*allgemein anerkannt*) {2.2.5.2.5}. Viele dieser Veränderungen können erhebliche Auswirkungen auf eine Reihe wichtiger Wirtschaftssektoren und Kaskadeneffekte für andere Komponenten der biologischen Vielfalt haben. Inselstaaten – insbesondere in Ostasien und im Pazifikraum – werden am anfälligsten für den Anstieg des Meeresspiegels (ein Meter) sein, wie er in allen Szenarien des Klimawandels prognostiziert wird {2.1.1.7.1}, und der fast 40 Millionen Menschen vertreiben wird {2.1.1.7.1; 2.2.7.1.8}.

**15 Die nicht nachhaltige Nutzung der Ressourcen der Erde geht auf eine Reihe von demographischen und wirtschaftlichen indirekten Triebkräften zurück, die zugenommen haben und darüber hinaus auf komplexe Weise miteinander interagieren, unter anderem durch den Handel (*allgemein anerkannt*) {2.1.6}.** Die Weltbevölkerung ist seit 1970 ungleichmäßig über Länder und Regionen hinweg von 3,7 auf 7,6 Milliarden Menschen gestiegen, was starke Auswirkungen auf die Schädigung der Natur hat. Auch der Pro-Kopf-Verbrauch ist gestiegen und ist ebenso ungleich verteilt, mit großen Unterschieden in den Lebensstilen und im Zugang zu den Ressourcen zwischen und innerhalb der Regionen sowie mit Folgen für die Natur, die sich durch den Handel global auswirken. Das gesamte Bruttoinlandsprodukt ist in den entwickelten Ländern viermal so hoch und steigt schneller als in den am wenigsten entwickelten Ländern. Etwa 821 Millionen Menschen in Asien und Afrika sind mit Ernährungsunsicherheit konfrontiert, während 40 Prozent der Weltbevölkerung keinen Zugang zu sauberem, sicherem Trinkwasser haben. Generell sind umweltbedingte Gesundheitsbelastungen wie Luft- und Wasserverschmutzung in den am wenigsten entwickelten Ländern stärker verbreitet {2.1.2., 2.1.15}.

**16 Durch den Ausbau von Infrastruktur sind weite Gebiete auf der Erde neuen Bedrohungen ausgesetzt (*allgemein anerkannt*) {2.1.11}.** Weltweit wird die Länge befestigter Straßen bis 2050 voraussichtlich um 25 Millionen Kilometer zunehmen, wobei neun Zehntel aller Straßenbauarbeiten in den am wenigsten entwickelten Ländern und den Entwicklungsländern durchgeführt werden. Die Zahl der Staudämme hat in den letzten 50 Jahren radikal zugenommen. Weltweit gibt es heute etwa 50 000 Großstaudämme (höher als 15 Meter) und etwa 17 Millionen Stauseen (größer als 0,01 ha bzw. 100 m<sup>2</sup>) {2.1.11}. Der Ausbau von Straßen, Städten, Wasserkraftwerken sowie Öl- und Gaspipelines kann mit hohen ökologischen und sozialen Kosten verbunden sein, darunter Abholzung, Zerschneidung von Lebensräumen, Verlust der biologischen Vielfalt, unrechtmäßige Landaneignungen („land grabbing“), Vertreibung der Bevölkerung und soziale Zerrüttung, auch für indigene Bevölkerungsgruppen und lokale Gemeinschaften (*noch nicht vollständig nachgewiesen*). Andererseits kann Infrastruktur positive wirtschaftliche Auswirkungen erzeugen und sogar Vorteile für die Umwelt hervorbringen, durch Effizienz, Innovation, Migration und Verstädterung, je nachdem, wo und wie die Investitionen eingesetzt und verwaltet werden (*allgemein anerkannt*) {2.1.11}. Diese unterschiedlichen Auswirkungen zu verstehen, ist von entscheidender Bedeutung.

**17 Der Güter- und Personentransport über große Entfernungen, auch für den Tourismus, hat in den letzten 20 Jahren dramatisch zugenommen, mit negativen Folgen für die gesamte Natur (*noch nicht vollständig nachgewiesen*).** Die Zunahme des Luft- und Seetransports von Gütern und Personen, einschließlich einer Verdreifung der Reisen insbesondere aus Industrie- und Entwicklungsländern, hat die Umweltver-



schmutzung erhöht und die Zahl invasiver gebietsfremder Arten erheblich gesteigert (*allgemein anerkannt*) {2.1.15}. Zwischen 2009 und 2013 stieg der Kohlenstoff-Fußabdruck des Tourismus um 40 Prozent auf 4,5 Gigatonnen Kohlendioxid; insgesamt stammen acht Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr und dem Lebensmittelkonsum, die mit dem Tourismus zusammenhängen {2.1.11, 2.1.15}. Auch die Nachfrage nach naturbasiertem Tourismus oder Ökotourismus ist gestiegen, mit gemischten Auswirkungen auf die Natur und die lokalen Gemeinschaften. Daraus ergibt sich ein gewisses Potenzial für Beiträge zum lokalen Naturschutz, insbeson-

dere, wenn Maßnahmen in kleinerem Maßstab durchgeführt werden {2.1.11}.

**18 Entfernte Gebiete der Welt sind zunehmend miteinander verbunden, da Konsum-, Produktions- und Governance-Entscheidungen zunehmend die Material-, Abfall-, Energie- und Informationsflüsse in anderen Ländern beeinflussen. Dadurch werden insgesamt wirtschaftliche Gewinne erzielt, aber gleichzeitig auch die wirtschaftlichen und ökologischen Kosten umverteilt, was mit Konflikten verbunden sein kann (noch nicht vollständig nachgewiesen) (Abbildung SPM.4).**

Da der Pro-Kopf-Verbrauch in den Industrieländern und in den schnell wachsenden Entwicklungsländern gestiegen ist {2.1.2, 2.1.6} und während eine effiziente Produktion zuweilen den Export unterstützt, reduzieren diese Länder oft den Wasserverbrauch und die Waldschädigung auf nationaler Ebene {2.1.6, 2.1.11}, indem sie Feldfrüchte und andere Ressourcen importieren, hauptsächlich aus Entwicklungsländern {2.1.6}. Diese erleben dann einen Niedergang der Natur und ihrer Beiträge für die Menschen (Lebensraum, Klima, Luft- und Wasserqualität), ein Niedergang, der zu den exportierten Nahrungsmitteln, Fasern und Holzprodukten noch dazu kommt (**Abbildungen SPM.1 und 5**). Ein reduzierter, abnehmender und ungleicher Zugang zu den NCP kann in einer komplexen Wechselwirkung mit anderen Faktoren eine Quelle von Konflikten innerhalb und zwischen Ländern sein (*noch nicht vollständig nachgewiesen*). Die am wenigsten entwickelten Länder, die oft reich an natürlichen Ressourcen sind und stärker von ihnen abhängen, haben die stärkste Landdegradierung erlitten, und auch mehr Konflikte und ein geringeres Wirtschaftswachstum erlebt. Das hat dazu beigetragen, dass es mehrere Millionen umweltbedingter Auswanderer gibt {2.1.2, 2.1.4}. Wenn indigene Bevölkerungsgruppen oder lokale Gemeinschaften von ihrem Land vertrieben oder auf ihrem Land bedroht werden, auch durch Bergbau oder industriellen Holzeinschlag für den Export, kann auch dies zu Streitigkeiten führen – oft zwischen Akteuren mit unterschiedlichen Machtpositionen, denn heute können einige wenige Akteure große Anteile eines Marktes oder Kapitalvermögens kontrollieren (in einer Größe, die mit dem der meisten Länder konkurrieren kann) {2.1.6}. Gleichzeitig sind die meisten Schiffe, die in den illegalen, nicht gemeldeten und unregulierten Fischfang verwickelt sind, aus Geldern finanziert, die über Steueroasen fließen. Gegenwärtig finden weltweit mehr als 2500 Konflikte um fossile Brennstoffe, Wasser, Nahrungsmittel und Land statt, bei denen zwischen 2002 und 2013 mindestens 1000 Umweltaktivisten und Journalisten getötet wurden {2.1.11, 2.1.18}.

**19 Die Governance hat sich auf vielen Ebenen nur langsam dahingehend weiterentwickelt, die Beiträge der Natur für die Menschen umfassender und besser in die Politik und die Anreizsysteme zu integrieren. Nach wie vor gibt es weltweit jedoch immer noch Subventionen mit schädlichen Auswirkungen auf die Natur (*allgemein anerkannt*) {2.1, 3, 5, 6.4}.** Die gesellschaftliche Verankerung des Wertes der NCP schließt auch Veränderungen der Governance innerhalb privater Lieferketten ein, etwa wenn die Zivilgesellschaft erwünschte Praktiken zertifiziert und dazu beiträgt, sie zu belohnen, oder wenn Staaten den Marktzugang für Produkte blockieren, die auf unerwünschte Praktiken zurückgehen {2.1.7}. Erfolgreiche lokale Governance, die durch die Anerkennung lokaler Rechte unterstützt wird, hat oft das Wissen darüber einbezogen, wie die Natur zum menschlichen Wohlergehen beiträgt, um diese zu einem nachhaltigen Verhalten zu motivieren {2.1.8}. Nationale Behörden haben – neben anderen politischen Maßnahmen –

auch nachhaltigere Landmanagementstrategien gefördert und Vorschriften eingeführt {2.1.9.2} und sich mit anderen Nationen über internationale Vereinbarungen zum Schutz der Beiträge der Natur für die Menschen abgestimmt {2.1.10}. Zu den wirtschaftlichen Instrumenten, die der Natur schaden können, gehören Subventionen, Finanztransfers, subventionierte Kredite, Steuererleichterungen, Rohstoff- und Industriegüterpreise, die ökologische und soziale Kosten nicht beinhalten. Das begünstigt eine nicht nachhaltige Produktion und kann in der Folge Entwaldung, Überfischung, Zersiedelung und Wasserverschwendung fördern. 2015 belief sich die potenziell naturschädigende Unterstützung der Landwirtschaft in den Ländern der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung auf 100 Milliarden US-Dollar. Inzwischen wurden einige Subventionsreformen zur Verringerung des nicht nachhaltigen Pestizideinsatzes und zur Anpassung verschiedener anderer folgenreicher Entwicklungspraktiken eingeführt {2.1.9.1, 6.4.5}. Subventionen für fossile Brennstoffe in Höhe von 345 Milliarden US-Dollar führen zu globalen Kosten in Höhe von fünf Billionen US-Dollar, wenn man die resultierende Reduzierung der Beiträge der Natur einbezieht (Kohle ist für etwa die Hälfte dieser Kosten verantwortlich, Erdöl für etwa ein Drittel und Erdgas für etwa ein Zehntel {2.1.9.1.2}). In der Fischerei machen Subventionen zur Erhöhung und Erhaltung von Kapazitäten, die wiederum oft zu einer Verschlechterung der Natur führen, wahrscheinlich die überwiegende Mehrheit der Dutzenden von Milliarden US-Dollar aus, die für die Unterstützung ausgegeben werden {5.3.2.5}.

**20 Ein Großteil der terrestrischen wildlebenden wie domestizierten Tiere und Pflanzen der Welt kommt in Gebieten vor, die traditionell von indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften gemanagt werden, sich in ihrem Besitz befinden, und von ihnen genutzt oder bewohnt werden (*allgemein anerkannt*) (Abbildung SPM. 5) {2.2.4}. Während die Natur auf indigenem Land weniger schnell abnimmt als anderorts, verschlechtert sich trotz der Bemühungen auf allen Ebenen die biologische Vielfalt auch dort immer noch, und das mit ihrem Management verbundene Wissen geht verloren (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.4, 2.2.5.3}.** Trotz einer langen Geschichte der Ressourcennutzung und von Naturschutzkonflikten im Zusammenhang mit der kolonialen Expansion sowie der Landaneignung für Parks und andere Nutzungen {3.2} (*allgemein anerkannt*), haben indigene Bevölkerungsgruppen und lokale Gemeinschaften ihre Landschaften und Meeresgebiete oft auf eine Weise verwaltet, die über Generationen hinweg an die lokalen Bedingungen angepasst wurde. Diese Gebiete bleiben oft mit der Erhaltung der Biodiversität vereinbar oder unterstützen diese aktiv, indem natürliche Prozesse durch anthropogene Maßnahmen „begleitet“ werden (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.4, 2.2.5.3.1} (**Abbildung SPM. 5**). Mindestens ein Viertel der globalen Landfläche wird traditionell von indigenen Bevölkerungsgruppen bewirtschaftet, ist in ihrem Besitz,

oder wird von ihnen genutzt oder bewohnt<sup>9</sup>. Diese Gebiete umfassen etwa 35 Prozent der durch Rechtsvorschriften geschützten Flächen und etwa 35 Prozent aller verbleibenden terrestrischen Gebiete mit sehr geringen menschlichen Eingriffen (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.3.1}. Naturschutzinstitutionen der Zivilgesellschaft und lokale Verwaltungsregime haben sich oft als wirksam, manchmal sogar als noch wirksamer erwiesen, Lebensraumverluste zu verhindern, als formal eingerichtete Schutzgebiete (*noch nicht vollständig nachgewiesen*). Mehrere Studien heben die Beiträge indigener Bevölkerungsgruppen und lokaler Gemeinschaften zur Begrenzung der Entwaldung hervor, und verweisen auf Initiativen, die die Synergien zwischen diesen verschiedenen Mechanismen deutlich machen (*allgemein anerkannt*) {6.3.2, 2.2.5.3}. In vielen Regionen wird das Land indigener Bevölkerungsgruppen jedoch zu Inseln biologischer und kultureller Vielfalt, die von Gebieten umgeben sind, in denen sich der

Zustand der Natur weiter verschlechtert (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.3}. Von den lokalen Indikatoren, die von indigenen Bevölkerungsgruppen und lokalen Gemeinschaften entwickelt wurden und verwendet werden, zeigen 72 Prozent negative Entwicklungen in der Natur, die die Grundlage für ihren lokalen Lebensunterhalt bildet (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {2.2.5.3.2}. Zu den wichtigsten Trends gehören die abnehmende Verfügbarkeit von Ressourcen – zum Teil aufgrund legaler und illegaler Gebietsverkleinerungen trotz wachsender indigener Bevölkerung – sowie die sich verschlechternde Gesundheit und abnehmende Bestände kulturell wichtiger Arten; neue Schädlinge und invasive gebietsfremde Arten als Folge von Klimaveränderungen; Verluste sowohl an natürlichen Waldlebensräumen als auch an Weideland und sinkende Produktivität in den verbleibenden Ökosystemen. Detailliertere globale Synthesen von Naturtrends, die von indigenen Bevölkerungsgruppen und lokalen Gemeinschaften beobachtet wurden, werden durch das Fehlen von Institutionen behindert, die Daten für diese Orte sammeln und sie dann in regionalen und globalen Zusammenfassungen integrieren {2.2.2}.

<sup>9</sup> Diese Datenquellen definieren Landmanagement als den Prozess zur Bestimmung der Nutzung, Entwicklung und Pflege von Landressourcen in einer Weise, die materielle und nicht-materielle kulturelle Bedürfnisse, einschließlich Maßnahmen zur Sicherung des Lebensunterhalts, befriedigt, wie beispielsweise Jagen, Fischen, Sammeln und Ernten von Ressourcen, Weidewirtschaft, Kleinbäuerliche Landwirtschaft und Gartenbau.



Abbildung SPM 5 **Beiträge indigener Bevölkerungsgruppen und lokaler Gemeinschaften zur Förderung und zur Erhaltung von Landschaften sowie natürlicher und domestizierter biologischer Vielfalt. Indigene und lokale Wissenssysteme sind lokal verwurzelt, haben sich aber regional manifestiert und sind folglich von globaler Relevanz.**

Bildquellen: (a) ©FAO/Sandro Cespoli, (b) ©FAO/Wyacheslaw Osetedko, (c) ©Daniel Babai, (d) G. Michon et al. <https://www.ecologystandscience.org/vol12/iss2/art1/>, (e) ©Rebecca Bileze Bird, (f) Valdeve, (g) ©Rodrigo Ordóñez/GF, (h) Google Maps (i) ©Daniel Rockman, Juburnula.

Eine große Vielfalt an Praktiken trägt aktiv und positiv zur wilden und domestizierten Vielfalt bei, indem sie natürliche Prozesse mit anthropogenen Mitteln (Wissen, Praktiken und Technologien) „begleitet“. Indigene Bevölkerungsgruppen managen das Land und die Küstengebiete auf der Grundlage kulturspezifischer Weltanschauungen und wenden dabei Prinzipien und Indikatoren an wie z. B. die „Gesundheit des Landes“ oder „Umsorgung der Nation“ und die wechselseitige Verantwortung. Da sich Lebensstile, Werte und der Druck von außen mit der Globalisierung verändern, werden nicht nachhaltige Praktiken in bestimmten Regionen zunehmend häufiger<sup>6</sup>. Die Grafik im Zentrum der obigen Abbildung zeigt die globale Überlappung zwischen 1) Landflächen, die traditionell indigenen Bevölkerungsgruppen gehören oder von ihnen gemanagt<sup>7</sup>, genutzt oder bewohnt werden; 2) formal geschützte Gebiete, und 3) verbliebene Landgebiete mit sehr geringen menschlichen Eingriffen (Gebiete mit einem Fußabdruck-Index unter 4<sup>8</sup>). Kreise und sich überlappende Abschnitte sind flächenmäßig proportional. Landflächen, die traditionell indigenen Bevölkerungsgruppen gehören oder von ihnen gemanagt, genutzt oder bewohnt werden, überlappen zu etwa 35 % mit Gebieten die formal geschützt sind und zu etwa 35 % mit der aller übrigen Landflächen mit sehr geringen menschlichen Eingriffen. Die Themen und Bilder in der Abbildung haben zum Ziel, die verschiedenen Arten und die Diversität der folgenden Beiträge der indigenen Völker und lokalen Gemeinschaften zur Biodiversität zu beleuchten, jedoch nicht zu repräsentieren: **a**) Domestizierung und Pflege von lokal angepassten Nutzpflanzen- und Obstsorten (Kartoffeln, Peru) und **b**) Tierrassen (Reiter und Schafe, Kirgisistan) {2.2.4.4}; **c**) Schaffung artenreicher Lebensräume und hoher ökosystemarer Diversität in Kulturlandschaften (Heuwiesen, Mitteleuropa) {2.2.4.1-2}; **d**) Identifikation nützlicher Pflanzen und deren Kultivierung in artenreichen Ökosystemen (artenreicher Waldgarten, Indonesien) {2.2.4.3}; **e**) und **f**) Management und systematische Beobachtung wildlebender Arten, Habitate und Landschaften für Wildtierbestand und verbesserte Widerstandskraft (**e**) - Australien, **f**) - Alaska) {2.2.4.5-6}; **g**) Wiederherstellung von degradiertem Land (Niger) {3.2.4}; **h**) Vermeidung von Entwaldung in anerkannten Gebieten indigener Bevölkerungsgruppen (Amazonasbecken, Brasilien) {2.2.4.7} **i**) Angebot alternativer Konzepte für die Beziehungen zwischen Mensch und Natur (Nord-Australien).

## C. Die Ziele für den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Natur und für das Erreichen eines nachhaltigen Zustands können bei Fortsetzung der gegenwärtigen Entwicklung nicht erreicht werden. Die Ziele für 2030 und darüber hinaus können nur durch transformativen Wandel wirtschaftlicher, sozialer, politischer und technologischer Faktoren erreicht werden.

**21** Es gab gute Fortschritte bei Teilzielen von vier der 20 Aichi-Ziele im Rahmen des Strategischen Plans für die biologische Vielfalt 2011 bis 2020. Bei einigen Teilzielen von weiteren sieben Zielen wurden mäßige Fortschritte erzielt, aber bei sechs Zielen wurden in allen Komponenten kaum Fortschritte erzielt. Es liegen nicht genügend Informationen vor, um die Fortschritte bei einigen oder allen Komponenten der verbleibenden drei Ziele zu bewerten (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {3.2}. Insgesamt verschlechtert sich der Zustand der Natur weiterhin (zwölf von 16 Indikatoren zeigen deutlich verschlechterte Entwicklungen) (*allgemein anerkannt*) {3.2} (Abbildung SPM.6). Größere Fortschritte wurden bei der Umsetzung von politischen Reaktionen und Maßnahmen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt bis 2015 erzielt, die sich auf Korallenriffe und andere durch den Klimawandel gefährdete Ökosysteme auswirken; (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {3.2}. Die anthropogenen Triebkräfte für den Verlust der biologischen Vielfalt, einschließlich des Ver-

lusts von Lebensräumen durch Landnutzung und Veränderungen der Meeresnutzung (Aichi-Ziel 5), nicht nachhaltige Landwirtschaft, Aquakultur und Forstwirtschaft (Aichi-Ziel 7), nicht nachhaltige Fischerei (Aichi-Ziel 6), Verschmutzung (Aichi-Ziel 8) und invasive gebietsfremde Arten (Aichi-Ziel 9), nehmen weltweit zu, trotz der nationalen Bemühungen zur Erfüllung der Aichi-Ziele (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {3.2}.

**22** Naturschutzmaßnahmen, einschließlich Schutzgebiete, Bemühungen zur Änderung nicht nachhaltiger Nutzungen und Bekämpfung illegaler Jagd und Handel mit Arten, Umsiedlungen und die Ausrottung invasiver gebietsfremder Arten haben unter anderem das Aussterben einiger Arten erfolgreich verhindert (*noch nicht vollständig nachgewiesen*). Beispielsweise haben Investitionen in den Naturschutz im Zeitraum zwischen 1996 und 2008 das Aussterberisiko für Säugetiere und Vögel in 109 Ländern um einen Medianwert von 29 Prozent pro Land verringert. Der Trend des Aussterberisikos für Vögel,

<sup>6</sup> In Stephen Garnett et al., "A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for conservation", Nature Sustainability, Vol. 1 (July 2018) pp. 369–374.

<sup>7</sup> Diese Datenquellen definierten hier Land-Management als den Prozess der Festlegung der Nutzung, Entwicklung und Fürsorge für die Landfläche in einer Weise, die materielle und immaterielle kulturelle Ansprüche erfüllt, einschließlich Aktivitäten des Alltagslebens wie z. B. Jagd, Angeln, Sammeln, Ernten, Wander-Viehhaltung und kleinflächige Landwirtschaft und Gartenbau.

<sup>8</sup> Venter, O. et al. Global terrestrial Human Footprint maps for 1993 and 2009. Sci. Data 3, sdata201667 (2016).

Säugetiere und Amphibien wäre ohne Schutzmaßnahmen in den letzten Jahrzehnten mindestens 20 Prozent schlechter gewesen. Ebenso ist es wahrscheinlich, dass mindestens sechs Huftierarten (zum Beispiel die arabische Oryx-Antilope und das Przewalski-Pferd) ohne Erhaltungsmaßnahmen jetzt ausgestorben wären oder nur noch in Gefangenschaft überleben würden. Es wird geschätzt, dass mindestens 107 hochgradig bedrohte Vögel, Säugetiere und Reptilien (zum Beispiel der isländische Polarfuchs und die Seychellen-Elsterdrossel) von der Ausrottung invasiver Säugetierarten auf den Inseln profitiert haben (3.2.2). Solche Fälle, auch wenn sie immer noch wenige und kleinräumlich sind, zeigen dass es mit sofortigem und angemessenem Handeln möglich ist, die vom Menschen verursachte Aussterberate zu reduzieren (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) (2.2.5.2.4, 4). Es gibt jedoch nur wenige weitere Studien, die beurteilen, wie die Entwicklung des Naturzustandes oder der Druck auf die Natur ohne die Schutzbemühungen verlaufen wäre (*allgemein anerkannt*) (3.2).

**23** **Wie in mehreren der Ziele für nachhaltige Entwicklung formuliert, zum Beispiel in jenen für sauberes Wasser, Maßnahmen zum Klimaschutz, Leben unter Wasser und Leben an Land (Ziele 6, 13, 14 und 15), sind es die biologische Vielfalt, Ökosystemfunktionen und -leistungen, die Voraussetzung dafür sind, dass diese Ziele erreicht werden können (*allgemein anerkannt*) (3.3.2.1). Auch für das Erreichen der Ziele in Bezug auf Armut, Hunger, Gesundheit und Wohlbefinden sowie nachhaltige Städte (Ziele 1, 2, 3, 11) spielt die Natur eine wichtige, komplexe Rolle (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) (3.3.2.2) (Abbildung SPM.7).** Mehrere Beispiele veranschaulichen diese Abhängigkeiten der Nachhaltigkeitsziele von der Natur. So können die Natur und ihre Beiträge eine wichtige Rolle bei der Verminderung der Anfälligkeit gegenüber klimabedingten Extremereignissen und anderen wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Schocks und Katastrophen spielen, obwohl auch anthropogene Maßnahmen dabei benötigt werden (*noch nicht vollständig nachgewiesen*). Die Beiträge der Natur zu spezifischen Gesundheitszielen sind je nach Region und Ökosystem unterschiedlich, werden durch menschliche Maßnahmen beeinflusst, und sind noch nicht ausreichend untersucht. Die Beziehung kann positiv oder negativ sein, wie im Falle bestimmter Aspekte von biologischer Vielfalt und Infektionskrankheiten (siehe Absatz 2). Die Natur bildet die unmittelbare Grundlage für den Lebensunterhalt indigener Bevölkerungsgruppen und lokaler Gemeinschaften sowie der ländlichen und der städtischen Armen, hauptsächlich durch den direkten Konsum oder durch Einkommen, das durch Handel mit verkäuflichen Naturgütern wie Nahrungsmitteln (siehe Abs. 2 und 36) und Energie (*allgemein anerkannt*). Solche Beiträge sind in Armutsanalysen im Allgemeinen unterrepräsentiert (*noch nicht vollständig nachgewiesen*). Die Natur und ihre Beiträge sind auch für Ziele in den Bereichen Bildung, Gleichstellung der Geschlechter, Ungleichheiten und Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen

(Nachhaltigkeitsziele 4, 5, 10 und 16) relevant, aber der derzeitige Schwerpunkt und die Formulierung der Unterziele (targets) verschleiert dies oder lässt ihre Beziehung zur Natur außer Acht (*noch nicht vollständig nachgewiesen*).

**24** **Um die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen und die 2050-Vision für biologische Vielfalt zu erreichen, werden künftige Vorgaben wahrscheinlich dann wirksamer sein, wenn sie auch die Auswirkungen des Klimawandels berücksichtigen (*allgemein anerkannt*) (3.2, 3.3).** So wird beispielsweise laut Klimaprojektionen, durch den Klimawandel die Zahl der bedrohten Arten stark zunehmen, da weniger Arten ihr Verbreitungsgebiet ausdehnen oder geeignetere klimatische Bedingungen finden werden im Vergleich zur Zahl der Arten deren Verbreitungsgebiet schrumpfen oder weniger geeignete Bedingungen aufweisen wird (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) (4.2, 3.2). Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirksamkeit von Schutzgebieten erfordern eine Neubewertung der Schutzziele, aber es gibt derzeit nur wenige Schutzgebiete, deren Ziele und Management den Klimawandel berücksichtigen (*noch nicht vollständig nachgewiesen*). Die Nachhaltigkeitsziele in Bezug auf Armut, Gesundheit, Wasser- und Ernährungssicherheit sowie Nachhaltigkeit sind durch die Auswirkungen mehrerer direkter Triebkräfte eng miteinander verbunden. Dazu gehören die Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt und die Funktionen und Leistungen der Ökosysteme, den Zustand der Natur und deren Beiträge für die Menschen und deren Lebensqualität. In einer Entwicklung des globalen Rahmens für die biologische Vielfalt nach 2020 kann eine stärkere Betonung der Wechselwirkungen mit den Nachhaltigkeitszielen (4.6, 3.7) einen Weg bieten, mehrere Unterziele gleichzeitig zu erreichen, da Synergien (und Zielkonflikte) in Betracht gezogen werden können. Es wird erwartet, dass künftige Vorgaben wirksamer sind, wenn sie die Auswirkungen des Klimawandels, einschließlich der Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, und Maßnahmen zur Minderung des Klimawandels und zur Anpassung an den Klimawandel berücksichtigen (4.6, 3.7).

**25** **Die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt werden mit zunehmender Erwärmung aller Voraussicht nach zunehmen. Eine Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C würde daher mehrere Vorteile für die Natur, die Beiträge der Natur für die Menschen und deren Lebensqualität haben. Andererseits wird erwartet, dass einige großflächige landbasierte Maßnahmen zur Erreichung dieses Ziels erhebliche Auswirkungen auf die biologische Vielfalt haben werden (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) (4.2, 4.3, 4.4, 4.5).** Alle Verlaufskurven von Klimamodellen zeigen, dass die Begrenzung des vom Menschen verursachten Klimawandels auf deutlich unter 2 °C eine sofortige, rasche Reduzierung der Treibhausgasemissionen erfordert oder auf eine substanzielle Entfernung von Kohlendioxid aus der Atmosphäre angewiesen ist. Die für Bioenergiepflanzen (mit oder ohne Kohlenstoffabschei-

Ziel	Kernziel	Zielelement (abgekürzt)	Fortschritt zur Erreichung der Ziele		
			Schlecht	Mäßig	Gut
A. Bekämpfung der Triebkräfte des Rückgangs	1	1.1 Bewusstsein für biologische Vielfalt			
		1.2 Bewusstsein für Maßnahmen zum Schutz der Biodiversität			
	2	2.1 Biodiversität in die Armutsbekämpfung integriert			
		2.2 Biodiversität in die Planung integriert			
		2.3 Biodiversität in die Rechnungslegung integriert			
		2.4 Biodiversität in die Berichterstattung integriert			
	3	3.1 Schädliche Subventionen beseitigt und reformiert			
		3.2 Positive Anreize entwickelt und umgesetzt			
	4	4.1 Nachhaltige Produktion und Konsum			
		4.2 Nutzung innerhalb sicherer ökologischer Grenzen			
B. Abbau der unmittelbaren Belastungen	5	5.1 Habitatverlust mindestens halbiert			
		5.2 Degradierung und Fragmentierung reduziert			
	6	6.1 Fischbestände nachhaltig bewirtschaftet			
		6.2 Erholungspläne für dezimierte Arten	Unbekannt		
		6.3 Fischerei hat keine nachteiligen Auswirkungen			
	7	7.1 Landwirtschaft ist nachhaltig			
		7.2 Aquakultur ist nachhaltig			
		7.3 Forstwirtschaft ist nachhaltig			
	8	8.1 Verschmutzung ist nicht schädlich			
		8.2 Nährstoffüberschüsse sind nicht schädlich			
	9	9.1 Invasive gebietsfremde Arten werden prioritär behandelt			
		9.2 Ausbreitungspfade invasiver gebietsfremder Arten priorisiert	Unbekannt		
		9.3 Invasive Arten kontrolliert oder ausgerottet			
		9.4 Eingeschleppte invasive Arten kontrolliert			
10	10.1 Druck auf Korallenriffe minimiert				
	10.2 Druck auf empfindliche Ökosysteme minimiert				
C. Verbesserung des Zustands der biologischen Vielfalt	11	11.1 10 % der Meeresgebiete geschützt			
		11.2 17 % der terrestrischen Flächen geschützt			
		11.3 Gebiete von Bedeutung geschützt			
		11.4 Schutzgebiete ökologisch repräsentativ			
		11.5 Schutzgebiete werden effektiv und gerecht verwaltet			
		11.6 Schutzgebiete gut vernetzt und integriert			
	12	12.1 Aussterben verhindert			
		12.2 Erhaltungszustand bedrohter Arten verbessert			
	13	13.1 Genetische Vielfalt von Kulturpflanzen erhalten			
		13.2 Genetische Vielfalt von Nutztieren erhalten			
13.3 Genetische Vielfalt von Wildtieren erhalten					
13.4 Genetische Vielfalt wertvoller Arten erhalten		Unbekannt			
13.5 Genetische Erosion minimiert					
D. Mehrung der Vorteile für alle	14	14.1 Ökosysteme, die Dienstleistungen erbringen, wiederhergestellt und gesichert			
		14.2 Berücksichtigung von Frauen, IPLC und anderen Gruppen	Unbekannt		
	15	15.1 Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme erhöht	Unbekannt		
		15.2 15 % der degradierten Ökosysteme wiederhergestellt	Unbekannt		
	16	16.1 Nagoya-Protokoll in Kraft			
		16.2 Nagoya-Protokoll operationalisiert			
E. Verbesserung der Umsetzung	17	17.1 NBSAP entwickelt und aktualisiert			
		17.2 NBSAP als politische Instrumente verabschiedet			
		17.3 NBSAP umgesetzt			
	18	18.1 ILK und herkömmliche Nutzung respektiert			
		18.2 ILK und herkömmliche Nutzung integriert	Unbekannt		
		18.3 IPLC beteiligen sich effektiv	Unbekannt		
	19	19.1 Biodiversitätswissenschaft verbessert und gemeinsam genutzt			
		19.2 Biodiversitätswissenschaft angewandt	Unbekannt		
20	20.1 Finanzielle Ressourcen für Strategischen Plan <sup>9</sup> erhöht				

*Abkürzungen:* ILK: indigenes und lokales Wissen; IPLC: indigene Bevölkerungsgruppen und lokale Gemeinschaften; NBSAP: nationale Biodiversitätsstrategien und Aktionspläne.

<sup>a</sup> Strategischer Plan für Biodiversität 2011-2020.

#### Abbildung SPM 6 **Zusammenfassung der Fortschritte bei der Erreichung der Aichi-Biodiversitätsziele.**

Die Bewertungen basieren auf einer quantitativen Analyse der Indikatoren, einer systematischen Überprüfung der Literatur, den fünften nationalen Berichten an das Übereinkommen über die biologische Vielfalt und den verfügbaren Informationen über die erklärten Absichten der Länder, bis 2020 zusätzliche Maßnahmen umzusetzen. Der Fortschritt in Bezug auf die Zielelemente wird als „gut“ (substantielle positive Trends auf globaler Ebene in Bezug auf die meisten Aspekte des Elements); „mäßig“ (der globale Gesamttrend ist positiv, aber unbedeutend oder unzureichend, oder es gibt mögliche substantielle positive Trends für einige Aspekte des Elements, aber wenig oder keinen Fortschritt für andere; oder die Trends sind in einigen geografischen Regionen positiv, in anderen jedoch nicht); „schlecht“ (wenig oder kein Fortschritt in Richtung des Elements oder eine Bewegung weg davon; oder trotz lokaler, nationaler oder fallspezifischer Erfolge und positiver Trends für einige Aspekte zeigt der globale Gesamttrend wenig oder negativen Fortschritt); oder „unbekannt“ (unzureichende Informationen zur Bewertung des Fortschritts).

dung und -speicherung), Aufforstung und Wiederaufforstung zur Erreichung der angestrebten Kohlenstoffaufnahmeleistungen benötigten Flächen müssten jedoch voraussichtlich sehr groß sein (4.2.4.3., 4.5.3). Die biologische Vielfalt und die Umweltauswirkungen großflächiger Aufforstungen und Wiederaufforstungen hängen in hohem Maße davon ab, wo diese durchgeführt werden (vorherige Vegetationsbedeckung, Stand der Degradierung) und welche Baumarten gepflanzt werden (*noch nicht vollständig nachgewiesen*). Ebenso wird erwartet, dass große Bioenergiepflanzungen oder Aufforstungen mit Flächen konkurrieren, die für Schutzmaßnahmen (einschließlich der Wiederherstellung von Lebensräumen), oder zur landwirtschaftlichen Nutzung vorgesehen waren (*noch nicht vollständig nachgewiesen*). Auf diese Weise könnten großflächige, landgestützte Maßnahmen zur Erreichung der Klimaziele die Erreichung anderer, von Landressourcen abhängiger Nachhaltigkeitsziele gefährden (*allgemein anerkannt*) (4.5.3). Im Gegensatz dazu können die Vorteile der Vermeidung und Verringerung der Entwaldung und der Förderung der Wiederherstellung von Lebensräumen für die biologische Vielfalt erheblich sein (*allgemein anerkannt*) und es wird erwartet, dass sie für lokale Gemeinschaften einen Zusatznutzen haben (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) (4.2.4.3).

**26 Die biologische Vielfalt und die regulierenden Leistungen der Natur (NCP) werden laut der meisten Szenarien globaler Veränderungen in den kommenden Jahrzehnten voraussichtlich weiter abnehmen, während das Angebot von und die Nachfrage nach Naturprodukten mit aktuellem Marktwert (Lebensmittel, Futtermittel, Holz und Bioenergie) voraussichtlich zunehmen werden (*allgemein anerkannt*) (4.2, 4.3)** (siehe zum Beispiel **Abbildung SPM.8**). Diese Veränderungen ergeben sich aus dem anhaltenden Bevölkerungswachstum, der steigenden Kaufkraft und dem steigenden Pro-Kopf-Verbrauch. Die prognostizierten Auswirkungen des Klimawandels und der Landnutzungsänderung auf die Land- und Süßwasserbiodiversität sind meist negativ, nehmen mit dem Grad der globalen Erwärmung und der Landnutzungsänderung zu und wirken sich durch die verstärkte Überdüngung und Sauerstoffmangelerscheinun-

gen in den Küstengewässern auf die biologische Vielfalt im Meer aus (*allgemein anerkannt*) (4.2.2.3.2, 4.2.3, 4.2.4). Eine Synthese vieler Studien schätzt beispielsweise, dass der Anteil der Arten, die durch den Klimawandel vom Aussterben bedroht sind, bei einer Erwärmung von 2 °C fünf Prozent beträgt und bei einer Erwärmung von 4,3 °C auf 16 Prozent steigt. Es wird erwartet, dass der Klimawandel und eine Fischereiwirtschaft, die weitermacht wie bisher, den Zustand der marinen Biodiversität verschlechtern werden (*allgemein anerkannt*) (4.2.2.2, 4.2.2.3.1). Allein durch den Klimawandel wird bis zum Ende des Jahrhunderts ein Rückgang der Nettoprimärproduktion der Ozeane um drei bis zehn Prozent und der Fischbiomasse um drei bis 25 Prozent erwartet (in Szenarien mit geringer beziehungsweise starker Erwärmung) (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) (4.2.2.2.1). Ob die derzeitige Aufnahme, und damit Entfernung aus der Atmosphäre von fast 30 Prozent der anthropogenen Kohlendioxidemissionen durch terrestrische Ökosysteme sich auch in Zukunft fortsetzen wird, ist von Szenario zu Szenario sehr unterschiedlich und hängt stark davon ab, wie Klimawandel, atmosphärisches Kohlendioxid und Landnutzungsänderungen zusammenwirken. Wichtige regulierende Beiträge, wie Küsten- und Bodenschutz, Bestäubung von Nutzpflanzen und Kohlenstoffspeicherung, werden voraussichtlich zurückgehen (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) (4.2.4, 4.3.2.1). Im Gegensatz dazu steigt die Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln, Holz und Bioenergie in den meisten Szenarien erheblich an (*allgemein anerkannt*) (4.2.4, 4.3.2.2). Szenarien, die substantielle Verschiebungen hin zu einer nachhaltigen Ressourcen- und Landnutzung, Marktformen, global gerechtem und maßvollem Konsum von tierischem Eiweiß und die Reduzierung von Nahrungsmittelabfällen und -verlusten beinhalten, führen zu einem geringen Verlust oder sogar zur Wiederherstellung der biologischen Vielfalt (*allgemein anerkannt*) (4.2.2.3.1, 4.2.4.2, 4.3.2.2, 4.5.3).

**27 Das Ausmaß der Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, die Ökosystemfunktionen und -leistungen sowie die Unterschiede zwischen den Regionen sind in denjenigen Szenarien weniger**

Ausgewählte Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDG)	Ausgewählte Teil-Ziele (abgekürzt)	Status quo und Trends bzgl. Beitrag von Ökosystemleistungen zur Erreichung ausgewählter Ziele*		Beziehung unsicher
		Wenig/rückläufige Unterstützung	Partielle Unterstützung	
 Keine Armut	1.1 Extreme Armut beseitigen			U
	1.2 Anteil der Menschen in Armut halbieren			U
	1.4 Gleiche Rechte auf wirtschaftliche Ressourcen für alle			
	1.5 Widerstandsfähigkeit (wirtschaftlich, sozial, ökologisch) der Armen stärken			
 Kein Hunger	2.1 Hunger beenden und kontinuierlichen Zugang zu Nahrungsmitteln sichern			
	2.3 Produktivität und Einkommen kleiner Lebensmittelproduzenten verdoppeln			
	2.4 Nachhaltige Systeme der Nahrungsmittelproduktion schaffen			
	2.5 Genetische Vielfalt von Kulturpflanzen und Nutztieren erhalten			
 Gesundheit und Wohlergehen	3.2 Vermeidbare Todesfälle von Neugeborenen und Kindern ausschließen			U
	3.3 AIDS, Tuberkulose, Malaria und vernachlässigte Tropenkrankheiten beseitigen			U
	3.4 Frühsterblichkeit aufgrund von nichtübertragbaren Krankheiten senken	Unbekannt		
	3.9 Todesfälle und Krankheiten durch Umweltverschmutzung erheblich reduzieren	Unbekannt		
 Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen	6.3 Verbesserung der Wasserqualität			
	6.4 Effizienz der Wassernutzung steigern und nachhaltige Entnahmen gewährleisten			
	6.5 Implementierung eines Integrierten Wasserressourcenmanagements			
	6.6 Schutz und Wiederaufbau wasserverbundener Ökosysteme			
 Nachhaltige Städte und Gemeinden	11.3 Urbanisierung nachhaltiger gestalten			
	11.4 Schutz und Wahrung des Weltkultur- und Naturerbes verstärken			
	11.5 Todesfälle durch Naturkatastrophen deutlich reduzieren			
	11.6 Die von den Städten ausgehende Umweltbelastung pro Kopf senken			
	11.7 Den allgemeinen Zugang zu Grünflächen und öffentlichen Räumen sicherstellen			
 Maßnahmen zum Klimaschutz	13.1 Widerstandsfähigkeit gegenüber klimabedingten Gefahren stärken			
	13.2 Klimaschutz in nationale Politiken, Strategien und Planungen integrieren			
	13.3 Bildung und Kapazitäten verbessern, um Klimawandel abzuschwächen bzw. sich anzupassen	Unbekannt		
	13a Mobilisierung von 100 Mrd. US-Dollar/Jahr, um Klimafolgen in Entwicklungsländern einzudämmen	Unbekannt		
 Leben unter Wasser	13b Effektive Planungs- und Managementkapazitäten in Entwicklungsländern fördern	Unbekannt		
	14.1 Meeresverschmutzung vorbeugen und erheblich verringern			
	14.2 Meeres- und Küstenökosysteme nachhaltig bewirtschaften und schützen			
	14.3 Versauerung der Ozeane minimieren			
	14.4 Überfischung, unregulierte und zerstörerische Fischerei beenden			
	14.5 Mindestens 10 % der Meere und Küsten unter Schutz stellen			
	14.6 Subventionen verbieten, die zur Überfischung beitragen			
14.7 Wirtschaftliche Vorteile bei nachhaltiger Meeresnutzung für Entwicklungsländer erhöhen				
 Leben an Land	15.1 Land- und Süßwasserökosysteme erhalten			
	15.2 Nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder fördern			
	15.3 Desertifikation bekämpfen / degradierte Böden revitalisieren			
	15.4 Bergökosysteme erhalten			
	15.5 Verschlechterung natürlicher Lebensräume und Artenschwund verringern			
	15.6 Die sich aus der Nutzung genetischer Ressourcen ergebenden Vorteile gerecht aufteilen			
	15.7 Handel mit geschützten Tier- und Pflanzenarten beenden			
	15.8 Einschleppung gebietsfremder Arten verhindern / Auswirkungen reduzieren			
	15.9 Ökosystem- und Biodiversitätswerte in nationale/lokale Planungen integrieren			
	15a Finanzmittel zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Biodiversität aufstocken			
15b Ressourcen für eine nachhaltige Forstwirtschaft mobilisieren				

\* Es gab keine Teil-Ziele, deren Status/Trends gut/positiv bewertet wurden.

Abbildung SPM 7 Zusammenfassung des Status quo und der Trends im Hinblick auf den Beitrag von Natur und NCP zur Erreichung ausgewählter Nachhaltigkeitsziele.

Die ausgewählten Ziele sind solche, bei denen die derzeitige Evidenz und die Formulierung des Zieles es möglich machen, die Konsequenzen der Trends von Natur und NCP bezüglich des Erreichens des Zieles festzustellen. In Abschnitt 3.3 findet sich die Evidenz

für die Zusammenhänge zwischen Natur und den Nachhaltigkeitszielen. Die Bewertung der Zielerreichung basiert wo immer möglich auf einer systematischen Bewertung der Literatur und einer quantitativen Analyse der Indikatoren. Dabei zeigt sich, dass bei keinem der bewerteten SDG-Teilziele ein positiver Status quo oder Trend erreicht wurde, weshalb die entsprechende Kategorie in der Tabelle nicht vorkommt. „Partielle Unterstützung“ kann Verschiedenes bedeuten: zum Beispiel, dass der globale Gesamtstatus und die Trends der Ökosystemleistungen, die das Erreichen des SDG-Ziels unterstützen, positiv sind, aber unerheblich bzw. unzureichend – oder – dass es für einige relevante Aspekte erhebliche positive Trends, aber negative Trends für andere Aspekte gibt – oder – dass die Trends in einigen geografischen Regionen positiv, in anderen negativ sind. Die Kategorie „wenig/rückläufige Unterstützung“ bedeutet: schlechter Status oder erhebliche negative Trends auf globaler Ebene. Die Kategorie „Beziehung unsicher“ beschreibt eine unsichere Beziehung zwischen der Natur und/oder den NCP und der Erreichung des Ziels. „Unbekannt“ besagt, dass die Informationen für die Bewertung nicht hinreichend sind.

**ausgeprägt, die sich auf die globale oder regionale Nachhaltigkeit konzentrieren (*allgemein anerkannt*) (Abbildung SPM.8).** Nachhaltigkeitsszenarien, die einen moderaten und gerechten Konsum einbeziehen, führen zu wesentlich geringeren negativen Auswirkungen auf die biologische Vielfalt und die Ökosysteme durch die Nahrungs-, Futtermittel- und Holzproduktion (*allgemein anerkannt*) {4.1.3, 4.2.4.2, 4.3.2, 4.5.3}. Die allgemeinen Muster auf globaler Ebene – nämlich Rückgang der Biodiversität und der regulierenden Beiträge bei Zunahme der Produktion von Nahrungsmitteln, Bioenergie und Materialien – sind in fast allen Subregionen zu beobachten {4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.3}. Die meisten Studien, die Landsysteme betreffend, deuten darauf hin, dass Südamerika, Afrika und Teile Asiens wesentlich stärker betroffen sein werden als andere Regionen, insbesondere in Szenarien, die nicht auf Nachhaltigkeitsansätzen basieren (siehe **Abbildung SPM.8** als Beispiel). Das ist zum Teil auf regionale Unterschiede im Klimawandel zurückzuführen und zum Teil darauf, dass diese Szenarien im Allgemeinen die größten Landnutzungs-umstellungen auf Pflanzen oder Bioenergie in diesen Regionen vorsehen {4.1.5, 4.2.4.2}. In Regionen wie Nordamerika und Europa wird eine geringe Umstellung auf Nutzpflanzen und eine fortgesetzte Aufforstung erwartet {4.1.5, 4.2.4.2}.

**28 Die Auswirkungen des Klimawandels spielen auch eine wichtige Rolle bei regional differenzierten Projektionen der biologischen Vielfalt und der Funktionsweise von Ökosystemen, sowohl in marinen, als auch in terrestrischen Systemen. Es ist zu erwarten, dass neue Gemeinschaften entstehen, in denen Arten in historisch unbekanntem Kombinationen zusammen**

**vorkommen werden (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {4.2.1.2., 4.2.4.1}.** Für die kommenden Jahrzehnte werden erhebliche klimawandelbedingte Verschiebungen der Grenzen terrestrischer Großlebensräume, insbesondere in borealen, subpolaren und polaren Regionen und (semi-)ariden Gebieten prognostiziert; ein wärmeres, trockeneres Klima wird vielerorts die Produktivität verringern (*allgemein anerkannt*) {4.2.4.1}. Im Gegensatz dazu können steigende atmosphärische Kohlendioxidkonzentrationen für die Netto-Primärproduktivität vorteilhaft sein und die bewaldete Vegetationsdecke verstärken, insbesondere in semi-ariden Regionen (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {4.2.4.1}. Bei marinen Systemen werden die Auswirkungen wahrscheinlich geographisch unterschiedlich sein, da sich viele Fischpopulationen aufgrund der Erwärmung der Ozeane voraussichtlich polwärts bewegen werden, so dass in den Tropen mit einem lokalen Artensterben gerechnet wird (*allgemein anerkannt*) {4.2.2.2.1}. Das bedeutet jedoch nicht unbedingt eine Zunahme der Biodiversität in den Polarmeeren, da das Meereis schnell zurückgeht und die Versauerung des kalten Wassers verstärkt wird (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {4.2.2.2.4}. Entlang der Küsten wird erwartet, dass der Anstieg extremer Klimaereignisse, der Anstieg des Meeresspiegels und die Entwicklung der Küstengebiete zu einer verstärkten Fragmentierung und zum Verlust von Lebensräumen führen wird. Korallenriffe werden voraussichtlich häufiger einer extremen Erwärmung ausgesetzt sein, mit einer kürzeren Erholungszeit dazwischen. Sie werden bei einer globalen Erwärmung von 1,5 °C voraussichtlich um weitere 70 bis 90 Prozent und bei 2 °C um mehr als 99 Prozent abnehmen, was zu massiven Ausbleichungen mit hohen Sterblichkeitsraten führen wird (*allgemein anerkannt*) {4.2.2.2.2}.

## D. Die Natur kann erhalten, wiederhergestellt und nachhaltig genutzt werden, während gleichzeitig durch abgestimmtes und gemeinsames Handeln zur Förderung eines transformativen Wandels global gesellschaftliche Ziele erreicht werden können.

**29 Die Ziele für nachhaltige Entwicklung und die 2050-Vision für die biologische Vielfalt können nicht ohne transformativen Wandel erreicht werden, deren Voraussetzungen jetzt geschaffen werden können**

**(*allgemein anerkannt*) {2, 3, 5, 6.2} (Abbildung SPM.9).** Ein wachsendes Bewusstsein für die Komplexität der Umweltkrise und eine Neubewertung der Wechselwirkungen zwischen Mensch und Natur unterstützen diesen

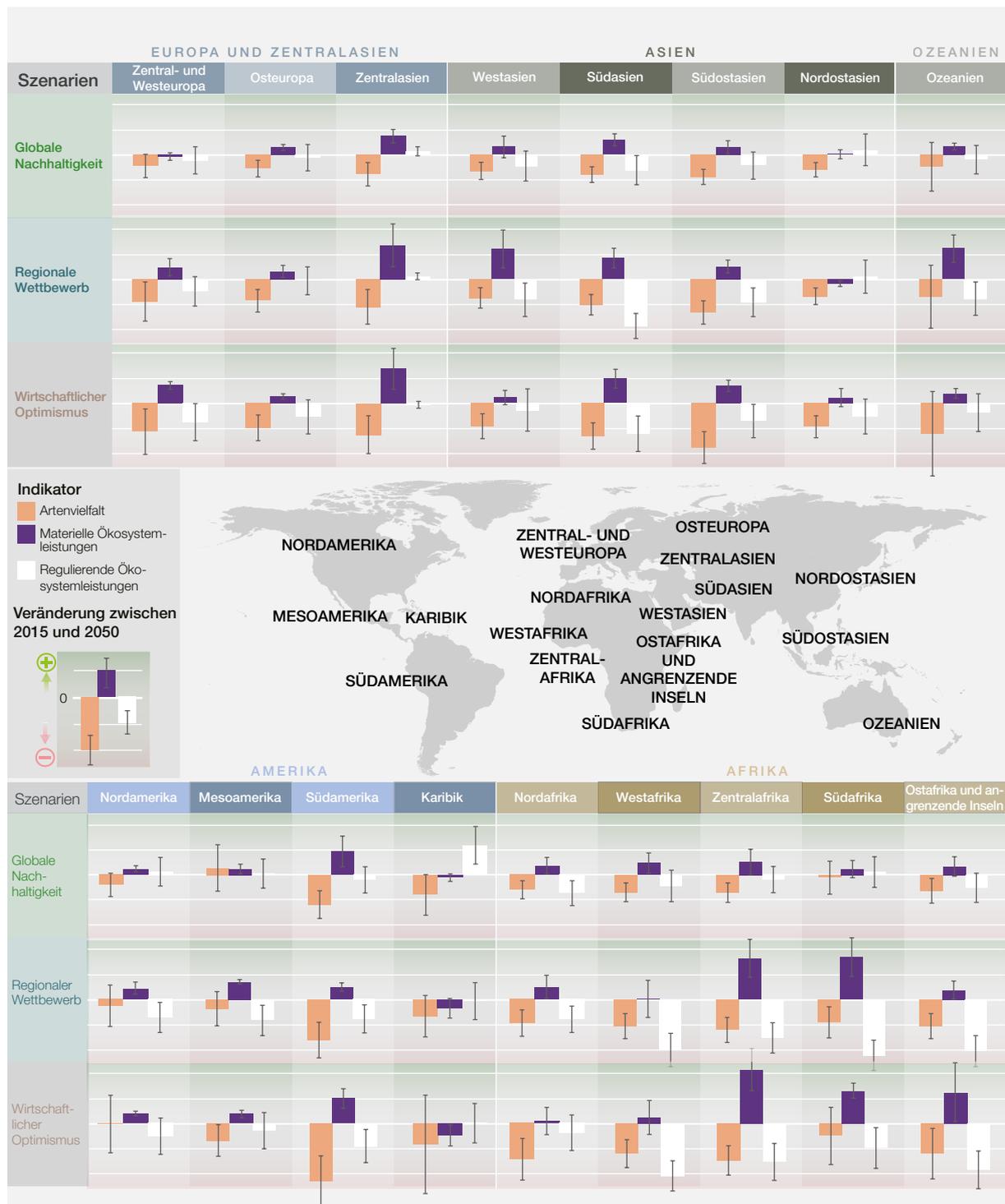


Abbildung SPM 8 Projektionen des Einflusses von Landnutzungs- und Klimawandel sowohl auf die Biodiversität als auch auf materielle und regulierende NCP zwischen 2015 und 2050.

Diese Grafik unterstreicht 3 Kernaussagen: i) die Auswirkungen auf die Biodiversität wie auch auf die NCP sind in fast allen Unter-Regionen am geringsten im Szenario der „Globalen Nachhaltigkeit“, ii) regionale Unterschiede der Auswirkungen sind hoch in den Szenarien „Regionaler Wettbewerb“ und „Wirtschaftlicher Optimismus“, und iii) die Zunahme materieller NCP ist am stärksten bei den Szenarien „Regionaler Wettbewerb“ und „Wirtschaftlicher Optimismus“, allerdings auf Kosten der Biodiversität und regulierender NCP. Die projizierten Auswirkungen (Impacts) basieren auf einem Subset der „Shared Socioeconomic Pathway (SSP)“-Szenarien und den dabei zu erwartenden Treibhausgas-Emissionen („Regional Concentration Pathways - RCP), die in Unterstützung für die Berichte des Weltklimarates (IPCC) entwickelt wurden. Diese Abbildung beinhaltet nicht die Szenarien, die einen transformativen Wandel beinhalten, die in Kapitel 5 diskutiert werden.

- Das Szenario „Globale Nachhaltigkeit“ bedeutet: proaktive Umweltpolitik, nachhaltige Produktion und Konsum, bei geringen Treibhausgasemissionen (SSP1, RCP2.6; obere Reihen);

- Das Szenario „**Regionaler Wettbewerb**“ bedeutet: starke Handelsbarrieren, wachsende Kluft zwischen Arm und Reich, bei hohen Emissionen (SSP3, RCP6.0; mittlere Reihen);
- Das Szenario „**Wirtschaftlicher Optimismus**“ bedeutet: schnelles Wirtschaftswachstum, geringe Umweltauflagen, bei sehr hohen Treibhausgasemissionen (SSP5, RCP8.5; untere Reihen).

Vielfältige Modelle wurden bei jedem der Szenarien gerechnet, um den ersten rigorosen Modellvergleich auf globaler Skala zu ermöglichen bezüglich der Auswirkungen auf Biodiversität (Veränderung der Artenvielfalt eines großen Spektrums terrestrischer Pflanzen- und Tierarten auf regionaler Skala; orange Säulen), auf materielle NCP (Nahrung, Holz und Bioenergie; lila Säulen) und auf regulierende NCP (Stickstoffrückhaltung, Bodenschutz, Bestäubung von Nutzpflanzen, Schädlingskontrolle und ökosystembasierte Kohlenstoff-Lagerung und -Sequestrierung; weiße Säulen). Die Säulen repräsentieren die Mittelwerte vielfacher Modelle und die Fehlerbalken zeigen den Standardfehler. Die globalen Durchschnitte der prozentualen Änderungen einzelner Indikatoren finden sich in Abbildung 4.2.14.

Wandel (*allgemein anerkannt*) {5.3, 5.4.3}. Kurzfristig (vor 2030) könnten alle Entscheidungsträger zu tiefgreifender Umgestaltung in Richtung Nachhaltigkeit beitragen, einschließlich durch eine verbesserte Umsetzung und Durchsetzung wirksamer bestehender Politikinstrumente und Regelungen sowie durch die Reform beziehungsweise Beseitigung bestehender schädlicher Politiken und Subventionen (*allgemein anerkannt*). Weitere Maßnahmen sind notwendig, um langfristig (bis 2050) transformativen Wandel zu ermöglichen, um die indirekten Triebkräfte zu beseitigen, die Hauptursachen für die Verschlechterung der Natur sind (*allgemein anerkannt*). Dies schließt Veränderungen der sozialen, wirtschaftlichen und technologischen Strukturen innerhalb und zwischen den Nationen ein {6.2, 6.3, 6.4, SPM} (**Tabelle 1**).

**30 Nachhaltigkeitstransformationen erfordern sektorübergreifendes Denken und sektorübergreifende Ansätze (Abbildung SPM.9). Sektorale Strategien und Maßnahmen können in bestimmten Kontexten wirksam sein, berücksichtigen aber oft nicht die indirekten, entfernten und kumulativen Auswirkungen, die nachteilig sein können, wie etwa die Verschärfung von Ungleichheiten (allgemein anerkannt).** Sektorenübergreifende Strategien, einschließlich landschaftsorientierte Betrachtungsweisen, integriertes Management von Wassereinzugsgebieten und Küstenzonen, Meeresraumplanung und Bioregionen im Bereich Energiegewinnung sowie städtebauliche Paradigmenwechsel bieten dagegen die Möglichkeit, verschiedene Interessen, Werte und Formen der Ressourcennutzung miteinander in Einklang zu bringen – vorausgesetzt, diese sektorübergreifenden Ansätze berücksichtigen Zielkonflikte und ungleiche Machtverhältnisse zwischen verschiedenen Stakeholdern und Interessensgruppen (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {5.4.2, 5.4.3, 6.3, 6.4}.

**31 Transformativer Wandel erfordert innovative Governance-Ansätze, die auf vorhandenen Ansätzen aufbauen, wie zum Beispiel auf solche der integrativen, inklusiven, und anpassungsfähigen Governance. Während solche Ansätze voneinander getrennt ausgiebig praktiziert und untersucht**

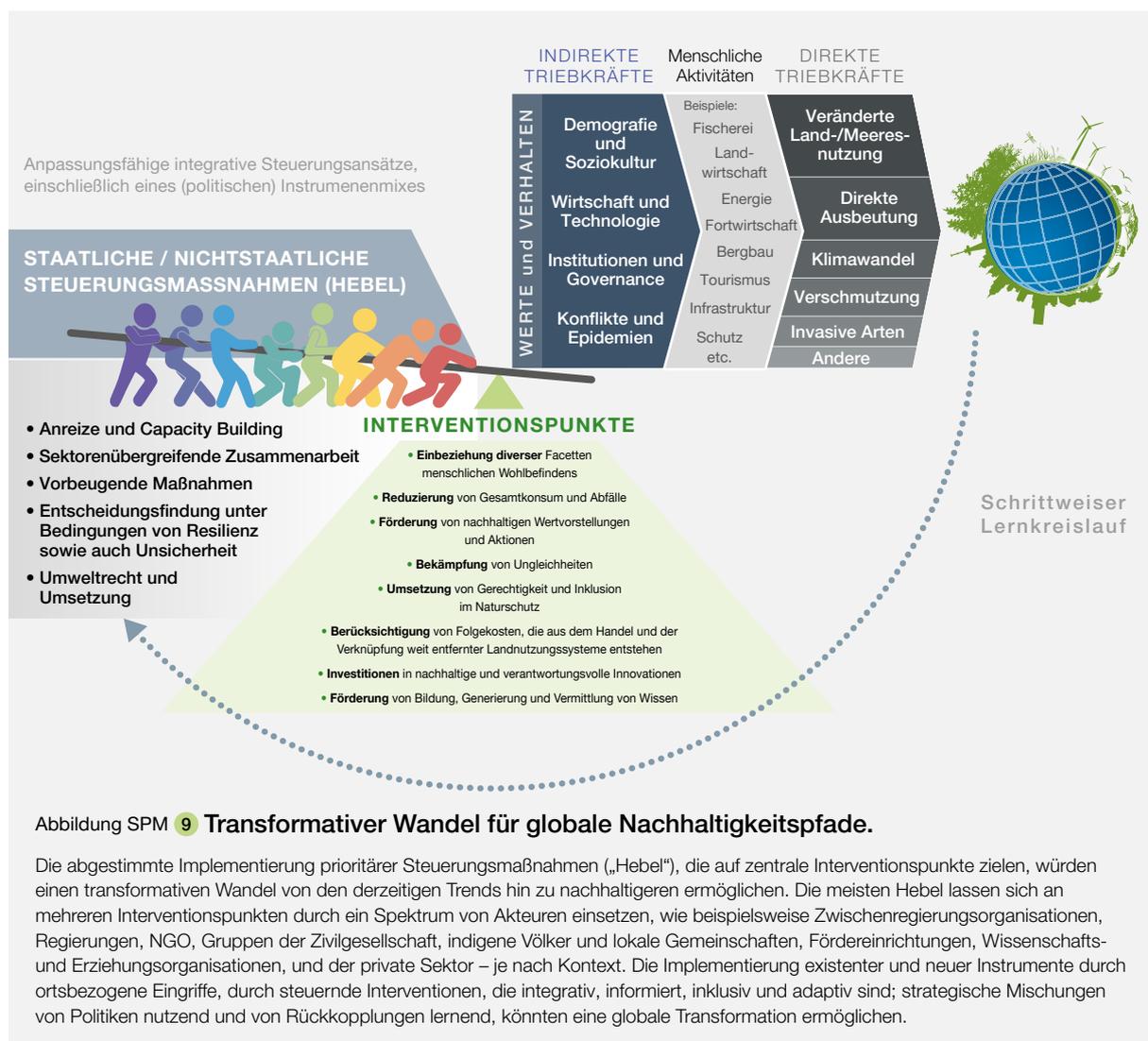
**wurden, wird zunehmend erkannt, dass diese in ihrer Gesamtheit zu einem transformativen Wandel beitragen können (noch nicht vollständig nachgewiesen) {6.2}.** Sie tragen dazu bei, Governance-Herausforderungen anzugehen, die in vielen Sektoren und Politikbereichen gängig sind, und schaffen so die Voraussetzungen für die Umsetzung eines transformativen Wandels. Integrative Ansätze, wie zum Beispiel die durchgängige Berücksichtigung eines Problembereiches über die verschiedenen Zuständigkeitsbereiche in einer Regierung hinweg (Mainstreaming) konzentrieren sich auf die Beziehungen zwischen Sektoren und Politiken und tragen dazu bei, die Kohärenz und Wirksamkeit der Politik zu gewährleisten (*allgemein anerkannt*). Inklusive Ansätze tragen dazu bei, eine Vielzahl von Werten ernst zu nehmen und Gerechtigkeit zu gewährleisten (*noch nicht vollständig nachgewiesen*), auch durch gerechte Aufteilung der Vorteile, die sich aus der Nutzung von NCP und durch rechtbasierete Ansätze ergeben (*noch nicht vollständig nachgewiesen*). Fundierte Governance beinhaltet neue Strategien für die Produktion und Koproduktion von Wissen, die verschiedene Werte und Wissenssysteme einschließen (*noch nicht vollständig nachgewiesen*). Anpassungsfähige Ansätze, einschließlich Lernen aus Erfahrungen, systematische Beobachtung und Rückkopplungsschleifen, tragen zur Vorbereitung auf und zum Management von unvermeidlichen Unsicherheiten und Komplexitäten bei, die mit sozialen und umweltbezogenen Veränderungen verbunden sind (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {6.2, 5.4.2}.

**32 Die Kernaspekte der Wege zu einer nachhaltigen Entwicklung, sind fünf allgemeine Arten von Management-Interventionen (auch als „Hebel“ bezeichnet) und acht „Hebelpunkte“ für transformativen Wandel, an denen diese ansetzen (Abbildung SPM.9; D3 und D4 oben) {5.4.1, 5.4.2}.** Die Begriffe „Hebel“ und „Hebelpunkte“ sollen verdeutlichen, dass komplexe globale Systeme nicht einfach gemanagt werden können, sondern dass sich in bestimmten Fällen spezifische Interventionen gegenseitig verstärken und größere Veränderungen zur Erreichung gemeinsamer Ziele erzeugen können (*allgemein anerkannt*) (**Tabelle SPM.1**). Zum Beispiel können Änderungen von Gesetzen und Politiken Veränderungen in Ressourcen-

management und -konsum ermöglichen und unterstützen. Im Gegenzug können Veränderungen von individuellen und kollektiven Verhaltensweisen und Gewohnheiten die Umsetzung von Politiken und Gesetzen erleichtern {5.4.3}.

**33 Veränderungen zu nachhaltiger Produktion und nachhaltigem Konsum sowie die Verringerung von Rückständen und Abfällen und ihre Umwandlung in nutzbare Güter – insbesondere Veränderungen im Konsum der Wohlhabenden – werden von Einzelpersonen und Gemeinschaften weltweit als zentral für eine nachhaltige Entwicklung und die Verringerung von Ungleichheiten anerkannt. Während die tatsächlichen Reduktionen begrenzt sind, können die auf verschiedenen Ebenen bereits ergriffenen Maßnahmen verbessert, koordiniert und ausgeweitet werden (allgemein anerkannt).** Dazu gehören unter anderem die Einführung und Verbesserung von Standards und Systemen, einschließlich einschlägiger

Vorschriften, die darauf abzielen, externe Kosten von Produktion, Abbau und Verbrauch zu internalisieren (zum Beispiel durch die Bepreisung von verschwenderischen oder umweltschädlichen Praktiken, auch durch Strafzahlungen), die Förderung von Ressourceneffizienz, Kreislauf- und anderen Wirtschaftsmodellen, freiwilligen umweltbezogenen und sozialen Zertifizierungen von Lieferketten, sowie die Schaffung von Anreizen für nachhaltige Praktiken und Innovationen. Wichtig ist auch eine Änderung der Definition dessen, was eine gute Lebensqualität bedeutet: die Entkopplung der Vorstellung eines guten und sinnvollen Lebens von einem ständig steigenden Materialverbrauch. All diese Ansätze sind wirksamer, wenn sie sich gegenseitig verstärken. Maßnahmen, die dazu beitragen, freiwillig das bestehende gesellschaftliche Verantwortungsbewusstsein in Form von individuellen, kollektiven und organisatorischen Handlungen in Richtung Nachhaltigkeit freizusetzen, können eine starke und dauerhafte Wirkung haben, indem sie Verhaltensnormen



verändern und das Übernehmen von Verantwortung als normale soziale Praxis kultivieren (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {5.4.1.2, 5.4.1.3, 6.4.2, 6.4.3}.

**34 Die Erweiterung und das effektive Management des derzeitigen Netzes von Schutzgebieten, einschließlich der Land-, Süßwasser- und Meeresgebiete, ist wichtig für den Schutz der biologischen Vielfalt (*allgemein anerkannt*), insbesondere im Zusammenhang mit dem Klimawandel. Der Erfolg des Naturschutzes hängt von einer anpassungsfähigen Governance, einem starken gesellschaftlichen Engagement, wirksamen und gerechten Mechanismen für den Vorteilsausgleich, einer nachhaltigen Finanzierung sowie der systematischen Beobachtung und Durchsetzung von Bestimmungen ab (*allgemein anerkannt*) {6.2, 5.4.2}.** Nationale Regierungen spielen eine zentrale Rolle bei der Unterstützung der Grundlagenforschung, der wirksamen Erhaltung und der nachhaltigen Nutzung der multifunktionalen Land- und Meeresgebiete. Letzteres umfasst die Planung ökologisch repräsentativer Netzwerke von zusammenhängenden Schutzgebieten, um die wichtigsten Gebiete der biologischen Vielfalt abzudecken sowie das Management von Konflikten zwischen gesellschaftlichen Zielen, die unterschiedliche Weltanschauungen und vielfältige Werte der Natur repräsentieren (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {6.3.2.3, 6.3.3.3}. Die Sicherung von Schutzgebieten in der Zukunft bedeutet auch, die Überwachungs- und Durchsetzungssysteme zu verbessern, biodiversitätsreiche Land- und Meeresgebiete außerhalb der Schutzgebiete zu verwalten, Konflikte um Eigentumsrechte zu lösen und Regelungen des Umweltrechts vor dem Druck mächtiger Interessengruppen zu schützen. Vielerorts ist wirksamer Naturschutz von Verbesserung der Kapazitäten und der Zusammenarbeit mit Akteursgruppen abhängig. Dazu müssen gemeinnützige Gruppen sowie indigene und lokale Bevölkerungsgruppen in die Einrichtung und das Management von Meereschutzgebieten und Meeresschutzgebieten einbezogen werden. Zudem sollten Instrumente wie die partizipative Szenarien-Erstellung für großmaßstäbliche Land- und Seegebiete, und die Raumplanung, einschließlich grenzüberschreitender Schutzplanung, vorsorgeorientiert eingesetzt werden (*allgemein anerkannt*) {5.3.2.3, 6.3.2.3, 6.3.3.3}. Die Umsetzung über die Schutzgebiete hinaus schließt die Bekämpfung von Wildtierhandel und Holzhandel durch eine wirksame Durchsetzung geltenden Rechts und die Gewährleistung der Rechtskonformität und Nachhaltigkeit des Handels mit wilden Tieren und Pflanzen ein. Zu diesen Maßnahmen gehören die Priorisierung des Handels mit Wildtieren in den Strafrechtssystemen, die Nutzung von gemeindebasiertem sozialem Marketing zur Verringerung der Nachfrage und die Umsetzung energischer Maßnahmen zur Bekämpfung der Korruption auf allen Ebenen (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {6.3.2.3}.

**35 Integrierte Landschaftsplanung, -verwaltung und -kontrolle umfasst einen Mix aus Politiken und Instrumenten, die zusammen den Naturschutz, die Wiederherstellung von Lebensräumen, und die nachhaltige Nutzung der Natur gewährleisten. Sie sichern die Nachhaltigkeit in der Produktion (einschließlich der Produktion von Nahrungsmitteln, Materialien und Energie), der Waldbewirtschaftung und Infrastrukturplanung und gehen gegen die wichtigsten Triebkräfte für den Verlust der biologischen Vielfalt und die Verschlechterung der Natur an (*allgemein anerkannt*) {6.3.2, 6.3.6}.** Ein abgestimmter Mix von Politiken über Sektoren, Governance-Ebenen und Gerichtsbarkeiten hinweg kann ökologische und soziale Unterschiede flächendeckend innerhalb sowie über Landschaften hinweg angehen, auf bestehenden Wissensformen und Governance-Maßnahmen aufbauen sowie Zielkonflikte zwischen materiellen und immateriellen Vorteilen auf transparente und gerechte Weise adressieren (*noch nicht vollständig nachgewiesen*). Eine nachhaltige Bewirtschaftung von Landschaften kann durch multifunktionale, auf mehreren Nutzungsarten basierende, und mehrere Interessengruppen und lokale Gemeinschaften einbeziehende Ansätze verbessert werden (*allgemein anerkannt*). Dabei käme eine Kombination von Maßnahmen und Praktiken zum Einsatz, einschließlich: a) gut verwaltete und miteinander verbundene Schutzgebiete sowie weitere flächenbezogene Schutzmaßnahmen; b) Holzeinschlag mit verringerten Auswirkungen; Waldzertifizierung; Zahlungen für Ökosystemleistungen, neben anderen Instrumenten und verringerten Emissionen aus der Entwaldung und Walddegradierung; c) Unterstützung der Wiederherstellung von Lebensräumen; d) wirksame Überwachung, einschließlich des Informationszugangs und der Beteiligung der Öffentlichkeit, soweit angemessen; e) Bekämpfung illegaler Aktivitäten; f) wirksame Umsetzung multilateraler Umweltabkommen und anderer relevanter internationaler Abkommen durch die jeweiligen Vertragsparteien und g) Förderung nachhaltiger, auf der biologischen Vielfalt basierender Ernährungssysteme (*allgemein anerkannt*) {6.3.2.1, 6.3.2.3, 6.3.2, 6.3.2.4}.

**36 Eine nachhaltige Welternährung, insbesondere im Zusammenhang mit Klimawandel und Bevölkerungswachstum, erfordert Systeme der Nahrungsmittelproduktion, die Anpassungsfähigkeit gewährleisten, Umweltauswirkungen minimieren, Hunger beseitigen und zur Gesundheit von Mensch und Tier beitragen (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {5.3.2.1, 6.3.2.1}. Wege zu nachhaltiger Ernährung und Nahrungsmittelproduktion beinhalten Landnutzungsplanung und nachhaltiges Management, sowohl der Angebots-/Produzenten-, als auch der Nachfrage-/Verbraucherseite (*allgemein anerkannt*) {5.3.2.1, 6.3.2.1, 6.4}.** Optionen für eine nachhaltige landwirtschaftliche Produktion sind vorhanden und

entwickeln sich weiter, wobei einige mehr Auswirkungen auf die biologische Vielfalt und die Ökosystemfunktionen haben als andere {6.3.2.1}. Zu diesen Optionen gehören integriertes Schädlings- und Nährstoffmanagement, ökologische Landwirtschaft, agrarökologische Verfahren, Boden- und Wasserschutzpraktiken, konservierende Landwirtschaft, die Kombination von Pflanzenbau und Tierhaltung mit Forstwirtschaft, Bewässerungsmanagement, Systeme mit kleinen Nutzungseinheiten und Verfahren zur Verbesserung des Tierschutzes. Diese Praktiken könnten durch gut strukturierte Regelungen, Anreize und Subventionen, die Beseitigung verzerrender Subventionen {2.3.5.2, 5.3.2.1, 5.4.2.1, 6.3.2} und – im Landschaftsmaßstab – durch integrierte Landschaftsplanung sowie durch das Management von Wassereinzugsgebieten verbessert werden. Die Sicherstellung der Anpassungsfähigkeit der Nahrungsmittelproduktion beinhaltet Maßnahmen, die die Vielfalt der Gene, Sorten, Kultivaren, Züchtungen, (Land-)Rassen und Arten erhalten, die zu einer abwechslungsreichen, gesunden und kulturrelevanten Ernährung beitragen. Einige Anreize und Regelungen können zu positiven Veränderungen in Lieferketten sowohl produktions-, als auch verbraucherseitig führen, wie zum Beispiel die Schaffung, Verbesserung und Umsetzung von freiwilligen Standards, Zertifizierungen und Lieferkettenvereinbarungen (zum Beispiel das Soja-Moratorium) und der Abbau von schädlichen Subventionen. Regelungsmechanismen könnten auch die Risiken von Kooptierung und Lobbying adressieren, bei denen wirtschaftliche oder Brancheninteressen zu einer hohen Nachfrage, zu Monopolen und zum fortgesetzten Einsatz von Pestiziden und chemischen Mitteln führen {5.3.2.1}. Nicht-regulatorische Alternativen sind ebenfalls wichtig und umfassen möglicherweise technische Unterstützung – insbesondere für Kleinbauern – und geeignete wirtschaftliche Anreizprogramme, zum Beispiel Zahlungen aus Programmen für die Erhaltung von Ökosystemleistungen und andere, nicht-monetäre Instrumente {5.4.2.1}. Zu den Optionen, die andere Akteure in Ernährungssystemen ansprechen und einbinden (einschließlich des öffentlichen Sektors, der Zivilgesellschaft und der Verbraucher sowie der Graswurzelbewegungen), gehören die partizipative Forschung auf dem landwirtschaftlichen Betrieb, die Förderung einer schonenden und gesunden Ernährung und der Regionalisierung der Nahrungsmittelproduktion. Solche Optionen können dazu beitragen, Lebensmittelverschwendung, den übermäßigen Verbrauch sowie die Nachfrage nach tierischen Produkten aus nicht nachhaltiger Produktion zu reduzieren, was gleichzeitig Vorteile für die menschliche Gesundheit haben könnte (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {5.3.2.1, 6.3.2.1}.

**37** Die Sicherstellung einer nachhaltigen Nahrungsmittelgewinnung aus den Ozeanen bei gleichzeitigem Schutz der biologischen Vielfalt erfordert politische Maßnahmen zur Anwendung nachhaltiger ökosystemarer Ansätze im Fischereimanagement, in der Raumplanung (einschließlich der Einrichtung und

**Ausweitung von Meeresschutzgebieten) und, im weiteren Sinne, zur Berücksichtigung von Faktoren wie Klimawandel und Umweltverschmutzung (*allgemein anerkannt*) {5.3.2.5, 6.3.3}. Die Szenarien zeigen, dass Wege zu einer nachhaltigen Fischerei die Erhaltung, die Wiederherstellung und die nachhaltige Nutzung der Meeresökosysteme, die Wiederherstellung überfischter Bestände (auch durch gezielte Beschränkungen des Fangs oder Fischereiaufwands sowie Moratorien), die Verringerung der Umweltverschmutzung (einschließlich Plastik), das Management zerstörerischer extraktiver Aktivitäten, die Beseitigung schädlicher Subventionen sowie der illegalen, nicht gemeldeten und unregulierten Fischerei, die Anpassung des Fischereimanagements an die Auswirkungen des Klimawandels und die Verringerung der Umweltauswirkungen der Aquakultur umfassen (*allgemein anerkannt*) {4, 5.3.2.5, 6.3.3.2}. Meeresschutzgebiete haben nachweislich Erfolge bei der Erhaltung der biologischen Vielfalt, als auch bei der Verbesserung der Lebensqualität vor Ort erzielt, wenn sie effektiv verwaltet wurden. Diese Erfolge können durch größere oder besser vernetzte Schutzgebiete oder neue Schutzgebiete in derzeit unterrepräsentierten Regionen und Schlüsselbereichen der biologischen Vielfalt weiter ausgebaut werden (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {5.3.2.5; 6.3.3.3.1}. Aufgrund des großen Drucks auf die Küsten (einschließlich infrastruktureller Entwicklung, Landgewinnung und Wasserverschmutzung) ist die Umsetzung des Meeresschutzes außerhalb der Schutzgebiete, wie zum Beispiel die integrierte Küstenplanung, wichtig für die Erhaltung der biologischen Vielfalt und die nachhaltige Nutzung (*allgemein anerkannt*) {6.3.3.3}. Weitere Maßnahmen zur Ausweitung der sektorübergreifenden Zusammenarbeit beim Küstenmanagement sind Maßnahmen zur sozialen Verantwortung von Unternehmen, Standards für das Bauwesen sowie die Vergabe von Umweltzertifikaten (*allgemein anerkannt*) {6.3.3.3.2, 6.3.3.3.4}. Weitere Instrumente zur Finanzierung des Naturschutzes könnten wirtschaftlicher Natur sein, sowohl nicht marktbasierende, als auch marktbasierende; darunter zum Beispiel Zahlungen für Ökosystemleistungen, Ausgleichsregelungen für die biologische Vielfalt, die Bindung von blauem Kohlenstoff, Cap-and-Trade-Programme, grüne Anleihen und Treuhandfonds sowie neue Rechtsinstrumente wie das vorgeschlagene internationale rechtsverbindliche Instrument im Rahmen des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen über den Schutz und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt der Meere außerhalb der nationalen Gerichtsbarkeit (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {6.3.3.2, 6.3.3.1.3, 5.4.2.1, 5.4.1.7}.**

**38** Die Erhaltung von Süßwasser im Kontext des Klimawandels, die steigende Nachfrage nach Wasserentnahme und die zunehmende Umweltverschmutzung erfordern sowohl sektorübergreifende, als auch sektorspezifische Maßnahmen, die die Effizienz der Wassernutzung verbessern, die Speicherung erhöhen, Verschmutzungsquellen reduzieren, die

**Wasserqualität verbessern und Störungen minimieren sowie die Wiederherstellung natürlicher Lebensräume und Fließregime fördern (*allgemein anerkannt*) {6.3.4}.** Zu den vielversprechenden Interventionen gehören integriertes Wasserressourcenmanagement und Landschaftsplanung auf allen Ebenen, der Schutz der biologischen Vielfalt in Feuchtgebieten, Leitlinien zur Begrenzung der Ausbreitung von nicht nachhaltiger Landwirtschaft und Bergbau, die Verlangsamung und Umkehrung der Degradierung von Einzugsgebieten sowie die durchgängige Umsetzung von Maßnahmen, die Erosion, Sedimentation und den Abfluss von Verschmutzungen verringern und die negativen Auswirkungen von Dämmen minimieren (*allgemein anerkannt*) {6.3.4.6}. Zu den sektorspezifischen Maßnahmen gehören verbesserte Techniken zur Effizienzsteigerung in der Wassernutzung (auch in der Landwirtschaft, im Bergbau und im Energiesektor), dezentrale (zum Beispiel haushaltsbasierte) Regenwassersammlung, integriertes Management (zum Beispiel „verbundene Nutzung“) von Oberflächen- und Grundwasser, lokal entwickelte Wassereinsparungstechniken sowie Wasserpreisgestaltungs- und Anreizprogramme (wie Wasserkonten und Programme zur Zahlung von Ökosystemleistungen) {6.3.4.2, 6.3.4.4}. Die Effektivität sowie die Effizienz von Zahlungen für Ökosystemleistungen in Wassereinzugsgebieten kann gesteigert werden, indem verschiedene Wertesysteme bei der Gestaltung, Umsetzung und Bewertung berücksichtigt sowie durch die Einrichtung von Systemen zur Bewertung der Auswirkungen verbessert werden (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {6.3.4.4}. Investitionen in die Infrastruktur, einschließlich grüner Infrastruktur, sind wichtig, insbesondere in Entwicklungsländern, aber sie können auf eine Weise erfolgen, die die ökologische Funktion und die sorgfältige Vermischung von gebauter und natürlicher Infrastruktur berücksichtigt {5.3.2.4, 6.3.4.5}.

**39 Um die Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDG) in Städten zu erreichen und diese widerstandsfähig gegen den Klimawandel zu machen, sind Lösungen erforderlich, die auf soziale, wirtschaftliche und ökologische Zusammenhänge Rücksicht nehmen. Integrierte Planung auf Stadt- und Landschaftsebene, naturbasierte Lösungen und bauliche Infrastruktur sowie verantwortungsbewusste Produktion und Konsum können zu nachhaltigen und gerechteren Städten beitragen und einen wesentlichen Beitrag zu den Gesamtanstrengungen zur Anpassung an den Klimawandel und Minderung von dessen Folgen leisten.** Zur Förderung nachhaltigen Städtebaus gehören kompakte kommunale Ansätze, die Gestaltung naturverträglicher Straßennetze und die Schaffung von Infrastruktur- und Transportsystemen, einschließlich aktiver, öffentlicher und geteilter Verkehrsmittel, die geringe Emissionen und Flächenverbrauch aufweisen {5.3.2.6, 6.3.5}. Da das Wachstum der Städte bis 2030 größtenteils im globalen Süden stattfinden wird, gehören zu den großen Herausforderungen für die Nachhaltigkeit die kreative und

integrative Bewältigung des Mangels an grundlegender Infrastruktur (Wasser, sanitäre Versorgung und Mobilität), das Fehlen von Raumplanung sowie begrenzte Governance-Kapazitäten und Finanzierungsmechanismen. Diese Herausforderungen bieten auch Chancen für lokal entwickelte Innovationen und experimentelle Ansätze, die neue wirtschaftliche Optionen schaffen. Eine Kombination aus Bottom-up-Anstrengungen und Bemühungen auf städtischer Ebene durch öffentliche und private, kommunale und staatliche Partnerschaften kann wirksam sein, um kostengünstige und lokal angepasste Lösungen für den Schutz und für die Wiederherstellung der biologischen Vielfalt sowie der Ökosystemfunktionen und -leistungen zu fördern. Zu den naturbasierten Optionen gehören die Kombination von grauer und grüner Infrastruktur (zum Beispiel Wiederherstellungsmaßnahmen in Feuchtgebieten und Wassereinzugsgebieten und die Begrünung von Dächern), die Aufwertung von Grünflächen durch Wiederherstellung und Erweiterung, die Förderung städtischer Gärten, die Erhaltung und Gestaltung von Biotopverbund und die Förderung des Zugangs für alle (mit Vorteilen für die menschliche Gesundheit). Weitere Lösungen umfassen die Verbreitung neuer, kostengünstiger Technologien für die dezentrale Abwasserbehandlung und Energieerzeugung sowie die Schaffung von Anreizen zur Verringerung des übermäßigen Verbrauchs {6.3.5}. Die Integration von sektorübergreifender Planung auf lokaler, landschaftlicher und regionaler Ebene ist wichtig, ebenso wie die Einbeziehung verschiedener Interessengruppen (*allgemein anerkannt*). Besonders wichtig auf regionaler Ebene sind Politiken und Programme, die auf Nachhaltigkeit ausgerichtetes kollektives Handeln fördern {5.4.1.3}, Wassereinzugsgebiete jenseits der städtischen Zuständigkeit schützen und die Vernetzung von Ökosystemen und Lebensräumen (zum Beispiel durch Grüngürtel) sicherstellen. Auf regionaler Ebene erfordern sektorenübergreifende Ansätze zur Abmilderung der Auswirkungen von Infrastruktur- und Energieprojekten die Unterstützung einer umfassenden Umweltverträglichkeitsprüfung und einer strategischen Umweltprüfung der lokalen und regionalen kumulativen Auswirkungen {6.3.6.4, 6.3.6.6}.

**40 Entscheidungsträger haben eine Vielzahl von Optionen und Instrumenten zur Verbesserung der Nachhaltigkeit von Wirtschafts- und Finanzsystemen (*allgemein anerkannt*) {6.4}. Zur Erreichung einer nachhaltigen Wirtschaft gehören grundlegende Reformen der Wirtschafts- und Finanzsysteme und die Bekämpfung von Armut und Ungleichheit als wesentlicher Bestandteil der Nachhaltigkeit (*allgemein anerkannt*) {6.4}.** Regierungen könnten Subventionen und Steuern reformieren, um so die Natur und ihre Beiträge für die Menschen zu fördern, Fehlanreize zu beseitigen und stattdessen verschiedene Instrumente wie Zahlungen auf Basis von sozialen und Umweltindikatoren, soweit angebracht, zu fördern (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {6.4.1}. Auf internationaler Ebene gibt es Möglichkeiten auf Herausforderungen zu reagieren, die durch die Verlage-

zung der Auswirkungen von nicht nachhaltigem Konsum und nicht nachhaltiger Produktion auf die Natur entstehen, indem sowohl etablierte Instrumente, als auch neu zu entwickelnde Instrumente Fernwirkungen berücksichtigen. Handelsabkommen und Derivatemärkte könnten reformiert werden, um Gerechtigkeit zu fördern und einen weiteren Verlust von Natur zu verhindern, auch wenn mit der Umsetzung Unsicherheiten verbunden sind (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {6.4.4}. Alternative Modelle und Maßnahmen der wirtschaftlichen Wohlfahrt (wie zum Beispiel Bilanzierung eines umfassenden Wohlstands, Naturkapitalbilanzierung und Degrowth-Modelle) werden zunehmend als mögliche Ansätze in Betracht gezogen, um für einen Ausgleich zwischen Wirtschaftswachstum und dem Schutz der Natur und deren Beiträgen zu sorgen und dabei Zielkonflikte, Wertpluralismus und Langfristigkeit einzubeziehen (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {6.4.5}. Strukturelle Veränderungen von Volkswirtschaften sind auch der Schlüssel zu einem

langfristigen Wandel des Handlungsrahmens, einschließlich technologischer und sozialer Innovationsregime und Investitionsrahmen, die Umweltauswirkungen wie externe Effekte von Wirtschaftsaktivitäten internalisieren, auch indem sie Umweltauswirkungen in sozial gerechter und angemessener Weise angehen (*allgemein anerkannt*) {5.4.1.7}. Obwohl marktwirtschaftliche Politikinstrumente wie Zahlungen für Ökosystemleistungen, freiwillige Zertifizierung und Kompensation von Biodiversitätsverlust zunehmend eingesetzt werden, ist ihre Wirksamkeit uneinheitlich, und sie sind oft umstritten; daher sollten sie sorgfältig konzipiert und angewandt werden, um ungeplante und unvorhergesehene negative Auswirkungen zu vermeiden (*noch nicht vollständig nachgewiesen*) {5.4.2.1, 6.3.2.2, 6.3.2.5, 6.3.6.3}. Die weit verbreitete Internalisierung von Umweltauswirkungen, einschließlich der mit dem Fernhandel verbundenen externen Effekte wird sowohl als Ergebnis, als auch als Bestandteil einer globalen und nationalen nachhaltigen Wirtschaft betrachtet (*allgemein anerkannt*) {5.4.1.6, 6.4}.

Tabelle SPM 1 **Ansätze für Nachhaltigkeit und mögliche Maßnahmen und Wege zu deren Erreichung.**

Die Angemessenheit und die Relevanz der verschiedenen Ansätze variieren je nach Ort, System, Entscheidungsprozess und Maßstab. Die Liste der Maßnahmen und Handlungspfade in der folgenden Tabelle sind nicht vollständig, sondern werden als Beispiele aus dem Assessment Report zur Veranschaulichung herangezogen.

Ansätze für Nachhaltigkeit	Mögliche Aktionen und Wege, um einen transformativen Wandel zu erreichen <small>Schlüsselakteure: (IG=zwischenstaatliche Organisationen, G=Regierungen, NGO=Nichtregierungsorganisationen, CG=Bürger- und Gemeinschaftsgruppen, IPLC=indigene Völker und lokale Gemeinschaften, D=Geberorganisationen, SO=Wissenschafts- und Bildungsorganisationen, P=privater Sektor)</small>
<b>Management nachhaltiger und multifunktionaler Landschaften und Meeresgebiete und einige der Aktivitäten, die das umfasst.</b>	
<b>Ermöglichen integrativer Steuerung zur Sicherstellung von Politik-Kohärenz und Effektivität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzung <b>sektorenübergreifender Ansätze</b>, die Verbindungen und Wechselwirkungen zwischen sektoralen Politiken und Maßnahmen berücksichtigen (z. B. IG, G, D, IPLC) {6.2} {D1}.</li> <li>• <b>Mainstreaming der biologischen Vielfalt</b> innerhalb und zwischen verschiedenen Sektoren (z. B. Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Bergbau, Tourismus) (z. B. IG, G, NGO, IPLC, CG, P, D) {6.2, 6.3.5.2} {D5}.</li> <li>• Förderung der integrierten Planung und des Managements für die Nachhaltigkeit auf Ebene der Landschaften und Meeresgebiete (z. B. IG, G, D) {6.3.2} {D5}.</li> <li>• <b>Einbeziehung von ökologischen und sozioökonomischen Auswirkungen</b>, einschließlich externer Effekte, in öffentliche und private Entscheidungsprozesse (z. B. IG, G, P) {5.4.1.6} {B5}.</li> <li>• <b>Verbesserung bestehender Politikinstrumente</b> und deren <b>strategischer und synergetischer Einsatz</b> im Rahmen intelligenter Politik-Kombinationen (z. B. IG, G) {6.2, 6.3.2, 6.3.3.3.1, 6.3.4.6, 6.3.5.1, 6.3.6.1} {D4}.</li> </ul>
<b>Förderung inklusiver Steuerungsansätze durch das Engagement von Interessenvertretern und die Einbeziehung von indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften, um Gerechtigkeit und Beteiligung zu gewährleisten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anerkennung und Ermöglichung des Ausdrucks verschiedener Wertesysteme und vielfältiger Interessen</b> bei gleichzeitiger Formulierung und Umsetzung von Politiken und anderer Maßnahmen (z. B. IG, G, IPLC, CG, NGO, SO, D) {6.2} {B5, D5}.</li> <li>• <b>Ermöglichung der Einbeziehung und Beteiligung von indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften</b> sowie von Frauen und Mädchen in die Umweltpolitik sowie <b>Anerkennung und Respektierung des Wissens, der Innovationen und der Praktiken, Institutionen und Werte</b> der indigenen Völker und lokalen Gemeinschaften in Übereinstimmung mit der nationalen Gesetzgebung (z. B. G, IPLC, P) {6.2, 6.2.4.4} {D5}.</li> <li>• <b>Unterstützung der nationalen Anerkennung von Landbesitz, Zugangs- und Ressourcenrechten</b> in Übereinstimmung mit nationalen Gesetzgebungen und die <b>Anwendung der freien, vorherigen und informierten Zustimmung und des fairen und gerechten Vorteilsausgleichs</b>, die sich aus ihrer Verwendung ergeben (z. B. G, IPLC, P) {D5}.</li> <li>• Verbesserung der <b>Zusammenarbeit und Beteiligung</b> zwischen indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften, anderen relevanten Interessenvertretern, politischen Entscheidungsträgern und Wissenschaftlern, um neuartige Wege der Konzeptualisierung und Erreichen des transformativen Wandels in Richtung Nachhaltigkeit zu erbringen (z. B. G, IG, D, IPLC, CG, SO) {D5}.</li> </ul>

Ansätze für Nachhaltigkeit	Mögliche Aktionen und Wege, um einen transformativen Wandel zu erreichen Schlüsselakteure: (IG=zwischenstaatliche Organisationen, G=Regierungen, NGO=Nichtregierungsorganisationen, CG=Bürger- und Gemeinschaftsgruppen, IPLC=indigene Völker und lokale Gemeinschaften, D=Geberorganisationen, SO=Wissenschafts- und Bildungsorganisationen, P=privater Sektor)
<b>Informationsbasiertes Regierungshandeln für die Natur und die Beiträge der Natur für die Menschen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Verbesserung der Dokumentation der Natur</b> (z. B. Biodiversitätsinventar und andere Inventare) <b>und der Bewertung der vielfältigen Werte der Natur, einschließlich der Bewertung des Naturkapitals</b> durch private und öffentliche Stellen (z. B. SO, D, G, IG, P) {6.2} {D2}.</li> <li>• <b>Verbesserung der Überwachung und Durchsetzung</b> bestehender Gesetze und Richtlinien durch <b>bessere Dokumentation und Informationsaustausch</b> sowie <b>regelmäßige, informierte und adaptive Nachjustierungen</b>, um gegebenenfalls transparente und verbesserte Ergebnisse zu gewährleisten (z. B. IG, G, IPLC, P) {D2}.</li> <li>• Förderung der Wissens-Koproduktion und <b>Einbeziehung und Anerkennung verschiedener Arten von Wissen</b>, einschließlich indigenem und lokalem Wissen und Bildung, was die Legitimität und Effektivität der Umweltpolitik erhöht (z. B. SO, IG, G, D) {B6, D3}.</li> </ul>
<b>Förderung von adaptiver Steuerung und Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ermöglichung lokal zugeschnittener Entscheidungen</b> über Naturschutz, Wiederherstellung, nachhaltige Nutzung und zusammenhängende Entwicklungen, die die Ungewissheit von Umweltbedingungen und Szenarien des Klimawandels berücksichtigt (z. B. G, IPLC, CG, P) {D3}.</li> <li>• <b>Förderung des öffentlichen Zugangs zu relevanten Informationen, soweit dies angemessen ist</b>, für Entscheidungsfindungen zur Bewertung durch verbesserte Überwachung, einschließlich der Festlegung von Zielen und Vorgaben mit vielfältigen relevanten Interessensgruppen, die oft konkurrierende Interessen haben (z. B. IG, G).</li> <li>• <b>Förderung von Sensibilisierungsaktivitäten</b> rund um die Prinzipien des adaptiven Managements, u. a. mit kurz-, mittel- und langfristigen Zielen, die regelmäßig erneut bewertet werden auf der Grundlage internationaler Ziele (z. B. IG, G, SO, CG, D) {D4}.</li> <li>• Steuern und testen <b>gut konzipierter Politik-Innovationen</b>, die mit Maßstäben und Modellen experimentieren (z. B. G, D, SO, CG, IPLC) {D4}.</li> <li>• Die Erhöhung der Wirksamkeit <b>aktueller und zukünftiger internationaler Ziele und Vorgaben zur biologischen Vielfalt</b> (wie die des globalen Rahmens für die biologische Vielfalt nach 2020 und der Ziele für Nachhaltige Entwicklung), (z. B. IG, G, D) {6.2, 6.4}.</li> </ul>
<b>Nachhaltige Produktion und Konsum von Lebensmitteln</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Förderung von nachhaltigen landwirtschaftlichen Praktiken</b>, einschließlich guter landwirtschaftlicher Praktiken, von Agrarökologie, u. a. der multifunktionalen Landschaftsplanung und des sektorübergreifenden integrierten Managements {6.3.2}.</li> <li>• <b>Nachhaltige Nutzung genetischer Ressourcen</b> in der Landwirtschaft, einschließlich der Erhaltung von genetischer Vielfalt, Sorten, Kultivaren, Rassen, Landrassen und Arten (z. B. SO, IPLC, CG) {6.3.2.1} {A6}.</li> <li>• <b>Förderung der Anwendung biodiversitätsfreundlicher Managementpraktiken</b> in der Pflanzenproduktion und Tierhaltung, Forstwirtschaft, Fischerei und Aquakultur, einschließlich gegebenenfalls der Anwendung traditioneller Managementpraktiken in Verbindung mit indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften {6.3.2.1} {D6}.</li> <li>• <b>Förderung von Gebieten mit natürlichen oder naturnahen Lebensräumen</b> innerhalb und um Produktionssysteme herum, einschließlich solcher, die intensiv gemanagt werden, und gegebenenfalls einschließlich der Wiederherstellung oder erneuten Verbindung beschädigter oder fragmentierter Lebensräume {6.3.2.1} {D6}.</li> <li>• <b>Verbesserung der Transparenz des Lebensmittelmarktes</b> (z. B. Rückverfolgbarkeit der Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, Transparenz in den Lieferketten) durch Instrumente wie Kennzeichnung und Nachhaltigkeitszertifizierung.</li> <li>• <b>Verbesserung der Gerechtigkeit bei der Verteilung von Nahrungsmitteln</b> und bei der Lokalisierung von Ernährungssystemen, wo dies angemessen und vorteilhaft für die Natur oder den Beitrag der Natur für die Menschen ist (NCP).</li> <li>• <b>Reduzierung der Lebensmittelabfälle von der Produktion bis zum Verbrauch.</b></li> <li>• Förderung einer <b>nachhaltigen und gesunden Ernährung</b> {6.3.2.1} {D6}.</li> </ul>
<b>Integration vielfältiger Nutzungen in nachhaltiger Waldbewirtschaftung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung von <b>multifunktionalen, Mehrzweck- und vielfachen Stakeholder-Ansätzen und Verbesserung gesellschaftsbasierter Ansätze</b> für die Forstverwaltung und -bewirtschaftung zur Erreichung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung (z. B. IG, G, CG, IPLC, D, SO, P) {6.3.2.2} {A4}.</li> <li>• Unterstützung der <b>Wiederaufforstung und ökologischer Wiederherstellung</b> degradierter Waldlebensräume mit besonderen, vorrangig einheimischen Arten (z. B. G, IPLC, CG, D, SO) {6.3.2.2} {A4}.</li> <li>• <b>Förderung und Stärkung von gemeindebasiertem Management und Verwaltung, einschließlich der üblichen Institutionen und Managementsysteme sowie Ko-Management-Systeme</b>, die indigene Völker und lokale Gemeinschaften einbeziehen (z. B. IG, G, CG, IPLC, D, SO, P) {6.3.2.2} {D5}.</li> <li>• <b>Verringerung der negativen Auswirkungen</b> des nicht nachhaltigen Holzeinschlags durch die Verbesserung und Umsetzung nachhaltiger Forstwirtschaft und Bekämpfung des <b>illegalen Holzeinschlags</b> (z. B. IG, G, NGO, P) {6.3.2.2} {D1}.</li> <li>• <b>Effizienzsteigerung bei der Nutzung von Forstprodukten, einschließlich Anreize für die Wertschöpfung von Forstprodukten</b> (z. B. Nachhaltigkeitskennzeichnung oder öffentliche Beschaffungspolitik) sowie Förderung der intensiven Produktion in gut bewirtschafteten Wäldern, um den Druck an anderer Stelle zu verringern (z. B. P, D, NGO) {6.3.2.2} {B1}.</li> </ul>

Tabelle SPM 1 (weitergeführt)

Ansätze für Nachhaltigkeit	Mögliche Aktionen und Wege, um einen transformativen Wandel zu erreichen Schlüsselakteure: (IG=zwischenstaatliche Organisationen, G=Regierungen, NGO=Nichtregierungsorganisationen, CG=Bürger- und Gemeinschaftsgruppen, IPLC=indigene Völker und lokale Gemeinschaften, D=Geberorganisationen, SO=Wissenschafts- und Bildungsorganisationen, P=privater Sektor)
Bewahrung, effektive Verwaltung und nachhaltige Nutzung terrestrischer Landschaften	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Unterstützung, Erweiterung und Förderung effektiv geführter und ökologisch repräsentativer Netzwerke</b> sowie gut vernetzter Schutzgebiete und anderer multifunktionaler Schutzgebiete, wie z. B. andere effektive flächenbasierte Erhaltungsmaßnahmen (z. B. IG, G, IPLC, CG, D) {3.2.1, 6.3.2.3} {C1, D7}.</li> <li>• Anwendung umfassender, proaktiver und partizipativer Raumplanungen im Landschaftsmaßstab, um Landnutzungen zu priorisieren, die die Natur in einem natürlichen Gleichgewicht halten und nachhaltig schützen und um Schlüsselregionen der biologischen Vielfalt und weitere wichtige Standorte für die gegenwärtige und künftige biologische Vielfalt zu schützen und zu managen (z. B. IG, G, D) {B1, D7}.</li> <li>• Verwaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt außerhalb von Schutzgebieten (z. B. IG, G, CG, IPLC, P, NGO, D) {B1}.</li> <li>• <b>Entwicklung robuster und integrativer Entscheidungsprozesse</b>, die die positiven Beiträge von indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften zur Nachhaltigkeit durch Einbeziehung von lokal abgestimmtem Management-Systemen und einheimischem und lokalem Wissen berücksichtigen {B6, D5}.</li> <li>• <b>Verbesserung und Erweiterung der finanziellen Unterstützung</b> für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung durch eine Vielfalt innovativer Optionen, auch durch Partnerschaften mit dem Privatsektor {6.3.2.5} {D5, D7, D10}.</li> <li>• <b>Priorisierung landgestützter Anpassungs- und Abschwächungsmaßnahmen, die keine negativen Auswirkungen haben auf Biodiversität</b> (z. B. Verringerung der Entwaldung, Wiederherstellung von Land und Ökosystemen, Verbesserung des Managements von landwirtschaftlichen Systemen wie Bodenkohlenstoff und die Verhinderung der Degradierung von Feuchtgebieten und Torfmooren) {D8}.</li> <li>• <b>Überwachung der Wirksamkeit und der Auswirkungen von Schutzgebieten</b> und anderer wirksamer flächenbezogener Schutzmaßnahmen.</li> </ul>
Förderung der nachhaltigen Governance und Management von Meereslandschaften, Ozeanen und marinen Systemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung einer <b>gemeinsamen und integrierten Kontrolle der Meere, auch im Hinblick auf die biologische Vielfalt</b>, über nationale Zuständigkeiten hinaus (z. B. IG, G, NRO, P, SO, D) {6.3.3.2} {D7}.</li> <li>• <b>Erweiterung, Verbindung und effektives Management von Meeresschutzgebieten</b> (z. B. IG, G, IPLC, CG) {5.3.2.3} {D7}, einschließlich des Schutzes und dem Management vorrangiger mariner Schlüsselgebiete der biologischen Vielfalt und anderer wichtiger Orte für die derzeitige und künftige biologische Vielfalt sowie der Verbesserung des Schutzes und der Vernetzung.</li> <li>• <b>Förderung des Schutzes und/oder Wiederherstellung von Meeresökosystemen</b> durch die Erholung überfischter Bestände; Verhinderung, Abschreckung und Beseitigung der illegalen, nicht gemeldeten und unregulierten Fischerei; Förderung eines ökosystemgestützten Fischereimanagements und Kontrolle der Verschmutzung durch Entfernung von aufgegebenem Fanggerät und durch die Bekämpfung der Verschmutzung durch Kunststoffe (z. B. IG, G, P, IPLC, CG, SO, D) {B1, D7}.</li> <li>• <b>Förderung der ökologischen Renaturierung, Sanierung und der Multifunktionalität von Küstenstrukturen</b>, auch durch maritime Raumplanung (z. B. IG, G, NGO, P, CG, IPLC, SO, D) {6.3.3.3.1}. {B1, D7}.</li> <li>• <b>Integration ökologischer Funktionalitäten in die Planungsphase im Küstenbauwesen</b> (z. B. IG, G, NGO, P, CG, IPLC, SO, D) {6.3.3.3.1} {B1, D7}.</li> <li>• <b>Ausweitung der sektorübergreifenden Zusammenarbeit</b> durch Verstärkung und Verbesserung der Maßnahmen und Regelungen zur sozialen Verantwortung von Unternehmen bei Bau- und Konstruktionsnormen sowie bei der Vergabe von Umweltgütesymbolen und bewährten Verfahren (z. B. IG, G, NRO, P, CG, IPLC, SO, D) {6.3.3.3.1} {B1, D7}.</li> </ul>
Förderung der nachhaltigen Governance und Management von Meereslandschaften, Ozeanen und marinen Systemen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Förderung wirksamer Fischerei-Reformstrategien</b> durch Anreize mit positiven Auswirkungen auf die biologische Vielfalt und durch den Abbau umweltschädlicher Subventionen (z. B. IG, G) {6.3.3.2} {D7}.</li> <li>• <b>Verringerung der Umweltauswirkungen der Aquakultur durch freiwillige Zertifizierung</b> und durch die Anwendung bewährter Praktiken in der Fischerei und bei den Produktionsmethoden der Aquakultur (z. B. G, IPLC, NRO, P) {6.3.3.3.2, 6.3.3.3.5} {B1, D7}.</li> <li>• <b>Verringerung der Verschmutzung aus punktuellen und nichtpunktuellen Quellen</b>, u. a. durch das Management der mikro- und makroplastischen Meeresverschmutzung durch wirksame Abfallwirtschaft, Anreize und Innovation (z. B. G, P, NRO) {6.3.3.3.1} {B1, D7}.</li> <li>• <b>Aufstockung der Mittel für den Meeresschutz</b> (z. B. G, D, P) {6.3.3.1.3} {D7}.</li> </ul>
Verbesserung des Managements, des Schutzes und der Konnektivität von Süßgewässern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integration von Wasserressourcenmanagement und Landschaftsplanung</b>, u. a. durch verstärkten Schutz und Vernetzung von Süßwasser-Ökosystemen, Verbesserung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit in der Bewirtschaftung von Wasser, Berücksichtigung der Auswirkungen der durch Staudämme und Umleitungen verursachten Fragmentierung und Einbeziehung regionaler Analysen des Wasserkreislaufs (z. B. IG, G, IPLC, CG, NGO, D, SO, P) {6.3.4.6, 6.3.4.7} {B1}.</li> <li>• <b>Unterstützung einer integrativen Wasserbewirtschaftung</b>, z. B. durch die Entwicklung und Umsetzung eines Managements invasiver gebietsfremder Arten mit relevanten Interessengruppen (z. B. IG, G, IPLC, CG, NGO, D, SO, P) {6.3.4.3} {D4}.</li> <li>• <b>Unterstützung von Ko-Management-Systemen</b> für ein kooperatives Wassermanagement und zur Förderung der Gerechtigkeit zwischen den Wassernutzern (bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung einer ökologisch notwendigen Mindestversorgung für die aquatischen Ökosysteme) sowie Einbeziehung von Interessengruppen und Transparenz zur Minimierung ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Konflikte {D4}.</li> <li>• <b>Mainstreaming-Praktiken, die die Bodenerosion, Sedimentation und den Abfluss von Verschmutzungen reduzieren</b> (z. B. G, CG, P) {6.3.4.1}.</li> <li>• <b>Verringerung der Fragmentierung der Süßwassernutzungsrichtlinien</b> durch die Koordinierung internationaler, nationaler und lokaler Regelwerke (z. B. G, SO) {6.3.4.7, 6.3.4.2}.</li> <li>• <b>Erhöhung der Wasserspeicherung</b> durch Förderung der Grundwasseranreicherung, Schutz und Wiederherstellung von Feuchtgebieten, alternative Speichertechniken und Einschränkungen bei der Grundwasserentnahme. (z. B. G, CG, IPLC, P, D) {6.3.4.2} {B1, B3}.</li> <li>• <b>Förderung von Investitionen in Wasserprojekte</b> mit klaren Nachhaltigkeitskriterien (z. B. G, P, D, SO) {6.3.4.5} {B1, B3}.</li> </ul>

Ansätze für Nachhaltigkeit	Mögliche Aktionen und Wege, um einen transformativen Wandel zu erreichen Schlüsselakteure: (IG=zwischenstaatliche Organisationen, G=Regierungen, NGO=Nichtregierungsorganisationen, CG=Bürger- und Gemeinschaftsgruppen, IPLC=indigene Völker und lokale Gemeinschaften, D=Geberorganisationen, SO=Wissenschafts- und Bildungsorganisationen, P=privater Sektor)
<p><b>Aufbau nachhaltiger Städte, die auf kritische Bedürfnisse eingehen und gleichzeitig die Natur schützen, die biologische Vielfalt wiederherstellen und die Ökosystemleistungen erhalten und verbessern</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbeziehung der <b>nachhaltigen Stadtplanung</b> (z.B. G, CG, IPLC, NGO, P) {6.3.5.1} {D9}.</li> <li>• <b>Förderung der Verdichtung für kompakte Gemeinschaften, auch durch Brachflächenentwicklung und andere Strategien</b> {6.3.5.3}.</li> <li>• <b>Einbeziehung des Schutzes der Biodiversität, des Biodiversitätsausgleichs, des Flussgebietsschutzes und der ökologischen Wiederherstellung in die Regionalplanung</b> {6.3.5.1}.</li> <li>• <b>Schutz und Sicherstellung der städtischen Schlüsselgebiete der biologischen Vielfalt</b>, dass diese nicht durch unvereinbare Nutzungen des umliegenden Landes isoliert werden {6.3.5.2, SM 6.4.2}.</li> <li>• <b>Förderung des Biodiversitäts-Mainstreamings</b> durch die Einbeziehung von Stakeholdern und integrativer Planung (z. B. G, NGO, CG, IPLC) {6.3.5.3}.</li> <li>• <b>Förderung alternativer Geschäftsmodelle und Anreize für den Stadterhalt</b> {6.3.2.1}.</li> <li>• <b>Förderung von nachhaltiger Produktion und nachhaltigem Konsum</b> {6.3.6.4}.</li> <li>• <b>Förderung naturbezogener Lösungen</b> (z. B. G, NGO, SO, P) {6.3.5.2} {D8, D9}.</li> <li>• <b>Förderung, Entwicklung, Sicherung oder Nachrüstung von grüner und blauer Infrastruktur (für die Wasserwirtschaft)</b> bei gleichzeitiger Verbesserung der grauen (harten) Infrastruktur, um die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt zu verbessern, {6.3.5.2}.</li> <li>• <b>Förderung der ökosystembasierten Anpassung innerhalb von Kommunen</b> {3.7, 5.4.2.2}.</li> <li>• Aufrechterhaltung und Gestaltung der <b>ökologischen Vernetzung innerhalb städtischer Gebiete</b>, insbesondere Gebieten mit einheimischen Arten {6.3.5.2, SM 6.4.1}.</li> <li>• <b>Vergrößerung und Verbesserung des Zugangs zu städtischen Grünflächen</b> {6.3.2}.</li> <li>• <b>Verbesserung des Zugangs zu städtischen Dienstleistungen für einkommensschwache Gemeinden mit Prioritäten für eine nachhaltige Wasserwirtschaft</b>, integrierte nachhaltige Feststoffabfallwirtschaft und Abwassersysteme sowie sichere Unterkünfte und Verkehrsmittel (z. B. G, NRO) {6.3.5.4} {D9}.</li> </ul>
<p><b>Förderung nachhaltiger Energie- und Infrastrukturprojekte und -produktion</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung nachhaltiger Strategien, <b>freiwilliger Standards und Richtlinien für nachhaltige erneuerbare Energie- und Bioenergieprojekte</b> (z. B. G, SO, P) {6.3.6} {D8}.</li> <li>• Stärkung und <b>Förderung von Umweltverträglichkeitsprüfungen, Gesetzen und Richtlinien, die die biologische Vielfalt einschließen</b> {6.3.6.2} {B1}.</li> <li>• <b>Minderung der ökologischen und sozialen Auswirkungen</b>, wo möglich, und Förderung <b>innovativer Finanzierung und Wiederherstellung</b>, wenn nötig (z. B. G, P, NGO, D) {6.3.6.3} {B1}, u. a. durch die <b>Neugestaltung von Anreizprogrammen und -richtlinien zur Förderung von Bioenergiesystemen</b>, die die Kompromisse zwischen Verlust und Nutzen der biologischen Vielfalt optimieren (z. B. durch Lebenszyklusanalysen) {D8}.</li> <li>• <b>Unterstützung von gemeindebasiertem Management und dezentraler nachhaltiger Energieproduktion</b> (z. B. G, CG, IPLC, D) {6.3.6.4, 6.3.6.5} {D9}.</li> <li>• <b>Verringerung des Energiebedarfs, um die Nachfrage nach Infrastruktur</b>, die sich auf die biologische Vielfalt auswirkt (z. B. durch Energieeffizienz, neue saubere Energie und Verringerung des nicht nachhaltigen Verbrauchs, zu verringern) (z. B. G, P) {B1}.</li> </ul>
<p><b>Verbesserung der Nachhaltigkeit von Wirtschafts- und Finanzsystemen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Entwicklung und Förderung von Anreizstrukturen zum Schutz der Biodiversität</b> (z. B. Beseitigung schädlicher Anreize) (z. B. IG, G) {6.4} {D10}.</li> <li>• Förderung von <b>nachhaltiger Produktion und nachhaltigem Konsum</b>, z. B. durch: nachhaltige Gewinnung, Ressourceneffizienz und reduzierte Produktionsauswirkungen, Kreislauf- und andere Wirtschaftsmodelle, soziale Verantwortung der Unternehmen, Lebenszyklusanalysen, die die biologische Vielfalt einschließen, Handelsabkommen und öffentliche Beschaffungspolitik (z. B. G, CA, NGO, SO) {6.4.3, 6.3.2.1} {D10}.</li> <li>• <b>Erforschung alternativer Methoden der ökonomischen Rechnungslegung</b> wie z. B. Naturkapital- und Material- und Energieflussrechnung (z. B. IG, G, SO) {6.4.5} {D10}.</li> <li>• <b>Förderung von Politikmaßnahmen, die Armutsbekämpfung mit Maßnahmen zur Erhöhung der Bereitstellung von Naturleistungen</b> sowie des Schutzes und nachhaltigen Nutzung der Natur verbinden (z. B. IG, G, D) {3.2.1} {C2}.</li> <li>• <b>Verbesserung marktorientierter Instrumente</b>, wie z. B. Zahlung für Ökosystemleistungen, freiwillige Zertifizierung und Biodiversitätsausgleich, um Herausforderungen wie Gerechtigkeit und Effektivität anzugehen (z. B. G, P, NGO, IPLC, CG, SO) {B1}.</li> <li>• <b>Reduzierung des Verbrauchs</b> (z. B. Förderung der Verbraucherinformation zur Verringerung des übermäßigen Verbrauchs und der Verschwendung, Nutzung öffentlicher Politiken und Vorschriften und Internalisierung von Umweltauswirkungen) (z. B. G, P, NGO) {B4, C2}.</li> <li>• <b>Schaffung und Verbesserung von Lieferkettenmodellen</b>, die die Auswirkungen auf die Natur reduzieren {D3}.</li> </ul>

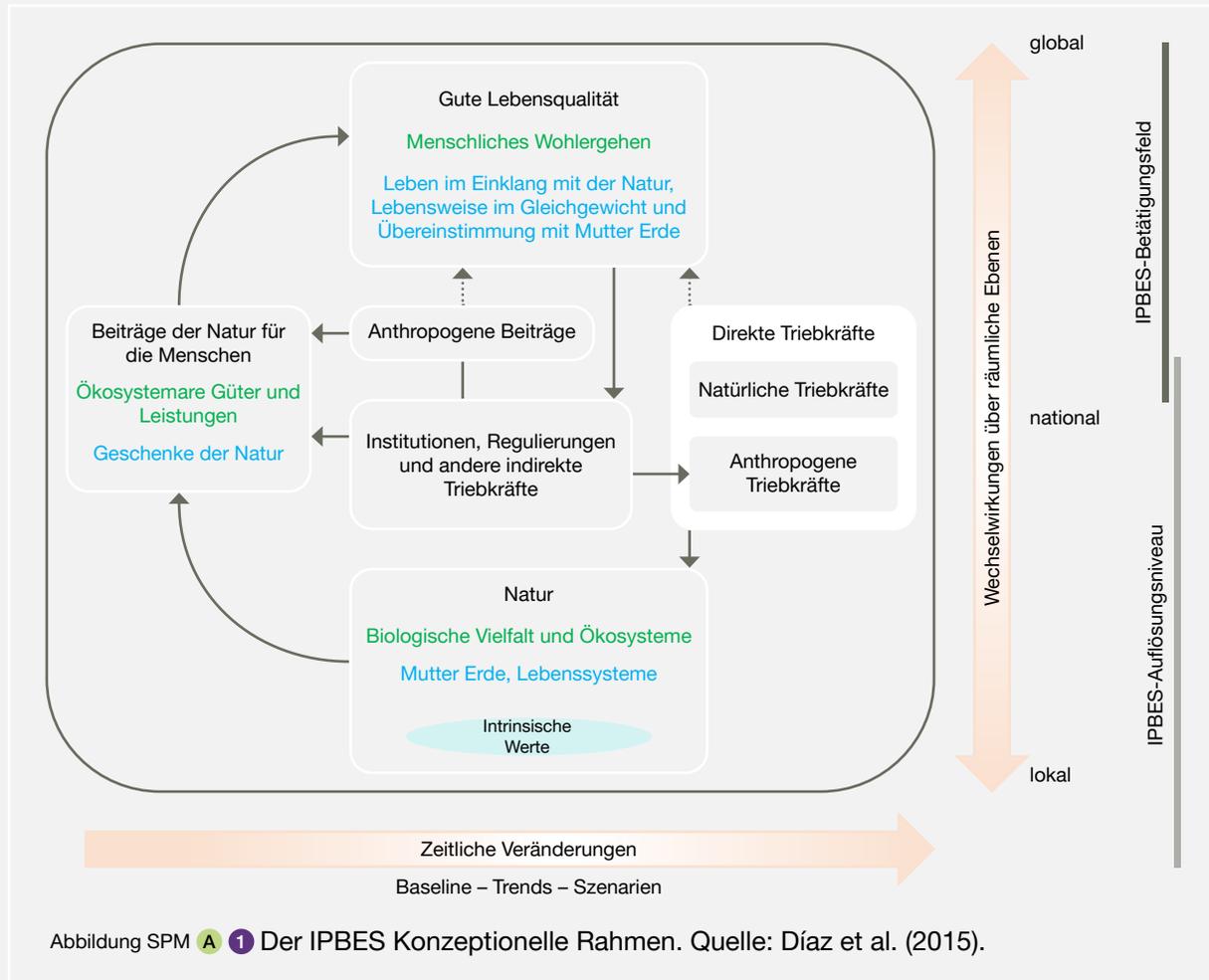


# ANLAGEN

A hiker with a large backpack is crossing a rocky stream in a mountainous landscape. The hiker is wearing a green jacket and dark pants, and is using a trekking pole for stability. The stream is flowing over large, dark rocks, creating white water. In the background, there are steep, rocky mountains with patches of snow under a blue sky with some clouds.

# ANLAGE 1

## Konzeptioneller Rahmen und Definitionen



**Abbildung SPM A1. Der IPBES Konzeptionelle Rahmen ist ein stark vereinfachtes Modell der komplexen Wechselwirkungen zwischen der natürlichen Welt und den menschlichen Gesellschaften.** Das Modell identifiziert die Hauptelemente (grau umrandete Kästen innerhalb der Abbildung), zusammen mit ihren Wechselwirkungen (Pfeile in der Abbildung), die für das Ziel der Plattform am relevantesten sind. „Natur“, „Beiträge der Natur für die Menschen“ und „gute Lebensqualität“ (als schwarze Überschriften dargestellt und weiter unten definiert) sind umfassende Kategorien, die während eines partizipativen Prozesses als bedeutsam und relevant für alle an IPBES beteiligten Interessengruppen identifiziert wurden, einschließlich verschiedener Disziplinen der Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften sowie anderer Wissenssysteme,

wie die von indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften. Text in grün bezeichnet wissenschaftliche Konzepte, und Text in blau bezeichnet Konzepte, die aus anderen Wissenssystemen stammen. Die durchgezogenen Pfeile zeigen den Einfluss zwischen den Elementen an, und gepunktete Pfeile kennzeichnen Verbindungen, die als wichtig anerkannt werden, aber nicht im Mittelpunkt der Plattform stehen. Die dicken farbigen Pfeile unterhalb und rechts der zentralen Abbildung zeigen die Skalen von Zeit bzw. Raum an. Dieser konzeptionelle Rahmen wurde vom Plenum in der Entscheidung IPBES-2/4 angenommen, und das Plenum nahm eine Aktualisierung zur Kenntnis, die in IPBES/5/INF/24 und in der Entscheidung IPBES-5/1 vorgestellt wurde. Weitere Einzelheiten und Beispiele zu den unten definierten Begriffen sind im Glossar und in Kapitel 1 zu finden.

Der Begriff **Natur** bezieht sich im Zusammenhang mit der Plattform auf die natürliche Welt, wobei der Schwerpunkt auf der biologischen Vielfalt liegt. Im Kontext der Wissenschaft umfasst er Kategorien wie Biodiversität, Ökosysteme, die Funktionsweise von Ökosystemen, Evolution, die Biosphäre, das gemeinsame evolutionäre Erbe der Menschheit und biokulturelle Vielfalt. Im Kontext anderer Wissenssysteme umfasst er Kategorien wie „Mutter Erde“ und „Systeme des Lebens“. Andere Komponenten der Natur, wie z. B. tiefe Aquifere, mineralische und fossile Reserven sowie Wind-, Solar-, Geothermie- und Wellenkraft, stehen nicht im Fokus der Plattform. Die Natur trägt zu Gesellschaften bei, indem sie Beiträge für die Menschen bereitstellt.

**Anthropogene Beiträge** beziehen sich unter anderem auf bebaute Infrastruktur, Gesundheitseinrichtungen, Wissen (einschließlich indigener und lokaler Wissenssysteme und technischer oder wissenschaftlicher Kenntnisse sowie formaler und nicht-formaler Bildung), Technologie (sowohl physische Objekte als auch Verfahren) und finanzielles Vermögen. Anthropogene Beiträge wurden hervorgehoben, um zu betonen, dass ein gutes Leben durch eine Koproduktion von Nutzen zwischen Natur und Gesellschaften erreicht wird.

Die **Beiträge der Natur für die Menschen** beziehen sich auf alle Beiträge, die die Menschheit von der Natur erhält. Ökosystemare Güter und Leistungen, einzeln oder gebündelt betrachtet, sind in dieser Kategorie enthalten. In anderen Wissenssystemen beziehen sich die Geschenke der Natur und ähnliche Konzepte auf die Vorteile der Natur, von denen die Menschen eine gute Lebensqualität ableiten. Aspekte der Natur, die für den Menschen negativ sein können (detriments), wie Schädlinge, Krankheitserreger oder Raubtiere, sind ebenfalls in dieser breiten Kategorie enthalten.

**Regulierende Beiträge** der Natur für die Menschen beziehen sich auf funktionale und strukturelle Aspekte von Organismen und Ökosystemen, die die vom Menschen erlebten Umweltbedingungen modifizieren und/oder die Erzeugung von materiellen und nicht-materiellen Beiträgen aufrechterhalten und/oder regulieren. Zu diesen Beiträgen gehören zum Beispiel die Wasserreinigung, die Klimaregulierung und die Regulierung der Bodenerosion.

**Materielle Beiträge der Natur** für die Menschen beziehen sich auf Substanzen, Objekte oder andere materielle Elemente aus der Natur, die die physische Existenz der Menschen und die Infrastruktur (das heißt die grundlegenden physischen und organisatorischen Strukturen und Einrichtungen, wie Gebäude, Straßen, Stromversorgung), die für den Betrieb einer Gesellschaft oder eines Unternehmens benötigt werden, aufrechterhalten. Sie werden typischerweise im Prozess des Erlebens physisch verbraucht, zum Beispiel wenn Pflanzen oder Tiere in Nahrung, Energie oder Materialien für Schutz- oder Zierzwecke umgewandelt werden.

**Nicht-materielle Beiträge der Natur** für die Menschen beziehen sich auf Beiträge der Natur zur subjektiven oder psychologischen Lebensqualität des Menschen, individuell und kollektiv. Die Entitäten, die diese immateriellen Beiträge leisten, können dabei physisch verbraucht werden (z. B. Tiere beim Freizeit- oder rituellen Fischen oder Jagen) oder auch nicht (z. B. einzelne Bäume oder Ökosysteme als Quellen der Inspiration).

**Triebkräfte des Wandels** bezieht sich auf all jene externen Faktoren, die die Natur, die anthropogenen Werte, die Beiträge der Natur für die Menschen und die Lebensqualität beeinflussen. Dazu gehören Institutionen und Governance-Systeme und andere indirekte Triebkräfte sowie direkte Triebkräfte (sowohl natürliche als auch anthropogene).

**Institutionen und Governance-Systeme** und andere indirekte Triebkräfte sind die Art und Weise, wie sich Gesellschaften organisieren und die daraus resultierenden Einflüsse auf andere Komponenten. Sie sind die zugrundeliegenden Triebkräfte für Umweltveränderungen, die exogen für das betreffende Ökosystem sind. Aufgrund ihrer zentralen Rolle, die alle Aspekte der menschlichen Beziehungen zur Natur beeinflusst, sind sie wichtige Hebel für die Entscheidungsfindung. „Institutionen“ umfassen alle formellen und informellen Interaktionen zwischen den Beteiligten und die sozialen Strukturen, die bestimmen, wie Entscheidungen getroffen und umgesetzt werden, wie Macht ausgeübt wird und wie Verantwortlichkeiten verteilt sind. In unterschiedlichem Ausmaß bestimmen Institutionen den Zugang zu und die Kontrolle, Zuteilung und Verteilung von Bestandteilen der Natur und von anthropogenen Vermögenswerten sowie deren Beiträge für die Menschen. Beispiele für Institutionen sind Systeme von Eigentums- und Zugangsrechten zu Land (z. B. öffentlich, gemeinschaftlich oder privat), gesetzliche Regelungen, Verträge, informelle soziale Normen und Regeln, einschließlich solcher, die aus indigenen und lokalen Wissenssystemen hervorgehen, und internationale Regime wie Abkommen gegen den stratosphärischen Ozonabbau oder zum Schutz bedrohter Arten wildlebender Tiere und Pflanzen. Die Wirtschaftspolitik, einschließlich der makroökonomischen, fiskalischen, monetären oder landwirtschaftlichen Politik, spielt eine bedeutende Rolle bei der Beeinflussung der Entscheidungen und des Verhaltens der Menschen und der Art und Weise, wie sie im Streben nach Nutzen mit der Natur umgehen. Viele der Triebkräfte für das menschliche Verhalten und die Präferenzen, die unterschiedliche Sichtweisen auf eine gute Lebensqualität widerspiegeln, wirken jedoch weitgehend außerhalb des Marktsystems.

**Direkte Triebkräfte**, sowohl natürliche als auch anthropogene, wirken sich direkt auf die Natur aus. „Natürliche Triebkräfte“ sind solche, die nicht das Ergebnis menschlicher Aktivitäten sind und außerhalb der menschlichen Kontrolle liegen. Dazu gehören Erdbeben, Vulkanausbrüche und Tsunamis, extreme Wetter- oder ozeanbezogene Ereignisse

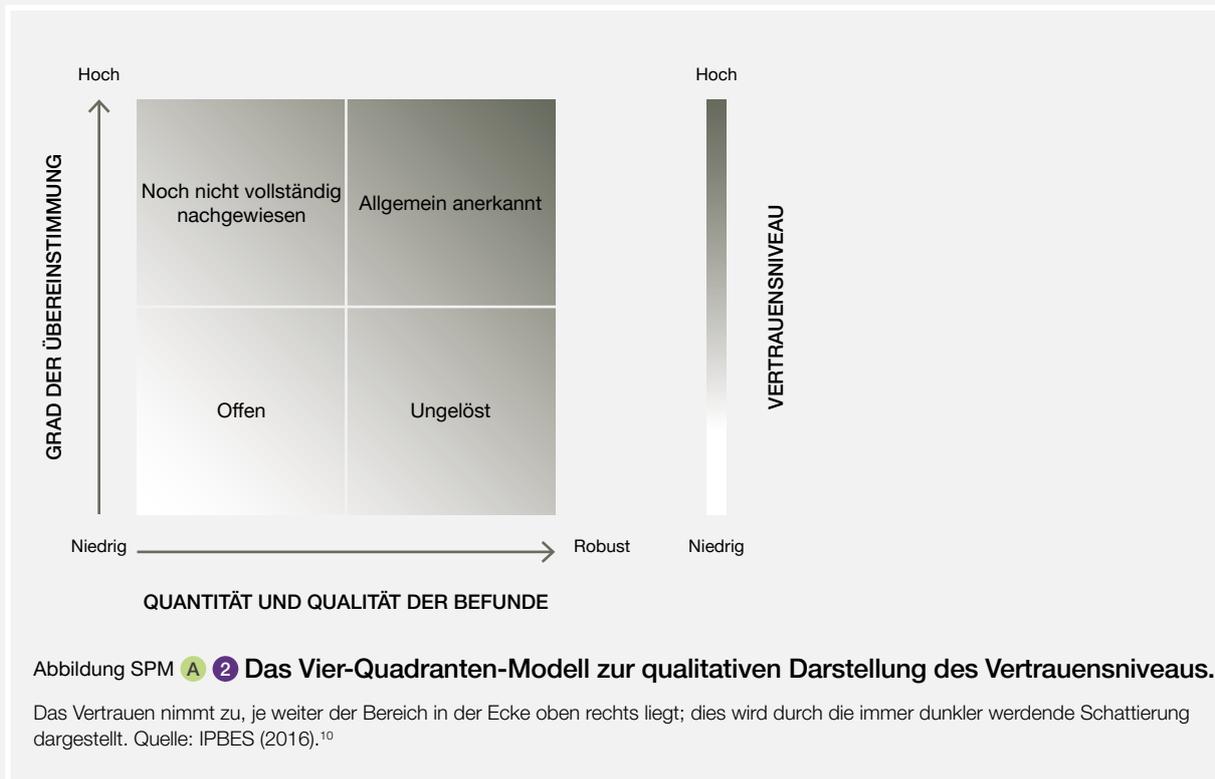
wie lang anhaltende Dürre- oder Kälteperioden, tropische Wirbelstürme und Überschwemmungen, die El Niño/La Niña Southern Oscillation und extreme Gezeitenereignisse. Die direkten anthropogenen Triebkräfte sind diejenigen, die das Ergebnis menschlicher Entscheidungen sind, nämlich von Institutionen und Regierungssystemen und anderen indirekten Triebkräften. Zu den anthropogenen Triebkräften gehören die Umwandlung von Lebensräumen, zum Beispiel die Degradierung von Land- und Wasserlebensräumen, die Abholzung und Aufforstung, die Ausbeutung von Wildpopulationen, der Klimawandel, die Verschmutzung von Boden, Wasser und Luft sowie die Einführung von Arten. Einige dieser Triebkräfte, wie beispielsweise die Verschmutzung, können negative Auswirkungen auf die Natur haben; andere, wie zum Beispiel die Wiederherstellung von Lebensräumen oder die Einführung eines natürlichen Feindes zur Bekämpfung invasiver Arten, können positive Effekte haben.

**Gute Lebensqualität** ist das Erreichen eines erfüllten menschlichen Lebens, ein Begriff, der in verschiedenen Gesellschaften und Gruppen innerhalb von Gesellschaften stark variiert. Sie ist ein kontextabhängiger Zustand von

Individuen und menschlichen Gruppen, der den Zugang zu Nahrung, Wasser, Energie und Existenzsicherung, aber auch Gesundheit, gute soziale Beziehungen und Gleichberechtigung, Sicherheit, kulturelle Identität sowie Wahl- und Handlungsfreiheit umfasst. Aus nahezu allen Blickwinkeln ist eine gute Lebensqualität multidimensional und hat sowohl materielle als auch immaterielle und spirituelle Komponenten. Was eine gute Lebensqualität ausmacht, hängt jedoch stark von Ort, Zeit und Kultur ab, wobei verschiedene Gesellschaften unterschiedliche Auffassungen von ihren Beziehungen zur Natur vertreten und kollektiven gegenüber individuellen Rechten, dem materiellen gegenüber dem spirituellen Bereich, intrinsischen gegenüber instrumentellen Werten und der Gegenwart gegenüber der Vergangenheit oder der Zukunft unterschiedliche Bedeutung beimessen. Das Konzept des menschlichen Wohlbefindens, das in vielen westlichen Gesellschaften verwendet wird, und seine Varianten, zusammen mit denen des Lebens in Einklang mit der Natur und des guten Lebens im Gleichgewicht und in Harmonie mit Mutter Erde, sind Beispiele für unterschiedliche Perspektiven auf eine gute Lebensqualität.

# ANLAGE 2

## Vermittlung des Vertrauensniveaus



In dem vorliegenden Assessment basiert das Vertrauensniveau für jede wesentliche Feststellung auf der Quantität und Qualität der Befunde und dem Grad der Übereinstimmungen dieser Befunde (**Abbildung SPM.A2**). Die Befunde beinhalten Daten, Theorien, Modelle und fachlich fundierte Urteile. Weitere Einzelheiten dieser Herangehensweise sind einer Anleitung des IPBES-Sekretariats zur Erarbeitung von Assessments zu entnehmen (deliverable 2(a); IPBES/6/INF/17).

Die Befunde werden mit den folgenden Kurzbezeichnungen beschrieben:

- **Allgemein anerkannt:** umfassende Metaanalyse oder sonstige Synthese, oder mehrere unabhängige Studien, die miteinander übereinstimmen.
- **Noch nicht vollständig nachgewiesen:** allgemeine Übereinstimmung, obwohl nur eine begrenzte Anzahl von Studien vorliegt; es gibt keine umfassende Synthese und/oder die bestehenden Studien setzen sich mit der Frage nur ungenau auseinander.
- **Ungelöst:** liegen mehrere unabhängige Studien vor, die jedoch in ihren Schlussfolgerungen nicht übereinstimmen.
- **Offen:** eingeschränkte Befunde, die erhebliche Wissensdefizite anerkennen.

<sup>10</sup> IPBES, Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. S.G. Potts, V.L. Imperatriz-Fonseca, H.T. Ngo, J.C. Biesmeijer, T.D. Breeze, L.V. Dicks, L.A. Garibaldi, R. Hill, J. Settele, A.J. Vanbergen, M.A. Aizen, S.A. Cunningham, C. Eardley, B.M. Freitas, N. Gallai, P.G. Kevan, A. Kovács-Hostyánszki, P.K. Kwapong, J. Li, X. Li, D.J. Martins, G. Nates-Parra, J.S. Pettis, R. Rader, and B.F. Viana (eds.), secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany, 2016. Available from <http://doi.org/10.5281/zenodo.4267834>.

# ANLAGE 3

## Wissenslücken

Bei der Entstehung dieses Berichtes wurden zentrale Erkenntnislücken identifiziert; siehe vorläufige Tabelle von Wissenslücken in Anlagehang IV

- Daten, Bestandsaufnahmen und Monitoring der Natur und der Triebkräfte für den Wandel
- Wissenslücken zu Biomen und anderen Untersuchungseinheiten
- Lücken in der Taxonomie
- Lücken bezogen auf die Beiträge der Natur für die Menschen (NCP)
- Verbindungen zwischen Natur, Beiträgen der Natur für die Menschen und Triebkräfte der Veränderung bezogen auf Ziele und Zielvorgaben
- Integrierte Szenarien und Modellierungsstudien
- Mögliche Politikansätze
- Indigene Bevölkerungsgruppen und lokale Gemeinschaften

# ANLAGE 4

## Vorläufige Tabelle von Wissenslücken

**Haftungsausschlussklausel:** Diese vorläufige Tabelle der Wissenslücken wurde von den Experten des Globalen Berichtes erstellt und einer vom Plenum auf seiner siebten Sitzung eingesetzten Arbeitsgruppe vorgelegt und von ihr geprüft. Das Plenum hat diese vorläufige Tabelle als Teil der Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger nicht verabschiedet. Sie ist daher im Entwurf enthalten, was aber nicht mit einer Zustimmung der Arbeitsgruppe oder des Plenums gleichzusetzen ist.

Bereich	Wissenslücken (bei Daten, Indikatoren, Bestandsaufnahmen, Szenarien) <sup>11</sup>
<b>Daten, Bestandsaufnahmen und Monitoring der Natur und der Triebkräfte für den Wandel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten über Ökosystemprozesse (einschließlich Änderungsraten), die die Beiträge der Natur für die Menschen und die Gesundheit des Ökosystems untermauern</li> <li>• Daten aus der Überwachung des Ökosystemzustands (im Allgemeinen weniger gut vertreten als zur Ausdehnung des Ökosystems)</li> <li>• Daten über sich verändernde Interaktionen zwischen Organismen und Taxa</li> <li>• Auswirkungen der CO<sub>2</sub>-Erhöhung auf die gesamte Netto-Primärproduktion mariner Systeme und Folgen für die Funktion der Ökosysteme und die Beiträge der Natur für die Menschen</li> <li>• Synthesen darüber, wie menschliche Einflüsse organismische Merkmale und globale Muster und Trends in der genetischen Zusammensetzung beeinflussen</li> <li>• Daten zu Aussterberisiken und Populationstrends, insbesondere für Insekten, Parasiten sowie Pilz- und Mikrobenarten</li> <li>• Indikatoren zum globalen Ausmaß und den Folgen der biotischen Homogenisierung, einschließlich der genetischen Homogenisierung</li> <li>• Globale raumbezogene Datensätze zu den wichtigsten Bedrohungen, z. B. Daten zu Mustern in der Intensität nicht nachhaltiger Nutzung von Arten und Ökosystemen</li> <li>• Umfassenderes Verständnis darüber, wie sich vom Menschen verursachte Veränderungen einer Kategorie von wesentlichen Biodiversitätsvariablen (z. B. der Struktur von Ökosystemen) auf andere (z. B. die Zusammensetzung von Gemeinschaften) und auf die Beiträge der Natur für die Menschen auswirken</li> <li>• Datenlücken in wichtigen Datenbanken: World Database on Protected Areas, World Database of Key Biodiversity Areas™, Rote Listen bedrohter Arten und Ökosysteme und die Global Biodiversity Information Facility (GBIF)</li> <li>• Überwachung vieler im Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (CITES) aufgelisteter Arten.</li> <li>• Überwachung der langfristigen Auswirkungen von deponierten Abfällen, insbesondere von radioaktivem Material und Kunststoffen</li> <li>• Daten über die Auswirkungen von Krieg und Konflikten auf die Natur und die Beiträge der Natur für die Menschen</li> </ul>
<b>Wissenslücken zu Biomen und anderen Untersuchungseinheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandsaufnahmen zu wenig erforschten Ökosystemen: Süßwasser, Arktis, Meer/Ozean, Meeresboden und Feuchtgebiete</li> <li>• Bestandsaufnahmen zu Böden, zu Gewässerböden- und Süßwasserumwelt und die Auswirkungen auf die Ökosystemfunktionen</li> </ul>
<b>Lücken in der Taxonomie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grunddaten zu vielen Taxa (86 Prozent der auf der Erde existierenden Arten und 91 Prozent der Arten im Ozean müssen noch beschrieben werden)</li> <li>• Aussterberisiken und Populationstrends für die folgenden taxonomischen Gruppen: Insekten, Pilzarten, mikrobielle Arten (Mikroorganismen) und Parasiten</li> <li>• Daten über die genetische Vielfalt und den Erhaltungszustand von Nutzpflanzensorten und Haus- und Nutztierassen</li> </ul>

<sup>11</sup> Diese Liste von Wissenslücken des IPBES globalen Assessments der biologischen Vielfalt und Ökosystemleistungen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit

Bereich	Wissenslücken (bei Daten, Indikatoren, Bestandsaufnahmen, Szenarien) <sup>11</sup>
<p><b>Lücken bezogen auf die Beiträge der Natur für die Menschen (NCP)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten über den Zustand der Arten und die Beiträge der Natur für die Menschen in Verbindung mit bestimmten Ökosystemfunktionen</li> <li>• Systematische Indikatoren zur Erfassung des Zustands und der Trends für Kategorien der Beiträge der Natur für die Menschen</li> <li>• Daten über die Auswirkungen und das Ausmaß der Beiträge der Natur für die Menschen auf die Lebensqualität, nach Hauptnutzergruppen (es fehlt auch eine vereinbarte Typologie der Hauptnutzergruppen)</li> <li>• Daten zu den Zusammenhängen zwischen Geschlechtergleichstellung, Natur und den Beiträgen der Natur für die Menschen</li> <li>• Daten und Informationen zu NCP 10: Regulierung schädlicher Organismen und biologischer Prozesse (Populationen von Krankheitsüberträgern und von diesen übertragene Krankheiten) und Überlappungen mit gefährdeten menschlichen Populationen und Ökosystem-Interaktionen</li> <li>• Daten und Informationen zu NCP 9: die Rolle der Natur und der Beiträge der Natur für die Menschen bei der Milderung oder Verringerung der Katastrophenanfälligkeit</li> </ul>
<p><b>Verbindungen zwischen Natur, Beiträgen der Natur für die Menschen und Triebkräfte der Veränderung bezogen auf Unterziele und Ziele</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis darüber, wie die Natur zum Erreichen von Unterzielen beiträgt (die positiven und negativen Beziehungen zwischen der Natur und Unterzielen/Zielen wie denen für nachhaltige Entwicklung (SDG))</li> <li>• Disaggregierte Daten zu den Auswirkungen der Natur auf eine gute Lebensqualität, insbesondere über alle Regionen, Gesellschaften, Governancesysteme und Ökosysteme hinweg</li> <li>• Bedarf an Indikatoren für einige Ziele für nachhaltige Entwicklung und Aichi-Biodiversitätsziele (z. B. Aichi-Biodiversitätsziel 15 über die Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme und den Beitrag der biologischen Vielfalt zu den Kohlenstoffvorräten und Ziel 18 über die Integration traditionellen Wissens und die wirksame Beteiligung indigener und lokaler Gemeinschaften)</li> <li>• Bessere quantitative Daten zur Bewertung der Ziele für nachhaltige Entwicklung und der Aichi-Biodiversitätsziele, bei denen qualitative Indikatoren vorherrschend waren (neun von 44 Unterzielen im Rahmen der betrachteten Ziele für nachhaltige Entwicklung)</li> <li>• Daten über den Nutzen von Naturerfahrung für die psychische Gesundheit von Menschen</li> <li>• Indikatoren, die die Heterogenität der indigenen Bevölkerungsgruppen und lokalen Gemeinschaften widerspiegeln</li> </ul>
<p><b>Integrierte Szenarien und Modellierungsstudien</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionale und globale sozioökonomische Szenarien, die explizit das Wissen, die Ansichten und Perspektiven indigener Bevölkerungsgruppen und lokaler Gemeinschaften berücksichtigen</li> <li>• Regionale und globale sozioökonomische Szenarien, die für, von und in Zusammenarbeit mit indigenen Bevölkerungsgruppen und lokalen Gemeinschaften und den mit ihnen verbundenen Institutionen entwickelt wurden</li> <li>• Quantitative Daten, die zeigen, wie die Natur, ihre Beiträge für die Menschen und eine gute Lebensqualität interagieren und sich im Laufe der Zeit entlang unterschiedlicher Entwicklungspfade verändern</li> <li>• Szenarien für die Zukunft der biologischen Vielfalt, die die möglichen positiven Zusatzeffekte quantifizieren, die bei der Bereitstellung der Beiträge der Natur für die Menschen entstehen</li> <li>• Szenarien die die nicht-materiellen Vorteile für die Menschen mit materiellen und regulierenden Leistungen vergleichen</li> <li>• Integrierte Szenarien für Gebiete, die voraussichtlich erhebliche Auswirkungen und mögliche Regimeverschiebungen erfahren werden (z. B. Arktis, semi-aride Regionen und kleine Inseln)</li> <li>• Wissen über die Interaktion, das Feedback und die grenzüberschreitenden Auswirkungen über die Regionen hinweg innerhalb zukünftiger globaler Szenarien</li> <li>• Bewertung der Beiträge der Natur für die Menschen über Szenario-Archetypen hinweg, basierend auf solidem Wissen und quantitativen Schätzungen</li> </ul>
<p><b>Mögliche Politikansätze</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten zur Analyse der Wirksamkeit vieler politischer Optionen und Interventionen, darunter:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Daten zum Vergleich der Wirksamkeit verschiedener gebietsbezogener Erhaltungsmechanismen (z. B. Schutzgebiete, andere wirksame gebietsbezogene Schutzmaßnahmen) im Hinblick auf den Schutz der Natur, den Beitrag der Natur für die Menschen, und einer guten Lebensqualität</li> <li>b) Indikatoren für die Wirksamkeit verschiedener Wiederherstellungsmethoden und zur Bewertung des Fortschritts zur Wiederherstellung im Laufe der Zeit (einschließlich Indikatoren für Werte)</li> <li>c) Vergleichende Daten zur Wirksamkeit verschiedener Prozesse des Zugangs und gerechten Vorteilsausgleichs, um Fairness und Gerechtigkeit gewährleisten zu können</li> <li>d) Bessere Daten über das globale Ausmaß und die Formen des Handels mit Wildtieren und dessen Auswirkungen auf die Natur und die Beiträge der Natur für die Menschen</li> <li>e) Vergleichsdaten zur Wirksamkeit verschiedener Modelle um die Vereinbarkeit von Bioenergie und Erhaltung der biologischen Vielfalt herzustellen</li> <li>f) Daten zur Wirksamkeit verschiedener Systeme und Modelle der Bezahlung von Ökosystemleistungen (PES), insbesondere über die Zielkonflikte, die sich zwischen politischen Zielen, der Integration zahlreicher Werte in PES, Daten über die charakteristischen Merkmale der PES-Teilnehmer und der langfristigen Überwachung der Auswirkungen der Beteiligung auf Beziehungen und Verhalten ergeben</li> <li>g) Daten über die vergleichende Wirksamkeit verschiedener Governance-Modelle in Bezug auf den Meeresschutz</li> </ol> </li> <li>• Daten über das Ausmaß der Beteiligung indigener Bevölkerungsgruppen und lokaler Gemeinschaften an der Umwelt-Governance</li> <li>• Indikatoren für die Auswirkungen umweltschädlicher Subventionen und Trends und die Wirksamkeit ihrer Beseitigung auf globaler Ebene</li> <li>• Daten über Bereiche der Ungewissheit bei der Anwendung des Vorsorgeprinzips</li> <li>• Daten zur Überwachung der Wirksamkeit von politischen Strategien, um diese anzupassen und neu auszurichten sowie zur Weitergabe gewonnener Erkenntnisse</li> <li>• Daten über die Auswirkungen der Ressourcenmobilisierung unter Verwendung robuster Programmevaluierungsmethoden (z. B. Beispiele für den erfolgreichen Einsatz von Finanzmitteln, einschließlich der Auswirkungen von Gebermitteln für Erhaltungsmaßnahmen und der Auswirkungen spezifischer Finanzierungsprojekte im Bereich der biologischen Vielfalt)</li> <li>• Daten zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Governance-Regime für Meere und Küsten</li> <li>• Daten zu den Auswirkungen des sektorübergreifenden Einbezugs der Biodiversität</li> <li>• Bessere Daten zur Entwicklung von Biodiversitäts- und Umweltqualitätsstandards</li> </ul>
<p><b>Indigene Bevölkerungsgruppen und lokale Gemeinschaften</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vereinbarte Methoden zur Ermöglichung systematischer Prozesse der Wissensgenerierung, -sammlung und -synthese in Bezug auf indigenes und lokales Wissen (für Bewertungen und anderweitig) und der Beteiligung indigener Bevölkerungsgruppen und lokaler Gemeinschaften an diesem Prozess</li> <li>• Synthesen von indigenem und lokalem Wissen über den Zustand und die Trends in der Natur</li> <li>• Daten zur Beurteilung, wie sich der Fortschritt bei der Erreichung von Zielen und Unterzielen auf indigene Bevölkerungsgruppen und lokale Gemeinschaften auswirkt, entweder auf positive oder auf negative Weise</li> <li>• Trends in Bezug auf den sozioökonomischen Status von indigenen Bevölkerungsgruppen und lokalen Gemeinschaften (z. B. Feststellung des Mangels an Datendifferenzierung in aggregierten Statistiken)</li> </ul>

Der deutsche Text der Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger wurde in Abstimmung mit den Bundesministerien für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) sowie Bildung und Forschung (BMBF) von den unten aufgeführten Experten unter der Koordination von Prof. Dr. Josef Settele auf Grundlage der offiziellen englischen Version der Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger erstellt. Im Falle einer Diskrepanz zwischen der englischen und der deutschen Version gilt die englischsprachige Version. Weitere Bestandteile dieser Publikation, wie beispielsweise das Vorwort, sind nicht Bestandteil der offiziellen Zusammenfassung für Entscheidungsträger.

#### **Übersetzung und/oder Wissenschaftliche Beratung**

**Prof. Dr. Josef Settele** – Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig

**Prof. Dr. Jens Jetzkowitz** – Helmut-Schmidt-Universität Hamburg, Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Berlin

**Dr. Joachim-Hans Spangenberg** – Sustainable Europe Research Institute (SERI)

**Prof. Dr. Julian Gutt** – Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI), Universität Oldenburg

**Prof. Dr. Ralf Seppelt** – Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig

**Prof. Dr. Almut Arneth** – Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

**Dr. Ute Jacob** – Helmholtz-Institut für Funktionelle Marine Biodiversität (HIFMB), Oldenburg

**Prof. Dr. Thomas Hickler** – Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F), Goethe-Universität Frankfurt/Main

**Dr. Martin Wiemers** – Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)

**Dr. Cornelia Sattler** – Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)

**Susanne Hufe** – Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)

**Dr. Janina Heim** – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

**Katja Pfeiffer** – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

**Dr. Christian Böhm** – Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

**Dr. Mariam Akhtar-Schuster** – Deutsche IPBES Koordinierungsstelle, DLR Projektträger

**Marina Rižovski-Jansen** – DLR Projektträger

The German text of the Summary for Policymakers has been translated by the above-mentioned experts under the coordination of Prof. Dr. Josef Settele. In the event of any discrepancies between this document and the official English version, the English version shall prevail. Additional elements of this publication, such as the Foreword do not form part of the official Summary for Policymakers.

Die grafische Umsetzung der deutschen Version erfolgte durch die Deutsche IPBES Koordinierungsstelle im Auftrag der Bundesministerien für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) sowie Bildung und Forschung (BMBF). Wir bedanken uns beim IPBES-Sekretariat für die Bereitstellung aller erforderlichen technischen Informationen.

# Die Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)

ist die zwischenstaatliche Einrichtung zur Bewertung des Zustands der Biodiversität und von Ökosystemleistungen, die auf die Bedarfe von Regierungen, dem privaten Sektor und der Zivilgesellschaft antwortet. Die Aufgabe von IPBES ist die Stärkung der Wissenschafts-Politik-Schnittstelle für Biodiversität und Ökosystemleistungen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung von Biodiversität, zum langfristigen menschlichen Wohlergehen sowie zur nachhaltigen Entwicklung.

IPBES hat eine gemeinschaftlich-partnerschaftliche Übereinkunft mit UNEP, UNESCO, FAO und UNDP getroffen. Das Sekretariat wird von der deutschen Bundesregierung unterstützt und ist auf dem UN Campus in Bonn angesiedelt. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus allen Teilen der Welt tragen auf freiwilliger Basis zur Arbeit von IPBES bei. Sie werden von ihrer Regierung oder einer Organisation nominiert und vom Multidisziplinären Experten Gremium (Multidisciplinary Expert Panel, MEP) von IPBES ausgewählt. Peer-Review ist ein wesentlicher Bestandteil der Arbeit von IPBES, um sicher zu stellen, dass eine Bandbreite an Perspektiven bei den Arbeiten berücksichtigt wird, und, dass die Arbeit höchsten wissenschaftlichen Standards entspricht.

---

## DIE INTERGOVERNMENTAL SCIENCEPOLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES (IPBES)

IPBES Secretariat, UN Campus

Platz der Vereinten Nationen 1, D-53113 Bonn, Germany

Tel. +49 (0) 228 815 0570

[secretariat@ipbes.net](mailto:secretariat@ipbes.net)

[www.ipbes.net](http://www.ipbes.net)

---



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations

