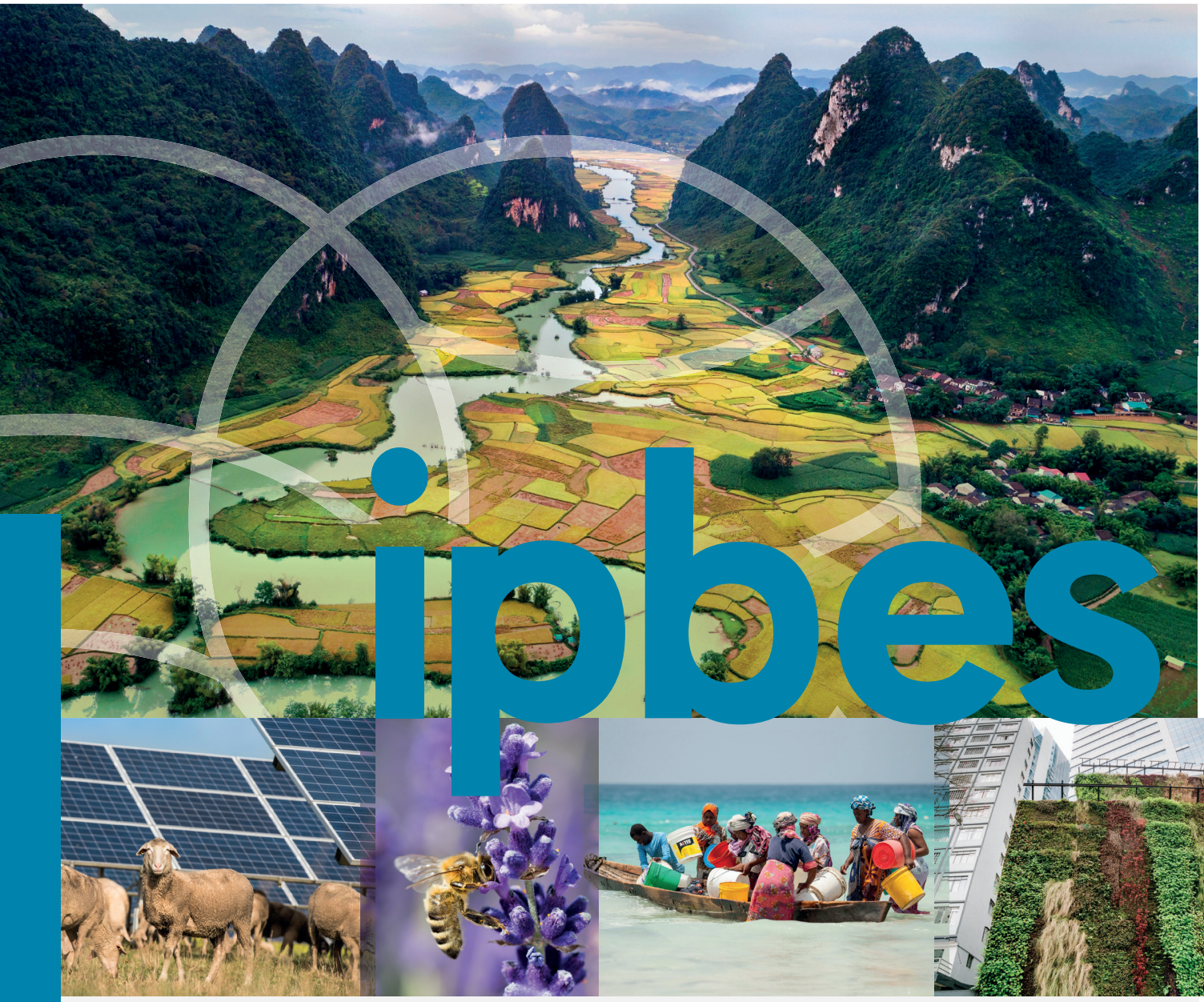


ipbes

Das thematische Assessment über die

ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN BIODIVERSITÄT, WASSER, NAHRUNG UND GESUNDHEIT

ZUSAMMENFASSUNG FÜR DIE POLITISCHE ENTSCHEIDUNGSFINDUNG*

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

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

ipbes

ZUSAMMENFASSUNG FÜR DIE POLITISCHE ENTSCHEIDUNGSFINDUNG DES THEMATISCHEN ASSESSMENTS ÜBER DIE ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN BIODIVERSITÄT, WASSER, NAHRUNG UND GESUNDHEIT (NEXUS-ASSESSMENT)

Copyright © 2025, Zwischenstaatliche Wissenschaftspolitische Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen (IPBES)

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 Publikation 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.

Rückverfolgbarkeit zur 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 der Rückverfolgbarkeit (traceable accounts) und beziehen sich auf Abschnitte der Kapitel dieses IPBES-Assessments. Die Rückverfolgbarkeit ist ein Wegweiser zu dem Abschnitt in den Kapiteln, der die Belege für eine bestimmte Aussage enthält und die Bewertung der Art, des Umfangs, der Qualität und der Konsistenz der Belege sowie den Grad der Übereinstimmung für diese Aussage oder dieses zentrale Ergebnis widerspiegelt.

Haftungsausschluss

Die verwendeten Bezeichnungen und die Darstellung des Materials auf den im vorliegenden Assessment verwendeten Karten bedeuten nicht, dass die Zwischenstaatliche Wissenschaftspolitische 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

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)
IPBES Sekretariat, UN Campus
Platz der Vereinten Nationen 1, D-53113 Bonn
Telefon: +49 (0) 228 815 0570
E-Mail: secretariat@ipbes.net
Webseite: www.ipbes.net

Bildnachweise

Deckblatt: Pixabay | Thuy Ha Bich ■ iStock | K. Thalhofer ■ iStock | Patrick Froidevaud ■ iStock | Rich Townsend ■ iStock | Nikada
S. 3: IISD | Kiara Worth
S. 4-5: UNEP *(I. Andersen)* ■ UNESCO/C. Alix *(A. Azoulay)* ■ FAO/G. Carotenuto *(Qu Dongyu)* ■ UNDP *(A. Steiner)* ■ CBD Secretariat *(A. Schomaker)*
S. 7: IISD | Kiara Worth
S. 10-11: iStock | Wirestock
S. 13: iStock | Surya Saputra Hutagalung ■ Flickr | USDA NRCS Montana ■ Flickr | Ulet Ifansasti / Greenpeace
S. 15: Flickr | Alex Cowdell ■ Flickr | Travel Local ■ Flickr | 2012/ CIAT/NeilPalmer ■ Unsplash | Christopher Eden ■ Flickr | Milo Mitchell / IFPRI
S. 18-19: Flickr | Peter Betty
S. 48-49: iStock | 2tamsalu

Technische Unterstützungseinheit

Tiff L. van Huysen

Grafischer Entwurf

Maro Haas, Künstlerische Leitung und Layout
Yuka Estrada, Abbildungen SPM.2-SPM.13
Andy Sier (UK Centre for Ecology & Hydrology), Abbildungen SPM.1, SPM.A2
Tiff L. van Huysen, Abbildung SPM.A3

VORGESCHLAGENE ZITIERUNG DER DEUTSCHEN FASSUNG

IIPBES (2024). Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung des thematischen Assessments über die Zusammenhänge zwischen Biodiversität, Wasser, Nahrung und Gesundheit der Zwischenstaatlichen Wissenschaftspolitischen Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen. McElwee, P. D., Harrison, P. A., van Huysen, T. L., Alonso Roldán, V., Barrios, E., Dasgupta, P., DeClerck, F., Harmáčková, Z. V., Hayman, D. T. S., Herrero, M., Kumar, R., Ley, D., Mangalagiu, D., McFarlane, R. A., Paukert, C., Pengue, W. A., Prist, P. R., Ricketts, T. H., Rounsevell, M. D. A., Saito, O., Selomane, O., Seppelt, R., Singh, P. K., Sitas, N., Smith, P., Vause, J., Molua, E. L., Zambrana-Torrelio, C., and Obura, D. (Hrsg.). IPBES secretariat, Bonn, Germany.
Link zur deutschen Fassung: DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.18187023
Link zur englischen Fassung: DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.13850289

DIE MITGLIEDER DES MANAGEMENT-KOMITEES, DIE BEI DER ERSTELLUNG DIESES ASSESSMENTS BERATEND ZUR SEITE STANDEN

Alla Aleksanyan, Douglas Beard, Hamid Čustović, Luthando Dziba, Judith Fisher, David Obura, Isabel Sousa Pinto, Katalin Török

Das Assessment im PDF-Format kann unter folgender Adresse eingesehen und heruntergeladen werden: https://www.ipbes.net/nexus-assessment

Das IPBES Nexus-Assessment wurde dank zahlreicher großzügiger Beiträge ermöglicht, darunter nicht zweckgebundene Beiträge zum IPBES-Treuhandfonds von Regierungen (Australien, Belgien, Bulgarien, Chile, China, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Japan, Kanada, Kroatien, Lettland, Luxemburg, Neuseeland, Norwegen, Österreich, Spanien, Schweden, Schweiz, Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland, Vereinigte Staaten von Amerika und Europäische Union); zweckgebundene Beiträge zum IPBES-Treuhandfonds sowie Sachleistungen für das Assessment. Alle Spender sind auf der IPBES-Website aufgeführt: www.ipbes.net/donors

Das thematische Assessment über

DIE ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN BIODIVERSITÄT, WASSER, NAHRUNG UND GESUNDHEIT

ZUSAMMENFASSUNG FÜR DIE POLITISCHE ENTSCHEIDUNGSFINDUNG

AUTOREN[1]:

Pamela D. McElwee (Co-Vorsitzende, Vereinigte Staaten von Amerika), Paula A. Harrison (Co-Vorsitzende, Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland)

Tiff L. van Huysen (IPBES), Virginia Alonso Roldán (Argentinien), Edmundo Barrios (Venezuela (Bolivarische Republik), Spanien/Italien), Purnamita Dasgupta (Indien), Fabrice DeClerck (Belgien/Frankreich), Zuzana V. Harmáčková (Tschechien), David T. S. Hayman (Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland, Neuseeland/Neuseeland), Mario Herrero (Costa Rica/Vereinigte Staaten von Amerika), Ritesh Kumar (Indien), Debora Ley (Mexiko, Vereinigte Staaten von Amerika/Guatemala), Diana Mangalagiu (Frankreich, Rumänien/Frankreich), Rosemary A. McFarlane (Australien), Craig Paukert (Vereinigte Staaten von Amerika), Walter Alberto Pengue (Argentinien), Paula Ribeiro Prist (Brasilien/ Vereinigte Staaten von Amerika), Taylor H. Ricketts (Vereinigte Staaten von Amerika), Mark D. A. Rounsevell (Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland/Deutschland), Osamu Saito (Japan), Odirilwe Selomane (Südafrika), Ralf Seppelt (Deutschland), Pramod K. Singh (Indien), Nadia Sitas (Südafrika), Pete Smith (Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland), James Vause (Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland), Ernest Lytia Molua (Kamerun), Carlos Zambrana-Torrelio (Bolivien (Plurinationaler Staat)/Vereinigte Staaten von Amerika), David Obura (Kenia)[2]

1. In der Liste der Autoren sind das Land oder die Länder in Klammern aufgeführt, deren Staatsangehörigkeit sie besitzen, getrennt durch ein Komma, wenn sie mehrere Staatsangehörigkeiten besitzen, und nach einem Schrägstrich das Land, in dem sie gemeldet sind, wenn es sich von dem Land oder den Ländern ihrer Staatsangehörigkeit unterscheidet, oder ihre Organisation, wenn sie einer internationalen Organisation angehören. Die Länder und Organisationen, die die Experten nominiert haben, sind auf der IPBES-Webseite aufgeführt.
2. David Obura war bis zu seiner Wahl zum Vorsitzenden von IPBES auf der zehnten Plenarsitzung als Co-Vorsitzender des Assessments tätig. Seine Amtszeit als Co-Vorsitzender entsprach der Vorbereitung des zweiten Entwurfs der Kapitel und des ersten Entwurfs der Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung. Anschließend war er Mitglied des Verwaltungsausschusses für das Assessment.

IPBES ist ein unabhängiges zwischenstaatliches Gremium, das sich aus 150 Mitgliedsregierungen zusammensetzt. IPBES wurde 2012 von Regierungen gegründet, um politischen Entscheidungsträgern objektive wissenschaftliche Bewertungen des Wissensstandes über die Natur und die Beiträge, die sie für die Menschen leistet sowie Optionen für Maßnahmen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung dieser lebenswichtigen natürlichen Ressourcen zu bieten.

Das Nexus-Assessment wurde von der IPBES-Vollversammlung im Beschluss IPBES-8/1 initiiert und basiert auf dem in Anhang I desselben Beschlusses enthaltenen Scoping-Bericht. Das Assessment wurde gemäß den in Anhang I des Beschlusses IPBES-3/3 festgelegten Verfahren für die Erstellung der Ergebnisse der Plattform erstellt.

Das Nexus-Assessment wurde von der IPBES-Vollversammlung auf ihrer elften Sitzung (IPBES 11, Windhoek, Namibia, 2024) geprüft. Das Plenum hat ihre Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung genehmigt und die einzelnen Kapitel angenommen. Alle relevanten Unterlagen sind hier zu finden:
https://www.ipbes.net/nexus-assessment

VORWORT

Ein wichtiges Ziel der Zwischenstaatlichen Wissenschaftspolitischen Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen (IPBES) ist es, Regierungen, dem privaten Sektor und der Zivilgesellschaft wissenschaftlich fundierte und unabhängige aktuelle Assessments des verfügbaren Wissens zur Verfügung zu stellen, um besser fundierte politische Entscheidungen und Maßnahmen auf lokaler, nationaler, regionaler und globaler Ebene zu ermöglichen.

Das thematische Assessment über die Zusammenhänge zwischen Biodiversität, Wasser, Nahrung und Gesundheit, kurz „Nexus-Assessment“ genannt, befasst sich mit dem komplexen und miteinander verflochtenen Charakter der Krisen und Herausforderungen des Biodiversitätsverlustes, der Verfügbarkeit und Qualität von Wasser, der Nahrungsunsicherheit, den Gesundheitsrisiken und des Klimawandels. Dazu liefert es eine kritische Bewertung der Erkenntnisse über die Wechselbeziehungen zwischen diesen fünf „Nexus-Elementen“.

Obwohl die Treiber und Ursachen für die Verschlechterung der Biodiversität, des Wassers, der Nahrung, der Gesundheit und des Klimas miteinander zusammenhängen, werden Entscheidungen zu deren Bewältigung oft isoliert getroffen, was zu potenziellen Fehlanpassungen, ungeplanten Zielkonflikten und/oder unbeabsichtigten Folgen führt. Das Nexus-Assessment identifiziert Handlungsoptionen, um eine kohärente Entscheidungsfindung zu erleichtern, die Zielkonflikte überwindet und Synergien zwischen Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimawandel ermöglicht und gleichzeitig einen transformativen Wandel hin zu einer gerechten und nachhaltigen Zukunft unterstützt.

Das Nexus-Assessment wurde im Rahmen des fortlaufenden Arbeitsprogramms von IPBES bis 2030 von einem multidisziplinären Team aus 165 ausgewählten Experten aus allen Regionen der Welt, darunter Nachwuchswissenschaftler, durchgeführt und von über 70 Autoren unterstützt. Das Assessment stützt sich auf 6500 Veröffentlichungen sowie auf umfangreiches indigenes und lokales Wissen. Die Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung wurde von der IPBES-Vollversammlung auf ihrer elften Tagung vom 10. bis 16. Dezember 2024 in Windhoek, Namibia, genehmigt und die Kapitel wurden angenommen.

Das Nexus-Assessment baut auf dem wegweisenden Globalen IPBES-Assessment zu Biodiversität und Ökosystemleistungen („Globales Assessment“) aus dem Jahr 2019 und anderen aktuellen IPBES-Assessments auf. Im Globalen Assessment wurden fünf direkte Treiber des Biodiversitätsverlusts (Land-/Meeresnutzungsänderungen, direkte Ausbeutung, Klimawandel, Verschmutzung und invasive gebietsfremde Arten) sowie mehrere indirekte Treiber des Biodiversitätsverlusts im Zusammenhang mit Werten und





Verhaltensweisen ermittelt. Das Nexus-Assessment untersucht die Rolle dieser Treiber in vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Entwicklungen in den fünf Nexus-Elementen. Es analysiert die Wechselwirkungen zwischen den fünf Elementen, einschließlich der Auswirkungen direkter und indirekter Treiber des Biodiversitätsverlusts auf diese Elemente und deren Wechselwirkungen. Das Assessment analysiert auch Szenarien zur Bewertung möglicher zukünftiger Entwicklungen in den Bereichen Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimawandel und identifiziert Wege zu einer nachhaltigen Zukunft mit Nexus-weiten Vorteilen. Darüber hinaus werden Belege für eine Vielzahl von Handlungsoptionen bewertet, die auf spezifische Ziele, Herausforderungen und Chancen bei der Governance und dem Management der Wechselwirkungen zwischen den Nexus-Elementen ausgerichtet sind, um gemeinsame Vorteile für mehrere Elemente zu erzielen. Schließlich enthält das Assessment eine „Roadmap" für die Umsetzung von Nexus-Maßnahmen, um Akteure innerhalb und zwischen Sektoren und Regionen beim Aufbau von Synergien und beim Management von Zielkonflikten zwischen den Nexus-Elementen auf allen Ebenen zum Nutzen für Menschen und Natur zu unterstützen.

Das Nexus-Assessment hebt die Rolle der Governance bei der Steuerung der Nexus-Elemente und deren Wechselwirkungen für die Nachhaltigkeit hervor und veranschaulicht die Vorteile einer Verbesserung der politischen Kohärenz und Koordinierung über Sektoren und Ebenen hinweg, um gerechte, faire und nachhaltige Ergebnisse in allen Nexus-Elementen zu unterstützen. Das Assessment ist für globale politische Rahmenwerke relevant und identifiziert Möglichkeiten für koordinierte Maßnahmen zur Unterstützung der Agenda 2030 für Nachhaltige Entwicklung und ihrer Ziele für nachhaltige Entwicklung, des Übereinkommens über die biologische Vielfalt und des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal sowie des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen und des Übereinkommens von Paris. Das Assessment zeigt insbesondere, wie wichtig die inklusive, umfassende und wirksame Beteiligung eines breiten Spektrums von Akteuren an der Konzeption und Umsetzung von Handlungsoptionen ist, um sicherzustellen, dass diese auf die politischen, sozialen und ökologischen Kontexte zugeschnitten sind und gleichzeitig Möglichkeiten für transformativen Wandel bieten.

Als Vorsitzender und Exekutivsekretärin von IPBES möchten wir die Führungsrolle und das Engagement der beiden Vorsitzenden des Assessments, Prof. Paula Harrison (Vereinigtes Königreich Großbritannien und Nordirland) und Prof. Pamela McElwee (Vereinigte Staaten von Amerika), sowie die harte Arbeit und das Engagement aller koordinierenden Leitautoren, Leitautoren, Review-Editoren, Fellows, beitragenden Autoren und externen Reviewern würdigen und ihnen herzlich für ihre Zeit und ihre Ideen danken, die sie für dieses wichtige Assessment unentgeltlich zur Verfügung gestellt haben. Wir möchten auch die harte Arbeit und das Engagement von Tiff van Huysen, Leiterin der technischen Unterstützungseinheit für das Nexus-Assessment, würdigen. Unser Dank gilt auch den derzeitigen und ehemaligen Mitgliedern des Multidisziplinären Expertengremiums von IPBES und des Bureaus für ihre konstruktiven Kommentare zu den Entwürfen des Assessments sowie allen, die als Mitglieder des Management-Komitees des Nexus-Assessments beratend tätig waren. Wir danken auch den Mitgliedern des IPBES-Sekretariats, einschließlich der anderen technischen Unterstützungseinheiten des IPBES, die die Erstellung dieses Assessments und seine erfolgreiche Veröffentlichung in den Medien unterstützt haben. Wir möchten auch allen Regierungen und anderen Institutionen danken, die die Erstellung des Assessments finanziell und materiell unterstützt haben.

Das Nexus-Assessment liefert die besten verfügbaren Erkenntnisse, kritische Analysen und Optionen für Regierungen, die Zivilgesellschaft, indigene Völker und lokale Gemeinschaften, den Privatsektor und alle, die sich mit den miteinander verknüpften globalen Krisen des Biodiversitätsverlusts, der Wasser- und Nahrungsunsicherheit, der Gesundheitsrisiken und des Klimawandels befassen. Das Assessment soll den weltweiten Kapazitätsaufbau und den Informationsaustausch – innerhalb und zwischen Ländern, Regionen und Gemeinschaften sowie zwischen Einzelpersonen – unterstützen, um individuelle und kollektive Maßnahmen zu erleichtern, die die Wechselwirkungen zwischen den Nexus-Elementen berücksichtigen und nutzen und so zu integrierten Lösungen für miteinander verbundene Krisen beitragen. Wir hoffen aufrichtig, dass das Nexus-Assessment alle Akteure dabei unterstützen wird, die Natur, die Leistungen der Natur für die Menschen und eine gute Lebensqualität zu schützen, um eine gerechte und nachhaltige Zukunft zu erreichen.

David Obura
IPBES-Vorsitzender

Anne Larigauderie
Exekutivsekretärin von IPBES

GELEITWORTE WICHTIGER PARTNER



Biodiversitätsverlust, Wasserknappheit, Nahrungssicherheit, menschliche Gesundheit und Klimawandel sind keine isolierten Probleme. Sie sind untrennbar miteinander verbunden, stehen in Wechselbeziehung zueinander und sind voneinander abhängig. Da sie eng miteinander verknüpft sind, hat das Scheitern eines Problems Auswirkungen auf alle anderen.

Obwohl diese Herausforderungen miteinander verknüpft sind, reagieren wir viel zu oft isoliert, indem wir ein Problem lösen und dabei ein neues schaffen.

Das Nexus-Assessment von IPBES ist das erste umfassende globale Assessment, das die Zusammenhänge zwischen diesen Krisen untersucht und Lösungen aufzeigt.

Da die Regierungen weiter daran arbeiten, die in den Zielen für nachhaltige Entwicklung, dem Globalen Biodiversitätsrahmen von Kunming-Montreal und des Übereinkommens von Paris eingegangenen Verpflichtungen zu erfüllen, kommt dieses Assessment zu einem entscheidenden Zeitpunkt, um die Länder bei der Erreichung unserer globalen Ziele zu unterstützen.

Inger Andersen
Exekutivdirektorin
Umweltprogramm der
Vereinten Nationen
(UNEP)



Die ökologischen und sozialen Krisen, mit denen unser Planet konfrontiert ist, sind miteinander verknüpft und können nicht isoliert bewältigt werden. Daher ist es unerlässlich, die Zusammenhänge zwischen Biodiversität, Wasser- und Nahrungssystemen, Gesundheit und Wohlbefinden, Klimastörungen und globalen Energiesystemen vollständig zu verstehen.

Als institutioneller Partner von IPBES ist die UNESCO stolz darauf, dieses neue Assessment unterstützt zu haben, das zeigt, dass wir über einen isolierten Ansatz hinausgehen können – und müssen. Wir müssen ganzheitliche Strategien entwickeln, um ökologische und soziale Herausforderungen zu bewältigen und dabei Zielkonflikte berücksichtigen und den gegenseitigen Nutzen in unserem globalen System verbessern.

Das Assessment unterstreicht die Notwendigkeit vielfältiger Wissenssysteme, Werte und Governance-Ansätze, um die heutigen miteinander verknüpften globalen Herausforderungen wirksam anzugehen. Die UNESCO ist stolz darauf, die Arbeit zu indigenem und lokalem Wissen in diesem Assessment unterstützt zu haben, das die Bedeutung dieser Wissenssysteme für die Konzeption, das Verständnis und das Management der komplexen Beziehungen zwischen Menschen und Natur verdeutlicht.

Durch die Anerkennung und Integration unterschiedlicher Perspektiven wird das Assessment für die politische Entscheidungsfindung auf allen Ebenen von unschätzbarem Wert sein. Die UNESCO ist bereit, Bemühungen um ganzheitliche Ansätze für Governance und Maßnahmen zu unterstützen.

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



Unsere ökologischen und planetarischen Systeme sind eng mit allem Leben auf der Erde verbunden, einschließlich der Menschheit. Dennoch werden Entscheidungen zur Bewältigung von Bedrohungen für die Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und das Klima allzu oft isoliert getroffen, was bestenfalls zu Fehlausrichtungen, ungeplanten Zielkonflikten oder unbeabsichtigten Folgen führt – und schlimmstenfalls zu negativen Ergebnissen.

Durch die Aufdeckung der Schnittstellen zwischen ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Krisen zeigt das Nexus-Assessment von IPBES sowohl die Grenzen isolierter Maßnahmen als auch die Chancen und Beschleunigungsmöglichkeiten auf, die sich aus einer besseren Abstimmung unserer globalen Anstrengungen ergeben.

Das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP) begrüßt die Erkenntnisse dieses Assessments, da wir gemeinsam mit den Organisationen der Vereinten Nationen und unseren zahlreichen Partnern daran arbeiten, systemische statt linearer Veränderungen voranzutreiben. Dies ist unerlässlich, um die Maßnahmen in dem Umfang und mit der Dringlichkeit umzusetzen, die zum Schutz und zur Wiederherstellung der unersetzlichen Ökosysteme und der Biodiversität unseres Planeten erforderlich sind.

Achim Steiner
Leiter
Entwicklungsprogramm
der Vereinten Nationen
(UNDP)



Die Biodiversität ist von entscheidender Bedeutung für die Bemühungen, den wachsenden Bedarf der Menschheit an Nahrungsmitteln, Futtermitteln, Fasern und Brennstoffen zu decken und gleichzeitig den Planeten für künftige Generationen zu schützen. Wir müssen mit weniger mehr produzieren, indem wir die vier Ziele „bessere Produktion, bessere Ernährung, bessere Umwelt und besseres Leben" verfolgen und dabei niemanden zurücklassen.

Die IPBES-Assessments helfen uns, die Zusammenhänge zwischen Biodiversität, Ernährung und Lebensgrundlagen zu verstehen und die dringende Notwendigkeit zu erkennen, dem Biodiversitätsverlust mit Lösungen zu begegnen, die die Nachhaltigkeit und Resilienz verbessern. Diese Assessments unterstreichen deutlich die wesentliche Rolle von Lösungen für Agrar- und Nahrungssysteme für die Erreichung des Übereinkommens von Paris, des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal und der Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) – insbesondere SDG 2 zur Beendigung des Hungers.

Das Mandat der FAO steht in engem Einklang mit der Vision für die biologische Vielfalt bis 2050 und fördert nachhaltige Agrar- und Nahrungssysteme, die Ernährungssicherheit gewährleisten – durch die Sicherstellung der Verfügbarkeit, Zugänglichkeit und Erschwinglichkeit von Lebensmitteln – mit sicheren, ausreichenden und nahrhaften Lebensmitteln für alle, bei gleichzeitiger Erhaltung der Biodiversität und Bewältigung der Auswirkungen der Klimakrise.

Mit jahrzehntelanger Erfahrung in der technischen und politischen Unterstützung und geleitet von ihrer Strategie zur Einbeziehung der Biodiversität in alle Bereiche der Landwirtschaft ist die FAO gut positioniert, um den Übergang zu nachhaltigeren Agrar- und Nahrungssystemen anzuführen. Durch die Nutzung unseres Fachwissens, unserer Ressourcen und unseres globalen Netzwerks können wir dazu beitragen, die Empfehlungen der Assessments umzusetzen und sicherzustellen, dass Agrar- und Nahrungssysteme einen positiven Beitrag zum Erhalt der Biodiversität, zur nachhaltigen Nutzung und zum Klimaschutz leisten.

Gemeinsam können wir eine Zukunft gestalten, in der Agrar- und Nahrungssysteme Nachhaltigkeit und Resilienz fördern und damit sowohl den Menschen als auch dem Planeten zugutekommen. Lassen Sie uns diese Chance nutzen, um eine nachhaltige Wirkung zu erzielen.

Qu Dongyu
Generaldirektor
Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation
der Vereinten Nationen (FAO)



Eine der größten Herausforderungen der Politikgestaltung besteht darin, Komplexität zu bewältigen und gleichzeitig unbeabsichtigte negative Folgen zu vermeiden. Maßnahmen zur Bewältigung globaler Herausforderungen in den Bereichen Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimasystem werden oft ohne ausreichende Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen diesen Bereichen getroffen. Solche Maßnahmen führen unweigerlich zu Mängeln, wenn nicht sogar zu negativen Auswirkungen auf die Biodiversität und die Beiträge der Natur für die Menschen.

Das Nexus-Assessment von IPBES beleuchtet die Wechselwirkungen, Zielkonflikte und Chancen, die mit der Bewältigung dieser miteinander verflochtenen Herausforderungen verbunden sind, und schafft damit eine solide Grundlage für evidenzbasierte Entscheidungen, die den Schutz und die Wiederherstellung der Biodiversität verbessern und gleichzeitig die Nahrungs- und Wassersicherheit, die öffentliche Gesundheit und die Klimaresilienz fördern.

Das Nexus-Assessment von IPBES leistet einen unschätzbaren Beitrag zu den Bemühungen der Vertragsparteien des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD), die Ziele des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal bis 2030 zu erreichen.

Ich danke den IPBES-Experten und -Mitgliedern für ihre enorme Arbeit, ihr Fachwissen und ihre Innovationskraft, die sie in die Erstellung des Nexus-Assessments eingebracht haben, und gratuliere ihnen dazu. Ich freue mich darauf, dass dieses wertvolle Dokument von den Vertragsparteien des CBD, den Interessengruppen und den Partnern, die die Umsetzung des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal unterstützen, umfassend genutzt wird.

Astrid Schomaker
Exekutivsekretärin
Übereinkommen über die biologische Vielfalt
(CBD)

Inhalts-verzeichnis

Seite 2
VORWORT

Seite 4
GELEITWORTE WICHTIGER PARTNER

Seite 6
DANKSAGUNG

Seite 8
PRÄAMBEL

ZUSAMMENFASSUNG FÜR DIE POLITISCHE ENTSCHEIDUNGSFINDUNG

Seite 12
Kernaussagen

Hintergrundinformationen:

Seite 20
A. Vergangene und aktuelle Nexus-Wechselwirkungen

Seite 27
B. Zukünftige Nexus-Wechselwirkungen

Seite 32
C. Handlungsoptionen zur Berücksichtigung von Nexus-Wechselwirkungen

Seite 42
D. Steuerung des Nexus für gerechte und nachhaltige Zukünfte

Seite 50
ANHÄNGE

Anhang 1: Vermittlung des Vertrauensniveaus

Anhang 2: Zuordnung der Nexus-Elemente und -Konzepte zu den wichtigsten Kategorien des IPBES-Konzeptrahmens

Anhang 3: Synthese von Wissens- und Datenlücken

Anhang 4: Entwürfe für Beschreibungen der Handlungsoptionen bewertet wie in Abbildung SPM.8 dargestellt

Anhang 5: Handlungsoptionen zur Unterstützung der Ziele für nachhaltige Entwicklung des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal und des Übereinkommens von Paris

Wir möchten allen, die zur Verwirklichung des Nexus-Assessments beigetragen haben, unseren herzlichen Dank aussprechen. Als eines der umfangreichsten und komplexesten Assessments, das jemals von IPBES erstellt wurde, ist es ein Beweis für das Engagement der 165 Autoren, Fellows und Review-Editoren, die gemeinsam Tausende von Stunden ihrer Zeit investiert haben. Viele unserer Experten standen während der Vorbereitung des Assessments vor verschiedenen persönlichen Herausforderungen, haben aber stets dazu beigetragen, dass das Assessment so gut wie möglich geworden ist. Während dieser Reise haben wir uns oft als „Nexus-Familie" bezeichnet – und genau so hat sich die Zusammenarbeit mit diesem unglaublichen Team auch angefühlt.

Es war besonders passend, das Nexus-Assessment gerade zum Ende der Amtszeit von Dr. Anne Larigauderie als Exekutivsekretärin von IPBES abzuschließen. Ohne ihre klugen Ratschläge, ihrer weisen Beratung und ihrer unermüdlichen Unterstützung hätten wir diese Arbeit nicht abschließen können. Zu Beginn dieser Reise war Ana María Hernández Salgar Vorsitzende von IPBES, und wir sind ihr für ihre beständige Ermutigung dankbar. Als wir unsere Arbeit abschlossen, ging diese Rolle an David Obura über, der bereits als dritter Co-Vorsitzender intensiv am Assessment beteiligt war und uns in den ersten anderthalb Jahren mit wichtiger Führung und Unterstützung zur Seite stand. Nachdem er im August 2023 zum IPBES-Vorsitzenden gewählt wurde, profitierten wir von seinen Ratschlägen aus neuer Perspektive. Die Mitglieder des Multidisziplinären Expertengremiums (MEP) und des Bureaus haben uns ebenfalls unterstützt, wobei wir den Mitgliedern des Bureaus besonderen Dank aussprechen möchten. Unser aufrichtiger Dank gilt auch Doug Beard und Luthando Dziba für ihre wichtige Rolle als Vorsitzende der formellen und informellen Sitzungen zum Assessment während der IPBES 11 in Namibia, bei der die Plenarsitzung, die die Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung genehmigte und die Kapitel annahm, sowie Tanara Renaud Truong, Renske Gudde und Orlando Vargas, die während der Plenarsitzung Unterstützung leisteten.

Es ist keine Übertreibung zu sagen, dass dieses Assessment ohne Tiff van Huysen, die die technische Unterstützungseinheit (TSU) mit außergewöhnlichem Engagement und Können geleitet hat, nicht möglich gewesen wäre. Tiff hat alle Aspekte des Prozesses im Alleingang bewältigt – von der Koordination der Autorenteams über die Bearbeitung unzähliger Seiten bis hin zu wertvollen Ratschlägen und Beiträgen zu allen Kapiteln. Wir sind ihr zutiefst dankbar für die immense Zeit und Energie, die sie für den Erfolg dieses Assessments aufgewendet hat. Tiff ist auch als Autorin in Kapitel 5 aufgeführt, in Anerkennung ihrer bemerkenswerten Koordinationsarbeit und ihrer Beiträge zur Synthese des Wissens über Handlungsoptionen. Wir sind dankbar, dass die TSU beim IPBES-Sekretariat angesiedelt ist, wo Simone Schiele und Bonnie Myers ebenfalls wichtige Unterstützung und Beratung leisteten und Bruno Leles hilfreiche Unterstützung bot. Besonderer Dank gilt Yuka Estrada, Andy Sier und Maro Haas für ihre kompetente Arbeit im Bereich Datenvisualisierung und Grafikdesign. Weitere IPBES-TSUs haben in verschiedenen Phasen des Assessments Hilfe geleistet, darunter Aidin Niamir, Renske Gudde und Yanina Sica von der TSU für

DANKSAGUNG





Daten sowie Rainer Krug von der IPBES-Taskforce für Daten- und Wissensmanagement, Ingunn Storrø und Diem Hong Tran von der TSU für Kapazitätsaufbau sowie Claire Brown und Daniela Guarás von der TSU für politische Unterstützung.

Unser Assessment wurde durch die Teilnahme vieler Menschen an drei Dialogen zum indigenen und lokalen Wissen (ILK) in Bonn (Deutschland), Chiang Mai (Thailand), organisiert mit Unterstützung des Asia Indigenous People's Pact und Prasert Trakansuphakon, sowie in Montreal (Kanada), organisiert mit Hilfe von Lynn Jacobs und anderen Mitgliedern der Kahnawá:ke-Gemeinschaft, bereichert. Wir danken Peter Bates von der ILK TSU und den Mitgliedern der IPBES-ILK-Taskforce für die Koordination und Unterstützung dieser wichtigen Bemühungen.

Unsere Treffen mit Autoren und für die Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger waren maßgeblich für den erfolgreichen Abschluss des Assessments. Wir bedanken uns herzlich bei den Gastgebern dieser Treffen für ihre großzügige Unterstützung: Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (Deutschland), SANParks (Südafrika), Karlsruher Institut für Technologie Campus Alpin (Deutschland), International Centre for Integrated Mountain Development (Nepal) und National Center for Ecological Analysis and Synthesis (USA).

Angesichts der Komplexität dieses Assessments sind wir dem hervorragenden Kommunikationsteam von IPBES für seine Unterstützung bei der effektiven Vermittlung unserer Kernaussagen sehr dankbar, insbesondere Rob Spaull und seinen Kollegen.

Unser besonderer Dank gilt unseren Heimatinstitutionen und Regierungen: dem UK Centre for Ecology & Hydrology (Vereinigtes Königreich) und Rutgers, The State University of New Jersey (Vereinigte Staaten). Und schließlich möchten wir unseren Familien (Jez, Laura und Joe für Paula; Chris und Riley für Pam) für ihre Geduld und ihr Verständnis während der gesamten Dauer des Assessments danken.

Es war uns eine große Ehre, diese wichtige Initiative zu leiten. Wir hoffen, dass das Assessment und seine Kernaussagen weiterhin auf breite Resonanz stoßen werden: dass unsere Krisen miteinander verknüpft sind, unsere Lösungen jedoch nicht; dass bereits viele Optionen zur Bewältigung der Herausforderungen im Nexus zur Verfügung stehen; und dass alle Akteure eine wichtige Rolle dabei spielen, dass Nexus-Ansätze zu einer gerechteren und nachhaltigeren Zukunft führen. Wir werden diese Botschaften weiterverbreiten – und hoffen, dass dieses Assessment andere dazu inspiriert, es uns gleichzutun.

Paula Harrison und Pamela McElwee
Ko-Vorsitzende

WIR DANKEN DEN FOLGENDEN PERSONEN, DIE ZUM IPBES-ASSESSMENT ÜBER DIE ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN BIODIVERSITÄT, WASSER, NAHRUNG UND GESUNDHEIT BEIGETRAGEN HABEN:

Die koordinierenden Leitautoren, Leitautoren und Fellows:

Virginia Alonso Roldán, Edmundo Barrios, Purnamita Dasgupta, Fabrice DeClerck, Bruce C. Glavovic, Zuzana V. Harmáčková, David T. S. Hayman, Mario Herrero, Ritesh Kumar, Debora Ley, Diana Mangalagiu, Rosemary A. McFarlane, Ernest Lytia Molua, Craig Paukert, Walter Alberto Pengue, Sui Chian Phang, Paula Ribeiro Prist, Taylor H. Ricketts, Mark D. A. Rounsevell, Osamu Saito, Odirilwe Selomane, Ralf Seppelt, Pramod K. Singh, Nadia Sitas, Pete Smith, James Vause, Carlos Zambrana-Torrelio, Mariam Wallet Mohamed Aboubakrine, Sebastián Aguiar, Iftekhar Ahmed, Kofi Akamani, Almut Arneth, Emma Marjorie Awuku-Sowah, Zsófia Benedek, Lisa Biber-Freudenberger, Sugeng Budiharta, Elena Bukvareva, Donovan Campbell, Ricardo Castro-Díaz, Connor Joseph Cavanagh, Rebecca Chaplin-Kramer, Sunita Chaudhary, Francesco Cherubini, Andrés Cisneros-Montemayor, Marta Coll, Carlos G. das Neves, Pablo De La Cruz, Adriana De Palma, Julio Díaz-José, Lucas Enrico, Siri H. Eriksen, María R. Felipe-Lucia, Maria João Ferreira dos Santos, Anna Filyushkina, Julia Fischer, Gábor Földvári, Sonali Ghosh, Patrick Giraudoux, Alex Godoy-Faúndez, Leandra Gonçalves, Himangana Gupta, Dipak Gyawali, Simon Hales, Collins Handa, Samantha Hill, Lisa Hiwasaki, Masakazu Hori, Caroline Howe, Abid Hussain, Miyuki Iiyama, Akihiko Ito, Rebecca M. Jarvis, Ganesh Raj Joshi, Hans Keune, Shabana Khan, Ali Kharrazi, Caroline King-Okumu, Marcel T.J. Kok, Amanda Koltz, Amenan Agnès Kouame, Thijs Kuiken, Soile Kulmala, Pankaj Kumar, Kamal Kumar Rai, Makarius Lalika, Sandra Lavorel, David Leclère, Kuang-Chung Lee, Marcos Llope, Sandra Luque, Abigail J. Lynch, Kateřina Mácová, Eva Maire, Silvia Francis Materu, Felipe Melo, Anna Metaxas, Fernando Adrian Milano, Clara Maria Minaverry, Yoichi Miyake, Serge Morand, Bruno Meirelles Oliveira, Jean Pierre Ometto, Margaret Awuor Owuor, Aliny P. F. Pires, Gunārs H. Platais, Alexander Popp, Graham W. Prescott, Brenda Rashleigh, Fasil Reda, Jonathan R. Rhodes, Marta G. Rivera-Ferre, Francisco J. Rosado-May, Melita Samoilys, Leonard Sandin, Kamaljit K. Sangha, Kim Schumacher, Diana Sietz, Mulala Danny Simatele, Deepu Sivadas, Marja Spierenburg, Stephanie M. Thomas, Maria Cristina Tirado, Eszter Tormáné Kovács, Kazuaki Tsuchiya, Ana Paula D. Turetta, Ant Türkmen, Ronald Twongyirwe, Mariana M. Vale, Améline Vallet, Davy Vanham, Tiff L. van Huysen, Grace Villamor, David R. Williams, Grace Y. Wong, Linjun Xie, Xiyan Xu, TianXiang Yue, Pradeep Kumar Dubey, Ana Carolina Esteves Dias, Helena Duchková, Sebastian Dunnett, Martin Jung, Paulina G. Karim, Roxanne Suzette Lorilla, Mario Reinaldo Machado, Maysoun A. Mustafa, Charity Nyelele, Andrea Pacheco Nazifa Rafa, Rine C. Reuben

Die Review-Editoren:

Ronald C. Estoque, Alexandros Gasparatos, Udaya Sekhar Nagothu, Elva Escobar, Olga Hernandez-Manrique, Nijavalli Ravindranath, Giles Bruno Sioen, Yasuo Takahashi, Nelida Barajas-Acosta, Mohamed Behnassi, Brian Klatt, Haris Piplas, Robert Watson

Das IPBES-Management-Komitee:

Alla Aleksanyan, Douglas Beard, Hamid Čustović, Luthando Dziba, Judith Fisher, David Obura, Isabel Sousa Pinto, Katalin Török

PRÄAMBEL

Das thematische Assessment über die Zusammenhänge zwischen Biodiversität, Wasser, Nahrung und Gesundheit (Nexus-Assessment) der Zwischenstaatlichen Wissenschaftspolitischen Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen (IPBES) befasst sich mit dem komplexen und miteinander verflochtenen Charakter der Krisen und Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Biodiversitätsverlust, der Wasserverfügbarkeit und -qualität, der Nahrungsunsicherheit, den Gesundheitsrisiken und dem Klimawandel. Dies geschieht durch eine kritische Bewertung der Erkenntnisse über die Wechselwirkungen zwischen fünf Nexus-Elementen: Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimawandel. Obwohl im Titel des Assessments nicht erwähnt, hat der Klimawandel durch seine Auswirkungen sowie durch Maßnahmen zu seiner Eindämmung und Anpassung wichtige und zunehmende, jedoch oft übersehene Wechselwirkungen mit allen Nexus-Elementen. Der Klimawandel ist ein wichtiger direkter Treiber des Biodiversitätsverlusts und wird daher als eines der fünf Nexus-Elemente betrachtet. Energie wird zwar nicht als Nexus-Element betrachtet, relevante Aspekte von Energiesystemen werden jedoch bewertet, wenn sie Wechselwirkungen mit Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit sowie Klimaschutz und Klimaanpassung aufweisen. Andere Systeme wie Land, Boden und Luft werden eher als Querschnittselemente denn als eigenständige Nexus-Elemente betrachtet.

Nexus-Ansätze sind von entscheidender Bedeutung, da trotz der Verflechtung der Treiber und Ursachen für die Degradation von Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klima Entscheidungen zu deren Bewältigung oft isoliert getroffen werden, was zu potenziellen Fehlausrichtungen, ungeplanten Zielkonflikten und/oder unbeabsichtigten Folgen führen kann. Nexus-Ansätze berücksichtigen, dass die Herausforderungen innerhalb jedes Elements mit anderen Elementen über mehrere räumliche und zeitliche Skalen hinweg miteinander verbunden sind. Durch ein besseres Verständnis dieser Zusammenhänge und die Identifizierung von Möglichkeiten für eine sektoren- und skalenübergreifende Zusammenarbeit können die Ergebnisse des Nexus-Assessments zu synergetischem und ganzheitlichem Management und einer entsprechenden Governance beitragen. Wichtige Konzepte und Definitionen des Nexus-Assessments sind in **Abbildung SPM 1** aufgeführt.

Diese Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung basiert auf Erkenntnissen aus verschiedenen Wissenssystemen. Sie bewertet den Wissensstand zu vergangenen, gegenwärtigen und möglichen zukünftigen Entwicklungen in den Wechselbeziehungen zwischen den fünf Nexus-Elementen, wobei der Schwerpunkt auf der Biodiversität und den Beiträgen der Natur für die Menschen liegt. Darüber hinaus werden Erkenntnisse zu einer Vielzahl von Handlungsoptionen bewertet, die auf spezifische Ziele, Herausforderungen oder Chancen bei der Governance und dem Management dieser Wechselwirkungen zwischen den Nexus-Elementen (zum Beispiel der gegenseitige Einfluss der Elemente) ausgerichtet sind. Diese Handlungsoptionen und Governance-Maßnahmen können so gestaltet werden, dass sie eine kohärente und koordinierte Entscheidungsfindung erleichtern, die Zielkonflikte überwindet und Synergien zwischen Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimawandel ermöglicht und gleichzeitig einen transformativen Wandel hin zu einer gerechten und nachhaltigen Zukunft unterstützt, im Einklang mit globalen politischen Zielen und Rahmenwerken wie der Agenda 2030 für Nachhaltige Entwicklung und deren Zielen für nachhaltige Entwicklung[3], dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt und dem Globalen Biodiversitätsrahmen von Kunming-Montreal[4] sowie dem Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen[5] und dem Übereinkommen von Paris[6].

Die Zusammenfassung für politische Entscheidungsfindung besteht aus vier Teilen: A. Vergangene und aktuelle Nexus-Wechselwirkungen; B. Zukünftige Nexus-Wechselwirkungen; C. Handlungsoptionen zur Berücksichtigung von Nexus-Wechselwirkungen und D. Steuerung des Nexus für gerechte und nachhaltige Zukünfte. Dieses Assessment enthält eine Reihe von Kernaussagen und Hintergrundinformationen, die von den IPBES-Mitgliedern genehmigt wurden. Die Kernaussagen beschreiben die wichtigsten Ergebnisse des Assessments für Entscheidungsträger. Detailliertere Belege finden sich in den Hintergrundinformationen, wobei die Rückverfolgbarkeit zwischen den Kernaussagen und den Hintergrundinformationen in geschweiften Klammern nach jeder Kernaussage angegeben ist. Die Rückverfolgbarkeit zu den Belegen in den Kapiteln ist wiederum in geschweiften Klammern innerhalb jeder Hintergrundinformation angegeben. In jeder Hintergrundinformation werden auch Vertrauensangaben auf der Grundlage des in **Anhang 1** erläuterten IPBES-Ansatzes zum Vertrauensniveau angegeben.

3. Resolution 70/1 der Generalversammlung.
4. Verabschiedet von der Konferenz der Vertragsparteien des Übereinkommens über biologische Vielfalt in Beschluss 15/4.
5. Vereinte Nationen, Vertragssammlung, Band 1771, Nr. 30822.
6. Verabschiedet von der Konferenz der Vertragsparteien des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen in Beschluss 1/CP.21 (FCCC/CP/2015/10/Add.1).

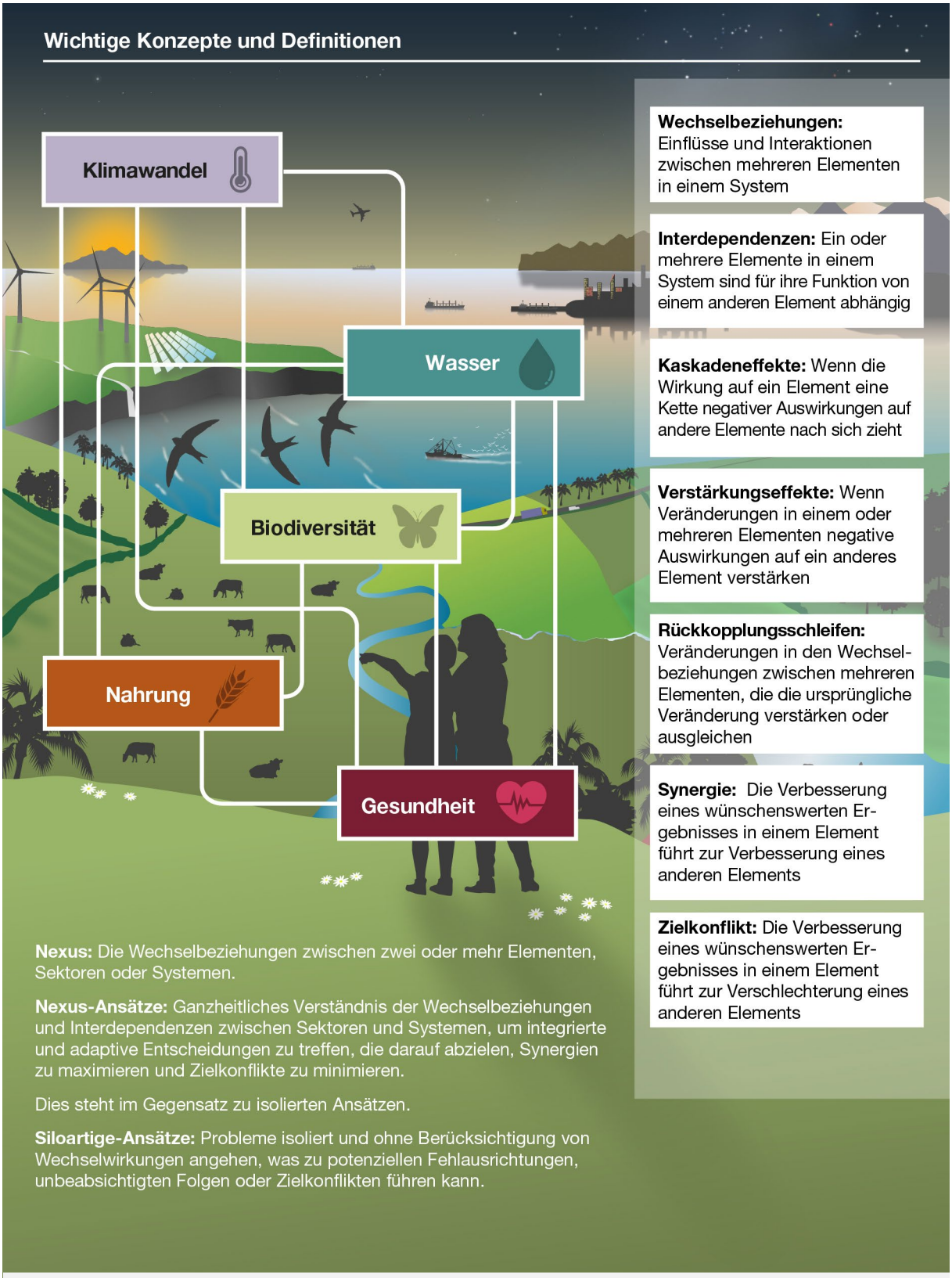


Abbildung SPM 1 **Wichtige Begriffe und Definitionen, die im Nexus-Assessment verwendet werden.**

Ausführliche Definitionen der fünf Nexus-Elemente finden sich in Kapitel 1, Box 1.1. Jedes Nexus-Element wird in den Abbildungen dieses Assessments durch eine eigene Farbe dargestellt: Biodiversität wird durch hellgrün dargestellt, Wasser durch blaugrün, Nahrung durch orange, Gesundheit durch dunkelrot und Klimawandel durch hellviolett.





KERN-AUSSAGEN

KERN-AUSSAGEN

A. Vergangene und aktuelle Nexus-Wechselwirkungen

KM-A1 **Biodiversität ist für unser Dasein von entscheidender Bedeutung und unterstützt unsere Versorgung mit Wasser- und Nahrung, unsere Gesundheit und die Stabilität des Klimas. Biodiversität nimmt in allen Welt-Regionen und auf allen räumlichen Ebenen ab, was sich auf die Funktionsweise der Ökosysteme, Wasserverfügbarkeit und -qualität, Nahrungsmittelsicherheit und Ernährung, die Gesundheit von Menschen, Pflanzen und Tieren sowie die Resilienz gegenüber den Folgen des Klimawandels auswirkt. Der Biodiversitätsverlust und der Klimawandel sind voneinander abhängig und ihre Auswirkungen, die die menschliche Gesundheit und das menschliche Wohlergehen bedrohen, verstärken sich gegenseitig {A2, A3, A4, A5}.** Biodiversität und funktionierende Ökosysteme spielen eine entscheidende Rolle bei der Bereitstellung der Beiträge der Natur für die Menschen, einschließlich der Regulierung des Klimas und der Nährstoff- und Wasserkreisläufe, die für die Versorgung mit ausreichendem und sauberen Wasser, die Aufrechterhaltung der Nahrungsmittelsysteme, die Regulierung von Schädlingen und Krankheitserregern, die Verbesserung der körperlichen und geistigen Gesundheit, die Bereitstellung traditioneller und moderner Medikamente und die Unterstützung kultureller Identitäten unerlässlich sind. In den letzten 30 bis 50 Jahren zeigen jedoch alle bewerteten Indikatoren einen Rückgang der Biodiversität um zwei bis sechs Prozent pro Jahrzehnt. Biodiversitätsverlust und Klimawandel beeinflussen und verstärken sich gegenseitig, was sich negativ auf die Widerstandsfähigkeit des Ökosystems und alle anderen Nexus-Elemente auswirkt. Funktionierende und widerstandsfähige Ökosysteme tragen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung bei, indem sie beispielsweise extreme Wetterereignisse abpuffern und als Kohlenstoffsenke fungieren. Der Biodiversitätsverlust verringert jedoch die Fähigkeit von Ökosystemen wie Wäldern und Ozeanen, Kohlenstoff zu binden, wodurch die Konzentration von Treibhausgasen zunimmt und der Klimawandel beschleunigt wird. Der Biodiversitätsverlust verringert die Wasserverfügbarkeit, erhöht das Auftreten von Krankheitserregern und verschlimmert einige Formen der Wasserverschmutzung, was die Gesundheit von Menschen, Pflanzen und Tieren beeinträchtigt. Biodiversität unterstützt widerstandsfähige und produktive Meeres-, Küsten- und Süßwasserfischereien sowie landwirtschaftliche Systeme durch Bestäubung, Schädlingsbekämpfung und Bodengesundheit. Jedoch haben nicht nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken zum Biodiversitätsverlust, zu Treibhausgasemissionen und zur Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung beigetragen, sodass einige Systeme wie die Fischerei sich den Kipppunkten nähern. Die Steigerung der Nahrungsmittelproduktion hat sich im Allgemeinen positiv auf die menschliche Gesundheit ausgewirkt und dazu beigetragen, die Kindersterblichkeit zu senken und die Lebenserwartung zu erhöhen. Ausreichende und gesunde Lebensmittel, darunter eine Vielzahl von Obst, Gemüse, Hülsenfrüchten, Vollkornprodukten und Nüssen, tragen zu einer nachhaltigen gesunden Ernährung bei[7]. Diese gesundheitlichen Vorteile werden aber durch fehlende Agrobiodiversität und Ernährungsvielfalt eingeschränkt, insbesondere für Menschen mit geringerem Einkommen und in prekären Lebensverhältnissen. Es gibt anhaltende Ungleichheiten bei der Ernährungssicherheit, wobei 80 Prozent der Unterernährten in Entwicklungsländern leben. Weltweit zählt eine einseitige und ungesunde Ernährung zu den Hauptursachen für nicht ansteckende Krankheiten.

KM-A2 **In den letzten 50 Jahren haben globale Entwicklungen bei einer Vielzahl indirekter Treiber zu einer Verstärkung direkter Treiber von Biodiversitätsverlust geführt. Das hatte negative Auswirkungen auf Biodiversität, Wasserverfügbarkeit und -qualität, Nahrungsmittelsicherheit, Ernährung und Gesundheit und trug außerdem zum Klimawandel bei {A1, A3, A6}.** Globale Entwicklungen bei indirekten Treibern des Biodiversitätsverlusts, einschließlich wirtschaftlicher, demografischer, kultureller und technologischer Veränderungen (wie übermäßiger Konsum und Verschwendung), haben zu verstärkten Entwicklungen bei direkten Treibern (wie Land- und Meeresnutzungsänderungen, nicht-nachhaltige Ressourcennutzung, Umweltverschmutzung, invasive gebietsfremde Arten und Klimawandel) in terrestrischen, Süßwasser- und Meeresökosystemen geführt. Das wird noch verschärft durch eine fragmentierte Governance von Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimawandel. Verschiedene Institutionen und Akteure[8] arbeiten oft getrennt an unterschiedlichen politischen Agenden, was zu Zielkonflikten und Mehrfachaufwand führt. Direkte und indirekte Treiber interagieren miteinander und verursachen Kaskadeneffekte zwischen den Nexus-Elementen. Zum Beispiel wurde der Anstieg nicht nachhaltiger Nahrungsmittelproduktion mit der Umwandlung von Land und der Ausweitung nicht nachhalti-

7. Nachhaltige und gesunde Ernährung fördert alle Dimensionen der Gesundheit und des Wohlbefindens von Menschen. Sie belastet die Umwelt wenig, ist für alle zugänglich, bezahlbar, sicher, gerecht verteilt, und passt zu den kulturellen Gewohnheiten der Menschen (FAO/WHO, 2019, https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/03bf9cde-6189-4d84-8371-eb939311283f/content).

8. Akteure im Kontext des Nexus sind alle Personen oder Gruppen, die direkt oder indirekt, formell oder informell mit den Nexus-Elementen und Handlungsoptionen verbunden oder davon betroffen sind. Akteure versuchen, öffentliche Entscheidungen zu beeinflussen und Maßnahmen zu ermöglichen, um gesellschaftliche Bestrebungen, Bedürfnisse und Anliegen zu berücksichtigen {1.3.2, 1.3.3, 4.2.6}. Beispiele für Kategorien von Akteuren sind globale und regionale Institutionen, nationale, subnationale und lokale Regierungen, Wissens- und Bildungsgemeinschaften, zivilgesellschaftliche und gemeindebasierte Organisationen, indigene Völker und lokale Gemeinschaften, der Privatsektor und Wirtschaftsverbände, Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Politik, Finanzierungsinstitutionen sowie Medien und Kunst, die jeweils ihre eigenen Interessen und Anliegen verfolgen.







ger landwirtschaftlicher Praktiken in Verbindung gebracht, die insbesondere durch das Konsumverhalten wohlhabender Gesellschaften vorangetrieben werden. Solche Praktiken haben zu einem Biodiversitätsverlust, einer Verringerung der Wasserverfügbarkeit und -qualität, einem Anstieg der Treibhausgasemissionen und einem erhöhten Risiko des Auftretens von Krankheitserregern geführt. Übermäßige Ernte, Überfischung und nicht nachhaltige Ressourcenausbeutung und Produktionsweisen an Land und auf See verschlechtern auch Süßwasser- und Meeressysteme, die für den Wasserkreislauf, die Ernährungssicherheit und den Klimaschutz von entscheidender Bedeutung sind.

KM-A3 Gesellschaftliche, wirtschaftliche und politische Entscheidungen, die kurzfristigen Nutzen und finanzielle Erträge für nur wenige Menschen in den Vordergrund stellen und dabei negative Auswirkungen auf Biodiversität und andere Nexus-Elemente ignorieren, führen zu einer ungleichen Verteilung des menschlichen Wohlergehens. Bestehende Governance-Ansätze haben es oft versäumt, diese negativen Auswirkungen der Naturzerstörung zu berücksichtigen und Maßnahmen zu ergreifen. Dabei beeinträchtigen die negativen Auswirkungen das Wohlergehen einiger Menschen unverhältnismäßig stärker als das anderer {A6, A7}. Die derzeitigen Wirtschafts- und Finanzsysteme investieren jährlich sieben Billionen US-Dollar in Aktivitäten, die der Biodiversität und anderen Elementen des Ökosystems schaden. Dominante Wirtschaftssysteme können zu nicht nachhaltigem und ungerechtem Wirtschaftswachstum führen. Sie konzentrieren sich oft auf nur eine begrenzte Anzahl von Beiträgen der Natur für die Menschen (zum Beispiel Wasser und Nahrung) und berücksichtigen nicht die vielfältigen Werte der Natur. Infolgedessen lebt mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung in Gebieten, die am stärksten von den Folgen des Rückgangs von Biodiversität, Wasserverfügbarkeit und -qualität sowie Ernährungssicherheit und der Zunahme von Gesundheitsrisiken und negativen Auswirkungen des Klimawandels betroffen sind. Diese Belastungen treffen Entwicklungsländer unverhältnismäßig stark, darunter kleine Inselentwicklungsländer, indigene Völker und lokale Gemeinschaften sowie Menschen in prekären Lebensumständen in Ländern mit höherem Einkommen. Trotz dieser Belastungen tragen indigene Völker und lokale Gemeinschaften erfolgreich zum Erhalt der Biodiversität bei und bewirtschaften andere Nexus-Elemente nachhaltig, indem sie ihr Wissen und ihre Praktiken nutzen. Dies spricht für deren Anerkennung als Rechteinhaber und für eine stärkere Einbeziehung und Beteiligung an Entscheidungsprozessen. Die Bemühungen, den Status der Nexus-Elemente zu verbessern (zum Beispiel durch Umweltvorschriften), waren teilweise erfolgreich. Es ist jedoch unwahrscheinlich, dass sie ohne zusätzlich konzertiertere Anstrengungen unter Berücksichtigung der Verknüpfungen zwischen den Nexus-Elementen und ihrer direkten und indirekten Treiber voll wirksam sein werden. Die Governance kann auch durch die Einbeziehung eines breiteren Spektrums von Akteuren und Werten verbessert werden, wobei neben wirtschaftlichen und finanziellen Reformen ein besonderer Schwerpunkt auf Gerechtigkeit gelegt werden sollte.

B. Zukünftige Nexus-Wechselwirkungen

KM-B1 **Eine Fortsetzung der aktuellen Trends bei direkten und indirekten Treibern wird zu erheblichen negativen Auswirkungen auf Biodiversität, Wasserverfügbarkeit und -qualität, Ernährungssicherheit und menschliche Gesundheit führen und gleichzeitig den Klimawandel verschärfen. Szenarien, die Ziele für ein einzelnes Nexus-Element priorisieren, ohne andere Elemente zu berücksichtigen (das heißt ausschließlich für Biodiversität, Wasser, Nahrung, menschliche Gesundheit oder Klimawandel), werden zu Zielkonflikten innerhalb des Nexus führen (Box SPM.1) {B1, B2, B3, B4, B5, C6}.** Szenarien, in denen sich die aktuellen Entwicklungen direkter und indirekter Treiber in Zukunft fortsetzen, sind gekennzeichnet durch eine Zunahme der Rohstoffgewinnung und des Überkonsums, ein nicht nachhaltiges und ungerecht verteiltes Wirtschaftswachstum, was sich negativ auf die Umwelt auswirkt, und unzureichende Bemühungen zur Bekämpfung des Klimawandels. Die Verzögerung von Maßnahmen zur Erreichung von Politikzielen und das Versäumnis, diese Treiber nicht zu korrigieren, steigert die Kosten. Beispielsweise würden sich die Kosten für die Bekämpfung des Biodiversitätsverlusts verdoppeln, wenn diese sich um zehn Jahre (zum Beispiel von 2021 auf 2030) verzögern, und es würden schätzungsweise mindestens 500 Milliarden US-Dollar pro Jahr für die Bekämpfung des Klimawandels hinzukommen. Szenarien, die isoliert einzelne sektorspezifische Ziele oder Maßnahmen priorisieren, wie zum Beispiel den Erhalt der Biodiversität, die Wasserversorgung, die Nahrungsmittelproduktion, die menschliche Gesundheit oder die Eindämmung des Klimawandels, erzielen aufgrund der Interdependenzen zwischen den Elementen, die zu Zielkonflikten führen können, keinen Nutzen für den gesamten Nexus. Der Nutzen für den gesamten Nexus hängt davon ab, ob der Klimawandel eingedämmt wird und sichergestellt wird, dass sich Klimaschutzansätze nicht negativ auf andere Nexus-Elemente auswirken (zum Beispiel die Erhaltung von Küsten- und Meeresökosystemen, die zur Kohlenstoffbindung beitragen). Ebenso hängen Verbesserungen in allen Nexus-Elementen von der Eindämmung des Biodiversitätsverlusts ab, was anderen Nexus-Elementen zugutekommt, wenn dies auf integrierte und gerechte Weise geschieht (zum Beispiel durch integrierte Landschafts- und Meereslandschaftskonzepte sowie durch das Berücksichtigen der Rechte und Bedürfnisse indigener Völker und lokaler Gemeinschaften).

KM-B2 **Nexus-weite positive Ergebnisse für Menschen und Natur in der Zukunft sind möglich, aber es ist eine Herausforderung, gleichzeitig bei allen Nexus-Elementen ein Höchstmaß an positiven Ergebnissen zu erzielen. Szenarien, die einen ausgewogenen Nutzen für alle Nexus-Elemente erzielen, beinhalten in der Regel Handlungsoptionen, die Ökosysteme wirksam erhalten, wiederherstellen oder nachhaltig nutzen, die Verschmutzung in Meeres-, Süßwasser- und Landgebieten reduzieren, eine nachhaltige, gesunde Ernährungsweise einführen und den Klimawandel abmildern und sich an ihn anpassen. {B1, B2, B3, B4}.** Positive Szenarien sind charakterisiert durch die Eindämmung und Umkehrung des Biodiversitätsverlusts, die Verbesserung der Wasserverfügbarkeit und -qualität, Ernährungssicherheit, die Verbesserung der menschlichen Gesundheit und die Verlangsamung des Klimawandels. Diese Szenarien beinhalten die integrierte und rechtzeitige Umsetzung mehrerer Handlungsoptionen, die sich nicht nur auf ein einziges Nexus-Element konzentrieren, sondern Kombinationen aus wirksamem Schutz der Biodiversität (in Meeres-, Süßwasser- und terrestrischen Systemen), Wiederherstellung von Ökosystemen und nachhaltiger gesunder Ernährung umfassen. Sie zeichnen sich durch eine nachhaltige Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen, ein inklusives Wirtschaftswachstum, das eine gerechte Verteilung der Gewinne auf verschiedene gesellschaftliche Gruppen gewährleistet, und nachhaltige Konsummuster aus. Darüber hinaus beinhalten diese Szenarien in der Regel Klimaschutzmaßnahmen und Handlungsoptionen, die auf die Treiber für die Umwandlung und Verschlechterung von Lebensräumen abzielen, wie zum Beispiel Interventionen für nachhaltige Produktions- und Konsumweisen, um den Biodiversitätsverlust umzukehren und gleichzeitig einen mehrfachen Nutzen für Wasser, Nahrung, menschliche Gesundheit und das Klima zu erzielen.

KM-B3 **Szenarien, die sich auf Synergien zwischen Biodiversität, Wasser, Nahrung, menschlicher Gesundheit und Klimawandel konzentrieren, haben einen positiveren Beitrag zu den globalen politischen Zielen, wie zum Beispiel die Ziele für Nachhaltige Entwicklung. Siloartige Politikansätze und Maßnahmen, die ein einzelnes Nexus-Element priorisieren, begrenzen die Erreichung von Vorteilen über die politischen Ziele hinweg. {B3, B5}.** In Szenarien, die die aktuellen Politiktrends fortsetzen oder verstärken und sich isoliert auf die Politik in den Bereichen Ernährung, Biodiversität oder Klimawandel konzentrieren, werden die globalen politischen Ziele weitgehend verfehlt. Im Gegensatz dazu haben Szenarien, die sich positiv auf die Biodiversität und die anderen Nexus-Elemente auswirken, auch positivere Auswirkungen auf mehrere Politikziele. Das zeigt, dass Synergien zwischen politischen Zielen durch ein höheres Maß an koordinierten, zeitnahen und verbesserten Maßnahmen über verschiedene Politikbereiche hinweg erreicht werden können. Die Umstellung auf effizientere, integrativere, widerstandsfähigere und nachhaltigere Ernährungssysteme würde den Nexus-Elementen in mehrfacher Hinsicht zugutekommen und den Ländern helfen, die Umwandlung von Land und nicht nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken zu bekämpfen, die zu Umweltzerstörung, Biodiversitätsverlust und Gesundheitsrisiken wie neu auftretenden Infektionskrankheiten und Unterernährung geführt haben. Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels sind in Zukunftsszenarien effektiver, wenn Zielkonflikte zwischen den einzelnen Nexus-Elementen minimiert werden, zum Beispiel durch eine integrierte Planung von Maßnahmen, um einen Wettbewerb



um Land und andere Ressourcen zwischen Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels und den anderen Nexus-Elementen zu vermeiden. Eine entscheidende Rolle in Szenarien, die eine nachhaltige Zukunft erfolgreich erreichen spielen Politikmaßnahmen, die eine nachhaltige, gesunde Ernährung, eine nachhaltige Ressourcennutzung und Abfallreduzierung unterstützen, mehrere Akteure sowie die damit verbundenen Werte und Wissenssysteme berücksichtigen.

C. Handlungsoptionen zur Berücksichtigung von Nexus-Wechselwirkungen

KM-C1 Den Akteuren in verschiedenen Sektoren stehen bereits zahlreiche hochgradig synergistische Handlungsoptionen zur Verfügung, um Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimawandel nachhaltig zu managen. Handlungsoptionen, die nicht speziell auf die Biodiversität ausgerichtet sind, können oft einen größeren Nutzen für diese haben als solche, die speziell dafür entwickelt wurden. Wenn sie in angemessenem Umfang und Kontext umgesetzt werden, bieten Handlungsoptionen oftmals kostengünstige Vorteile in unterschiedlichem Maße für die verschiedenen Nexus-Elemente {C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9}. Einundsiebzig Handlungsoptionen wurden eingehend bewertet und repräsentieren zehn breit gefächerte Maßnahmenkategorien: Erhaltung oder Stopp der Umwandlung von Ökosystemen mit hoher ökologischer Integrität; Wiederherstellung natürlicher und naturnaher Ökosysteme; Management von Ökosystemen in vom Menschen genutzten Land- und Wasserflächen; nachhaltiger Konsum; Reduzierung von Umweltverschmutzung und Abfall; Integration von Planung und Governance; Risikomanagement; Gewährleistung von Rechten und Gerechtigkeit; Ausrichtung der Finanzwirtschaft; und eine Kategorie „Sonstige“, die weitere wichtige Optionen enthält. Diese Handlungsoptionen unterscheiden sich stark in ihren Auswirkungen auf den gesamten Nexus. Für einige Handlungsoptionen gibt es Hinweise auf potenzielle Vorteile für alle Nexus-Elemente: Beispiele hierfür sind das integrierte Management von Landschaften und Meereslandschaften, die effiziente Wassernutzung in der Landwirtschaft, eine nachhaltige gesunde Ernährung, das Biodiversitätsmanagement für Zoonosen, eine nachhaltige Bioökonomie und die Wiederherstellung von Ökosystemen, die zur Eindämmung des Klimawandels und zur Anpassung an den Klimawandel beitragen (zum Beispiel Wälder, Böden, Feuchtgebiete, Torfmoore und Mangroven). Bei anderen Handlungsoptionen bestehen Vorteile für weniger Nexus-Elemente. Einige Handlungsoptionen, die auf einem Element basieren, können unbeabsichtigte negative Folgen für andere Nexus-Elemente haben (zum Beispiel Offshore-Windkraft, Staudammbetrieb), wenn sie nicht sorgfältig umgesetzt werden. Viele Handlungsoptionen sind kostengünstig (zum Beispiel Agrarökologie, ökologische Intensivierung der Landwirtschaft, Gesundheitsverträglichkeitsprüfungen, integrierte multitrophische Aquakultur). Optionen, die neue Finanzierungsformen erschließen, Geschäftsmodelle verändern oder Anreize besser aufeinander abstimmen, sind zwar anspruchsvoll, können aber Möglichkeiten für

umfassendere systemweite Veränderungen schaffen und sektorale Synergien jetzt und in Zukunft erhöhen. Kurze Beschreibungen aller Handlungsoptionen, die hier nur namentlich erwähnt werden, sind in **Anhang 4** zu finden.

KM-C2 Handlungsoptionen können sich gegenseitig begünstigen oder behindern, was zu potenziellen Synergien und Zielkonflikten zwischen ihnen führt. Die Wirksamkeit von Handlungsoptionen zur nachhaltigen Steuerung des gesamten Nexus kann durch deren gemeinsame oder aufeinander aufbauende Umsetzung verbessert werden, da einige dieser Handlungsoptionen andere Optionen ermöglichen oder deren Vorteile verstärken {C6, C8, C10, D2}. Handlungsoptionen, die den Wettbewerb um Land oder andere Ressourcen verringern, können andere Handlungsoptionen bei der Erzielung positiver Ergebnisse in mehreren Nexus-Elementen erleichtern. So können beispielsweise nachhaltige gesunde Ernährung, Verringerung von Lebensmittelverlusten und -verschwendung sowie ökologische Intensivierung und nachhaltige Intensivierung der Landwirtschaft und Wiederherstellung von Ökosystemen kombiniert (das heißt gebündelt) und durch Verhaltensänderungen gefördert und vorangetrieben werden, um die Flächenumwandlung und die Wasserverschmutzung zu verringern, den Biodiversitätsverlust zu stoppen oder umzukehren, die menschliche Gesundheit zu verbessern und die Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Einige Handlungsoptionen ähneln Bündeln insofern, als sie mehrere synergetische Maßnahmen umfassen, wie zum Beispiel indigene Ernährungssysteme, die aus indigenem und lokalem Wissen und traditionellen Praktiken hervorgehen und auf ganzheitlichen Weltanschauungen basieren. Handlungsoptionen, die isoliert konzipiert und umgesetzt werden, ohne die Zusammenhänge zwischen ihnen zu berücksichtigen, können zu weniger Nutzen für die einzelnen Nexus-Elemente führen. Integrierte Planungs- und Governance-Ansätze und rechtebasierte Ansätze[9] sowie die Ausrichtung der Finanzwirtschaft können die Bündelung und Abfolge von Handlungsoptionen erleichtern, um Synergien oder mehrere positive Effekte zu erzielen, Zielkonflikte zu bewältigen und sogar Kosteneinsparungen zu erzielen. Die Sicherstellung der umfassenden und effektiven Beteiligung eines breiten Spektrums von Akteuren, einschließlich indigener Völker und lokaler Gemeinschaften, an der gemeinsamen Gestaltung, Koordinierung und Umsetzung von Bündeln von Handlungsoptionen kann dazu beitragen, den Umfang und die Gerechtigkeit der Nutzen zu erhöhen und die Entstehung neuer Optionen aus kollaborativen Kontexten zu erleichtern.

KM-C3 Handlungsoptionen können die globalen politischen Bemühungen, einschließlich der Ziele der Agenda 2030 für Nachhaltige Entwicklung, des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal und des Übereinkommens von Paris, gezielt vorantreiben, um eine gerechte und nachhaltige Zukunft zu erreichen. Handlungsoptionen, die so konzipiert sind, dass sie mehreren Nexus-Elementen zugutekommen, unterstützen mehrere Ziele und Vorgaben in globalen politischen Rahmen und stärken Synergien und die Abstimmung zwischen ihnen (Box SPM.2) {C10}. Die Umsetzung der 71 bewerteten Handlungsoptionen würde insgesamt die Erreichung aller 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung, aller 23 Ziele des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal und der langfristigen Klimaschutz- und Anpassungsziele des Übereinkommens von Paris unterstützen. Diejenigen Ziele für nachhaltige Entwicklung, die direkt mit den Nexus-Elementen verknüpft sind (das heißt die Ziele 2, 3, 6, 13, 14 und 15), werden durch die meisten Handlungsoptionen unterstützt, aber diese und andere Handlungsoptionen tragen auch wesentlich zur Erreichung der übrigen elf Ziele bei. 24 Handlungsoptionen fördern jeweils mehr als fünf Ziele für nachhaltige Entwicklung und mehr als fünf Ziele des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal. Dazu gehören die ökosystembasierte Anpassung in ländlichen Gebieten, die grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Bereich Wasser, indigene Ernährungssysteme, städtische grüne Infrastruktur, naturbasierte Lösungen für Städte und Agrarökologie. Handlungsoptionen, die auf der Einbeziehung der Biodiversität in und zwischen Sektoren basieren und in erster Linie auf die Biodiversität abzielen, haben auch ein beträchtliches Potenzial, anderen Nexus-Elementen zu nützen und damit globale politische Rahmenbedingungen zu unterstützen. Diese Handlungsoptionen tragen nicht nur zur Erreichung globaler Ziele bei, sondern haben auch direkte und greifbare Vorteile für indigene Völker und lokale Gemeinschaften, in denen sie umgesetzt werden.

D. Steuerung des Nexus für gerechte und nachhaltige Zukünfte

KM-D1 Die Transformation der derzeitigen isolierten Governance in integrativere, inklusivere, gerechtere, verantwortungsvollere, koordiniertere und anpassungsfähigere Ansätze ermöglicht eine erfolgreiche Umsetzung von Handlungsoptionen, um die Nexus-Elemente auf integrierte Weise und die mit ihnen verbundenen direkten und indirekten Treiber mit Vorteilen für Menschen und die Natur jetzt und in Zukunft zu managen {A1, A7, D1, D2}. Die bestehende Governance ist nicht in der Lage, die komplexen, miteinander verbundenen und voneinander abhängigen Herausforderungen zu bewältigen, die sich aus dem Tempo und dem Ausmaß der Umweltveränderungen und den zunehmenden Ungleichheiten ergeben. Fragmentierte und isolierte Institutionen sowie kurzfristige, widersprüchliche oder nicht integrative Politikmaßnahmen untergraben die Erreichung globaler politischer Rahmenbedingungen. Um dem Rückgang der Natur und ihres Nutzens für die Menschen entgegenzuwirken, ist es von entscheidender Bedeutung,

9. In Übereinstimmung mit Abschnitt C für die Umsetzung des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal.

sich mit den indirekten Treibern des Umweltwandels sowie den zugrunde liegenden Werten und Verhaltensweisen auseinanderzusetzen, die diese Treiber beeinflussen. Dies ist auch ein wesentlicher Bestandteil der Verbesserung von Governance-Ansätzen. „Nexus-Governance-Ansätze" bieten synergetischere, ganzheitlichere und transdisziplinäre Rahmenbedingungen für Probleme und Lösungen, beziehen mehr Akteure über mehrere Nexus-Interaktionen hinweg ein, betonen explizite Werte wie Gerechtigkeit und Verantwortung, ermöglichen die Ausrichtung von Politik, Zusammenarbeit und Integration und sind experimentell, anpassungsfähig und reflexiv. Die Integration dieser Komponenten der Nexus-Governance und Entscheidungsfindung mit mehreren Akteuren über Sektoren und Maßstäbe hinweg kann einen gesamtgesellschaftlichen Ansatz fördern, wie er in vielen globalen politischen Rahmenwerken verankert ist.

KM-D2 **Die Lücke zur Deckung des Bedarfs an Biodiversitätsfinanzierung beträgt 0,3–1 Billion US-Dollar pro Jahr. Der zusätzliche Investitionsbedarf zur Erreichung der Ziele der Agenda 2030 für Nachhaltige Entwicklung, die am unmittelbarsten mit Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimawandel zusammenhängen, beläuft sich auf mindestens vier Billionen US-Dollar pro Jahr. Dringende Maßnahmen zur Transformation von Werten und Strukturen sowie zur Bekämpfung der Übermacht eines begrenzten Interessenspektrums innerhalb der Wirtschafts- und Finanzsysteme können höhere Investitionen in die Biodiversität und die anderen Nexus-Elemente ermöglichen {D3}.** Die Transformation von Wirtschafts- und Finanzsystemen kann durch die Stärkung der Fähigkeit von Entscheidungsträgern erfolgen, die Zusammenhänge zwischen Wirtschafts- und Ökosystemen zu verstehen und darauf zu reagieren sowie nachhaltige Finanz- und Wirtschaftsinstrumente einzusetzen. Durch Änderungen des fiskalischen und regulatorischen Rahmens können finanzielle Anreize angepasst werden, indem die Kosten für die Schädigung der Natur erhöht werden und Änderungen der Geschäftsmodelle gefördert werden, unter anderem durch die Verbesserung der Renditen von Investitionen, die der Natur zugutekommen. Komplementäre Handlungsoptionen können dazu beitragen, Wirtschafts- und Finanzsysteme mit der Biodiversität in Einklang zu bringen und negative Anreize zu verringern, die die Schädigung der Biodiversität und der Nexus-Elemente vorantreiben. Weiterer transformativer Wandel kann die Einführung und Verwendung von Messgrößen über das BIP hinaus und die Einbeziehung vielfältiger Werte und Akteure in die wirtschaftliche und finanzielle Entscheidungsfindung umfassen. Dies kann durch die Verbesserung des Zugangs zu und der Verfügbarkeit von Finanzmitteln, insbesondere für Entwicklungsländer, sowie durch die Bewältigung bestehender Schuldenprobleme und die Anerkennung der Notwendigkeit gerechter und ausgewogener Übergänge unterstützt werden. Menschen, die in der Vergangenheit und Gegenwart marginalisiert wurden, sowie indigene Völker und lokale Gemeinschaften stehen vor besonderen Herausforderungen beim Zugang zu Finanzmitteln für den erforderlichen Bedarf. Gemeinsam könnten diese Bemühungen das Verhältnis zwischen Wirtschaft und Natur reformieren, die Gerechtigkeit verbessern und zu einer nachhaltigen Entwicklung führen.

KM-D3 **Nexus-bezogene Governance-Ansätze, Prozesse zur Entscheidungsfindung und Kapazitätsstärkung können durch eine Reihe von Maßnahmen verbessert werden, die auf verschiedenen Erkenntnissen basieren. So kann eine Roadmap für Nexus-Maßnahmen von einer Vielzahl von Akteuren in verschiedenen Sektoren genutzt werden, um Probleme und gemeinsame Werte zu identifizieren und gemeinsam an Lösungen zu arbeiten, die zu gerechten und nachhaltigen Zukünften im Einklang mit globalen politischen Rahmen beitragen. Instrumente und Methoden, die ein ganzheitliches Verständnis der Nexus-Elemente begünstigen, können das Wissen erweitern und die Zusammenarbeit und Entscheidungsfindung verbessern {D2, D4, D5}.** Die Schritte der Roadmap können auf spezifische Herausforderungen oder Möglichkeiten im Zusammenhang mit den Nexus-Elementen und deren Wechselwirkungen angewendet werden: Charakterisierung direkter und indirekter Treiber und ihrer Auswirkungen, Identifizierung und Zusammenführung von sektor- und skalenübergreifenden Akteuren, Verständnis der Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zwischen den Nexus-Elementen, die gemeinsame Entwicklung von Visionen und die Ausrichtung von Werten, die Ermittlung von Handlungsoptionen und ihrer Synergien und Zielkonflikte, die Bewertung der Voraussetzungen und die Überwindung von Hindernissen für koordinierte und integrierte Maßnahmen, die Aushandlung der Umsetzung und Skalierung sowie das Monitoring und das Lernen in iterativen Schritten. Diese Schritte können von einer Reihe von Akteuren gemeinsam unternommen werden und erfordern eine umfassendere und skalen-übergreifende Zusammenarbeit. Es gibt jedoch viele Hindernisse für ein gemeinsames Vorgehen, wie zum Beispiel übergreifende und sich gegenseitig verstärkende Systeme der Marginalisierung, insbesondere für Gruppen wie indigene Völker und lokale Gemeinschaften, junge und ältere Menschen, Migranten und Vertriebene, Frauen und Menschen mit Behinderungen. Die Verbesserung der Governance-Kapazitäten kann das Bewusstsein für die Notwendigkeit von Veränderungen stärken, die gemeinsame Wissensproduktion fördern, bei der Bewältigung von Zielkonflikten helfen sowie zur Beseitigung von Ungerechtigkeiten beitragen. Die Maßnahmen der Roadmap können sowohl inkrementell als auch transformativ sein, wobei sie alle die aktuelle Situation verbessern und zu einer gerechten und nachhaltigen Zukunft beitragen können.





HINTER-GRUND

HINTERGRUND-INFORMATIONEN

A. Frühere und aktuelle Nexus-Wechselwirkungen

A1 **Globale Entwicklungen indirekter Treiber für den Biodiversitätsverlust, einschließlich wirtschaftlicher, demografischer, institutioneller, kultureller und technologischer Veränderungen, haben in den letzten 50 Jahren zugenommen oder sich beschleunigt *(allgemein anerkannt)* {2.3.2}. Dies hat zu verstärkten Entwicklungen direkter Treiber (einschließlich Land- und Meeresnutzungsänderungen, nicht nachhaltiger Ausbeutung von Organismen, Klimawandel, Umweltverschmutzung und invasiver gebietsfremder Arten) mit Kaskadeneffekten auf alle Nexus-Elemente geführt (Abbildungen SPM.2 und SPM.3) *(allgemein anerkannt)* {2.3.1, 2.4, 2.5, 2.6.1}. Eine fragmentierte Governance, die die Nexus-Elemente isoliert behandelt, verschärft diese Herausforderungen weiter *(allgemein anerkannt)* {1.1.1, 1.1.2.2, 4.2.2, 6.2.5, 7.2.5}.** Zehn von zwölf Indikatoren in fünf Kategorien indirekter Treiber (wirtschaftlich, demografisch, institutionell, kulturell und technologisch) haben sich seit 2001 erhöht **(Abbildung SPM.3)** *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {2.3.2}. Forschung und Innovation (das heißt technologische Entwicklung), Bildung, Armutsbekämpfung und einige Umweltvorschriften haben zu verbesserten Trends bei den Nexus-Elementen geführt **(Abbildung SPM.3)** *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {2.3.2.1, 2.3.2.2, 2.3.2.3, 2.3.2.4, 2.3.2.5}. Allerdings haben negative Auswirkungen anderer indirekter Treiber, wie das Wachstum des Bruttoinlandsprodukts, des Handels, der Bevölkerung und der Urbanisierung sowie der hohe Pro-Kopf-Verbrauch in Ländern mit hohem Einkommen und der gestiegene weltweite Pro-Kopf-Verbrauch, die direkten Treiber verstärkt, wobei die Veränderungsrate in den einzelnen Regionen und Ländern unterschiedlich ist, was zu negativen Kaskadeneffekten auf die Nexus-Elemente **(Abbildungen SPM.2, SPM.3)** *(allgemein anerkannt)* {2.3.1, 2.4} führt. Regierungen und andere Akteure haben es oft versäumt, sich diesen Herausforderungen zu stellen, insbesondere da sektorale Politikmaßnahmen indirekte Treiber oft nicht berücksichtigen und über verschiedene Institutionen und Akteure hinweg verteilt bleiben. Dies führt zu Governance-Lücken, widersprüchlichen Zielen und Anreizen sowie zu unbeabsichtigten Folgen und ineffizienter Ressourcennutzung *(allgemein anerkannt)* {1.1.2, 1.3.4, 4.2.2, 4.5.4, 7.2.5}. Seit 2010 hat die Zahl der bewaffneten Konflikte zugenommen *(allgemein anerkannt)* {2.3.2.3}. Konflikte haben einige direkte Treiber verstärkt und können neben dem Verlust von Menschenleben auch die Biodiversität, landwirtschaftliche Flächen und die Wasserversorgung schädigen oder zerstören und das Wohlergehen der Menschen beeinträchtigen. Bewaffnete Konflikte schaffen auch Hindernisse für die Zusammenarbeit und verzögern kollektive und transformative Maßnahmen zur Unterstützung einer nachhaltigen Entwicklung erheblich *(allgemein anerkannt)* {2.3.2.3}.

A2 **Biodiversität in Süßwasser geht schneller verloren als an Land *(allgemein anerkannt)* {2.3.3, 2.4.1}. Nicht nachhaltige Süßwasserentnahme, Degradierung von Feuchtgebieten und Waldverlust haben in vielen Regionen der Welt zu einer Verschlechterung der Wasserqualität und der Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels geführt *(allgemein anerkannt)* {2.4.1, 2.5.2, 2.6} und sich auf die Biodiversität, die Wasser- und die Nahrungsmittelverfügbarkeit ausgewirkt, mit Folgen für die Gesundheit von Menschen, Pflanzen und Tieren *(allgemein anerkannt)* {2.4.1, 2.5.1, 2.5.2.3, 2. 6}. Weltweit wurden viele marine Systeme durch anthropogene Aktivitäten überfischt und geschädigt *(allgemein anerkannt)* {2.4.1, 2.5.2, 2.6}, was zu einem Rückgang der Biodiversität und der Beiträge der Natur für die Menschen führte.** Süßwasser- und marine Küstenökosysteme sind besonders empfindlich, da sie anthropogene Stressoren wie Schadstoffe und Sedimente über Ökosystem- und Wassereinzugsgebietsgrenzen hinweg akkumulieren *(allgemein anerkannt)* {2.3.1,1, 2.3.1.3, 2.4.1, 2.5.2}. Die Wasserentnahme für die Nahrungsmittelproduktion ist für etwa 80 Prozent des Wasserbedarfs der Menschheit verantwortlich *(allgemein anerkannt)* {2.5.2.1}. Der Wasserkreislauf wird durch ökosystemische und geophysikalische Prozesse reguliert, die die Biodiversität fördern und den Menschen die Beiträge der Natur liefern, die für ihre Gesundheit und ihr Wohlbefinden von wesentlicher Bedeutung sind **(Abbildung SPM.4)**. Feuchtgebiete und Binnengewässer bedecken nur 2,6 Prozent der Landoberfläche der Erde, spielen aber eine bedeutende Rolle bei Wasserregulierung, Klimaschutz und -anpassung. Sie sind auch die Gewässer, die am stärksten von menschlichen Aktivitäten und Klimawandel betroffen sind, und ein erheblicher Teil davon wurde in den vergangenen Jahrhunderten geschädigt oder ging verloren *(allgemein anerkannt)* {2.3.3, 2.4.1, 2.5.1, 2.5.2}. Auch Wälder sind für die Wasserregulierung und -versorgung von entscheidender Bedeutung. Sie binden, filtern und regulieren Wasser durch ihre Vegetation und Böden und stellen sauberes und zugängliches Süßwasser für bis zu 75 Prozent der Weltbevölkerung (im Jahr 2005) sicher *(allgemein anerkannt)* {2.4.1}. Folglich führt Waldflächenverlust zur Verschlechterung der Wasserregulierung, -qualität und -verfügbarkeit, dies führt zu steigenden Kosten für Wasseraufbereitung und negativen gesundheitlichen Folgen *(allgemein anerkannt)* {2.4.1}. Mindestens 50 Krankheiten sind auf eine schlechte Wasserversorgung, Wasserqualität und sanitäre Versorgung zurückzuführen *(allgemein anerkannt)* {2.5.2.3}. Unter den Meeresökosystemen sind Korallenriffe durch nicht nachhaltige Fischerei, landseitige Verschmutzung, Klimawandel und Versauerung der Ozeane bedroht. Etwa ein Drittel der riffbildenden Korallenarten ist bereits stark vom Aussterben bedroht *(allgemein anerkannt)* {2.3.1, 2.5.2}.

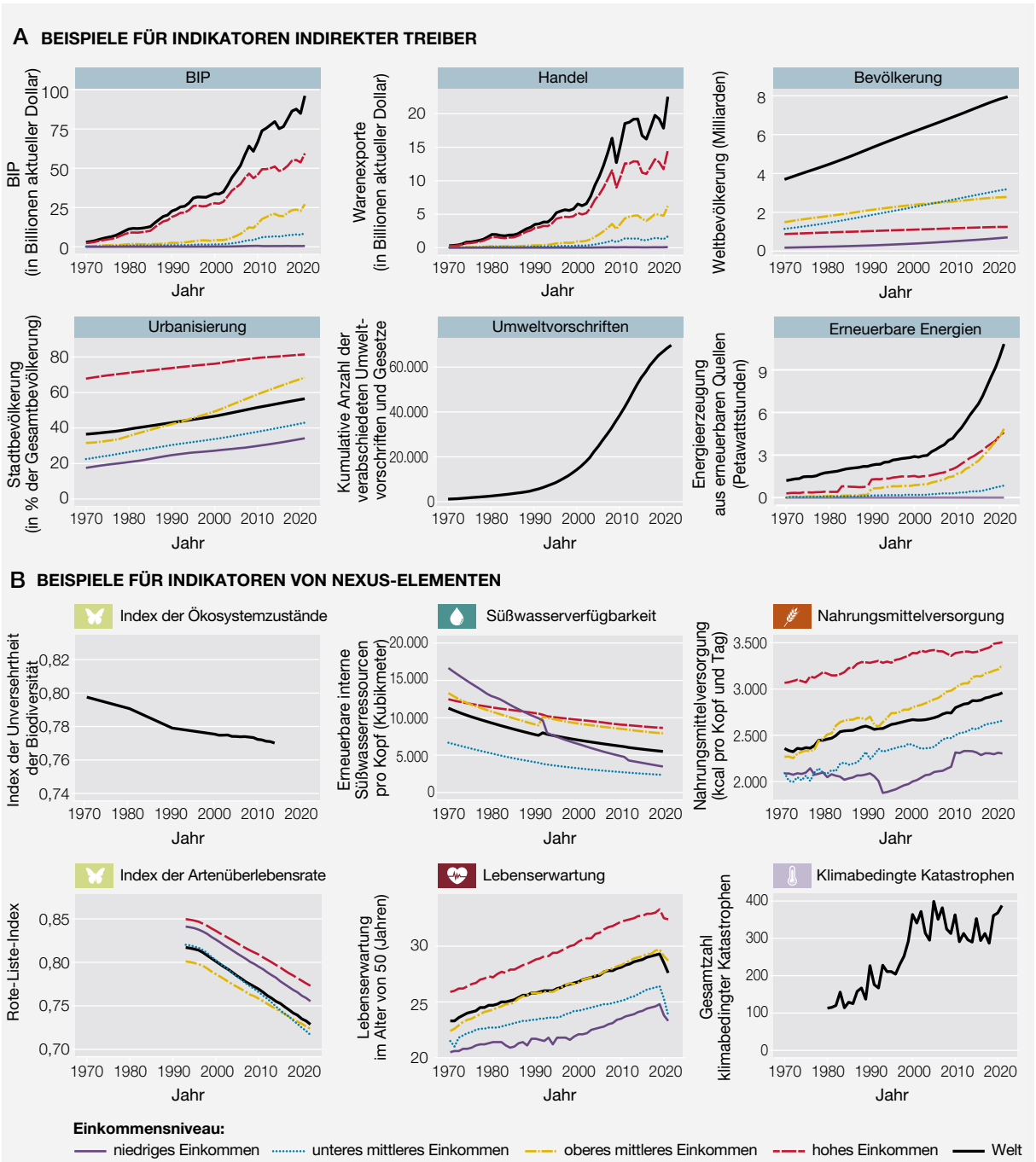


Abbildung SPM 2 **(A) Zeitliche Trends bei den Indikatoren für indirekte Treiber, die die Nexus-Elemente beeinflussen. (B) Zeitliche Trends bei den Indikatoren für die Nexus-Elemente.**

Die Trends basieren entweder auf globalen Daten oder auf Daten auf nationaler Ebene, die weltweit und für vier Einkommensniveaus der Weltbank zwischen 1970 und 2022 aggregiert wurden, je nach Datenverfügbarkeit. Zur Veranschaulichung: Die Kategorien „Niedriges Einkommen", „Unteres mittleres Einkommen" und „Oberes mittleres Einkommen" entsprechen den Entwicklungsländern. **(A)** Zeitliche Trends der Indikatoren für indirekte Treiber. BIP (in Billionen aktueller Dollar); Handel: Warenexporte (in Billionen aktueller Dollar); Bevölkerung: Weltbevölkerung (in Milliarden); Urbanisierung: städtische Bevölkerung (in Prozent der Gesamtbevölkerung); Umweltvorschriften: kumulierte Anzahl der verabschiedeten Vorschriften und Rechtsakte; erneuerbare Energien: aus erneuerbaren Quellen erzeugte Energie (in Petawattstunden). **(B)** Zeitliche Trends der Nexus-Indikatoren. Biodiversität: Zustand des Ökosystems, dargestellt durch den Biodiversitäts-Intaktheitsindex (0–1), und Artenüberleben, dargestellt durch den Rote-Liste-Index (0–1); Wasser: Verfügbarkeit von Süßwasser (erneuerbare Süßwasserressourcen pro Kopf in Kubikmetern); Nahrung: Nahrungsmittelversorgung (Kilokalorien pro Kopf und Tag); Gesundheit: Lebenserwartung im Alter von 50 Jahren; Klimawandel: Häufigkeit klimabedingter Katastrophen (Gesamtzahl klimabedingter Katastrophen) {2.3.3}. *Abkürzungen:* BIP: Bruttoinlandsprodukt.

A TRENDS BEI INDIREKTEN TREIBERN UND DEREN AUSWIRKUNGEN AUF TRENDS BEI DIREKTEN TREIBERN

Indikatoren für indirekte Treiber		Trend bei indirekten Treibern	Auswirkungen auf den Trend bei direkten Treibern: Land-/Meeresnutzungsänderung	Nicht nachhaltige Ausbeutung	Klimawandel	Umweltverschmutzung	Invasive gebietsfremde Arten
Wirtschaft	BIP	↗	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑
	Materialintensität	↘		↓	↓	↓	
	Handel	↗	↑↑	↑↑	↑	↑	↑↑
	Armut	↓	—	—	—		—
Demografisch	Bevölkerung	↗	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	
	Urbanisierung	↗	↑	↑	↑	↑	↑
Institutionell	Vorschriften (Umwelt)	↗	—	—	—	—	—
	Bewaffnete Konflikte	↗	~	~	↑	↑	
Kulturell	Wissen/Alphabetisierung	↗					
	Pro-Kopf-Verbrauch	↗	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑	↑
Technologie	Erneuerbare Energien (Solar- und Windenergie)	↗	↑	↑↑	↓	~	
	Nutzung von IKT	↗		↑↑	~	↑	↑

B TRENDS BEI INDIREKTEN TREIBERN UND DEREN AUSWIRKUNGEN AUF NEXUS-ELEMENTE

Indikatoren für indirekte Treiber		Trend bei indirekten Treibern	Biodiversität	Wasser: Verfügbarkeit	Wasser: Qualität	Nahrung: Quantität	Nahrung: Qualität	Gesundheit: Körperlich	Gesundheit: Geistig	Direkte Treiber: Klimawandel
Wirtschaft	BIP	↗	↓↓	↓	↓↓	▲	↓	↓	↓	↑↑
	Materialintensität	↘	—	—	—	▲		—		↓
	Handel	↗	↓↓	↓	↓↓	▲	↓	↓	↓	↑
	Armut	↓	—	~	—	~	~	~	~	—
Demografisch	Bevölkerung	↗	↓↓	↓	↓↓	▲	↓	↓	↓	↑↑
	Urbanisierung	↗	↓	↓	↓	▲	~	↓	↓	↑
Institutionell	Vorschriften (Umwelt)	↗	▲	▲	—	—	—	—	—	—
	Bewaffnete Konflikte	↗	~	—	—	—	↓↓	↓↓	↓↓	↑
Kulturell	Wissen/Alphabetisierung	↗								
	Pro-Kopf-Verbrauch	↗	↓↓	↓	↓↓	▲	↓	↓	—	↑↑
Technologie	Erneuerbare Energien (Solar- und Windenergie)	↗	↓	—	—	~	—	~	—	↓
	Nutzung von IKT	↗	↓	—	—	—		↓	—	~

Trendcharakterisierung, jährliche Wachstumsrate seit 2001

- ↑ > +3 %
- ↗ 0,3 bis 3 %
- → -0,3 bis 0,3 %
- ↘ -0,3 bis -3 %
- ↓ < -3 %

Wie sich der Trend indirekter Treiber auf den Trend direkter Treiber ausgewirkt hat

- ↑↑ Intensivierung
- ↑ Leichte Intensivierung
- — Stabile/geringe Auswirkung
- ↓ Geringer Rückgang
- ↓↓ Starker Rückgang
- ~ Variabel

Wie sich der Trend indirekter Treiber auf den Trend des Nexus-Elements ausgewirkt hat

- ▲▲ Stark positive Auswirkungen
- ▲ Mäßig positive Auswirkungen
- — Stabile/geringe Auswirkungen
- ▼ Mäßig negative Auswirkungen
- ▼▼ Starke negative Auswirkungen
- ~ Variabel

Evidenzgrad der Auswirkungen

- allgemein anerkannt
- noch nicht vollständig nachgewiesen
- ungelöst
- offen

Abbildung SPM 3 **(A) Auswirkungen von Trends indirekter Treiber auf Trends direkter Treiber von Nexus-Elementen. (B) Auswirkungen von Trends indirekter Treiber auf die Nexus-Elemente.**

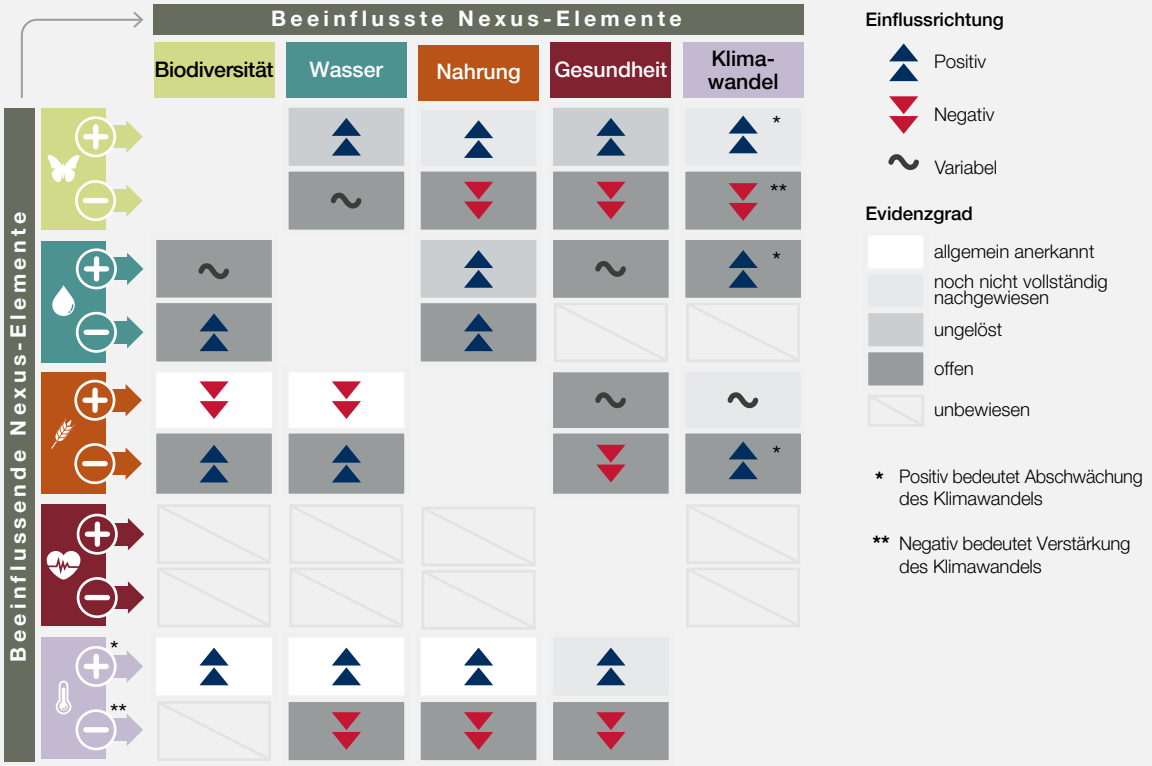
(A) Jährliches Wachstum ausgewählter Indikatoren für indirekte Treiber und deren Auswirkungen auf die Trends direkter Treiber {2.3.1, 2.3.2}. Im angegebenen Zeitraum verstärkten die Trends der indirekten Treiber die direkten Treiber und damit den Klimawandel als eines der Nexus-Elemente. Um ein umfassendes Bild des Nexus zu vermitteln, wird der Klimawandel doppelt aufgeführt, da er sowohl ein Treiber **(A)** als auch ein Nexus-Element **(B)** ist. **(B)** Eine Analyse derselben indirekten Treibertrends wurde verwendet, um die Auswirkungen dieser Trends auf die Nexus-Elemente Biodiversität, Wasser (Verfügbarkeit und Qualität), Nahrung (Verfügbarkeit und Qualität) und Gesundheit (körperlich und geistig) zu bewerten. Diese Abbildung fasst das Wissen über die aktuellen Trends im Zeitraum 2001 bis 2021 entsprechend der Datenverfügbarkeit zusammen. Für beide Abbildungen **(A)** und **(B)** wurde keine Wirkungsbewertung angegeben, wenn die Erkenntnisse nicht eindeutig waren {2.3.2, Abbildung 2.11}. *Abkürzungen:* BIP: Bruttoinlandsprodukt; IKT: Informations- und Kommunikationstechnologien.

Korallenriffe sind die am stärksten gefährdeten Ökosysteme und könnten in den nächsten zehn bis 50 Jahren weltweit verschwinden {2.4.1}. Diese Auswirkungen betreffen potenziell fast eine Milliarde Menschen, die im Umkreis von 100 Kilometern um ein Korallenriff leben (~13 Prozent der Weltbevölkerung) und von diesen in Form von Nahrung, Medikamenten, Schutz vor Küstenstürmen und Erosion, Tourismus, Erholung und Lebensgrundlagen profitieren. *(allgemein anerkannt)* {2.4.1, 2.5.2}.

A3 Steigerungen in der Nahrungsmittelproduktion haben die Gesundheit durch eine höhere Kalorienzufuhr verbessert *(allgemein anerkannt)* {2.3.3, 2.4.2, 2.5}. Allerdings haben nicht nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken, die zu dieser Steigerung der Nahrungsmittelproduktion beigetragen haben, auch zum Biodiversitätsverlust, nicht nachhaltiger Wassernutzung, geringerer Vielfalt und Qualität der Nahrung sowie zur Zunahme der Umweltverschmutzung und der Treibhausgasemissionen geführt (Abbildung SPM.4) *(allgemein anerkannt)* {2.4.2, 2.4.3, 2.5, 2.6.1}. Diese Auswirkungen sind ungleich verteilt und betreffen vor allem Menschen in Entwicklungsländern, insbesondere in den am wenigsten entwickelten Ländern *(allgemein anerkannt)* {2.5, 2.5.3.1, 2.6}. Negative Auswirkungen auf die Nexus-Elemente durch Nahrungsmittelsysteme, sowohl durch Landumwandlung als auch durch nicht nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken, haben die Biodiversität verringert und damit viele der Beiträge der Natur für die Menschen, insbesondere durch verminderte regulierende Beiträge (zum Beispiel Regulierung der Wasserqualität und des Klimas) *(allgemein anerkannt)* {2.4.2, 2.5} und erhöhte Risiken für nicht übertragbare Krankheiten *(allgemein anerkannt)* {2.4.3, 2.5}, neu auftretende Infektionskrankheiten *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {2 .4.3, 2.5} und globale Temperaturen und andere klimatische Veränderungen *(allgemein anerkannt)* {2.5.2.2.}. Die zunehmende weltweite Nachfrage nach Nahrung, insbesondere aufgrund des Wohlstands, hat zu einer Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion geführt. Dies wurde teilweise durch nicht nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken erreicht, die zu einem nicht nachhaltigen Wasserverbrauch und Einsatz synthetischer chemischer Substanzen wie Mineraldünger und Pestizide geführt haben. Außerdem tragen sie zum Klimawandel bei und beeinträchtigen die anderen Nexus-Elemente durch zunehmende Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung sowie den Biodiversitätsverlust in terrestrischen, Süßwasser- und Meeresökosystemen *(allgemein anerkannt)* {2.3.1, 2.4.2}. Der Klimawandel hat in den letzten Jahrzehnten auch das Wachstum der landwirtschaftlichen Produktivität verlangsamt *(allgemein anerkannt)* {2.4.4}. Die globale Agrobiodiversität, einschließlich der genetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft, nimmt ab *(allgemein anerkannt)* {2.4.2, 5.4.3.3}, wobei die globale Nahrungsmittelproduktion stark von nur neun Nutzpflanzenarten abhängt, die 65 Prozent der weltweiten Nutzpflanzenproduktion ausmachen *(allgemein anerkannt)* {2.4.2}. Dies wirkt sich auf die Funktionsweise des Ökosystems, die Widerstandsfähigkeit des Ernährungssystems, die Ernährungssicherheit und die Ernährung sowie auf soziale (Beschäftigung, Gesundheit) und wirtschaftliche (Einkommen, Produktivität) Systeme aus *(allgemein anerkannt)* {2.4.2}. Die gestiegene Menge der Lebensmittelproduktion ging nicht mit einer verbesserten Ernährungsqualität einher *(allgemein anerkannt)* {2.4.2}. Trotz des Rückgangs der Zahl unterernährter Menschen bestehen weltweit weiterhin Mangelernährung und Ungleichheiten in der Ernährungssicherheit *(allgemein anerkannt)* {2.4.2, 2.5}. 80 Prozent der unterernährten Menschen leben in Entwicklungsländern, hauptsächlich in ländlichen Gebieten *(allgemein anerkannt)* {2.3.3}. Die Kosten für eine gesunde Ernährung können hoch sein, insbesondere in Entwicklungsländern, und sind daher für viele unerschwinglich: 42 Prozent der Weltbevölkerung, 86 Prozent der Bevölkerung in Ländern mit niedrigem Einkommen und 70 Prozent der Bevölkerung in Ländern mit mittlerem Einkommen der unteren Einkommenskategorie konnten sich 2021 keine gesunde Ernährung leisten *(allgemein anerkannt)* {2.4.2, 2.5}. Mehr als 800 Millionen Menschen in Asien und Afrika sind von Ernährungsunsicherheit betroffen, und weltweit waren 2017 fast drei Millionen Todesfälle auf eine Ernährung mit geringem Vollkornanteil zurückzuführen *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {2.3.1}. Die nicht nachhaltige Ausbeutung und Verschmutzung von Süßwasser- und Meeresökosystemen hat Auswirkungen auf Millionen von Menschen, darunter auch auf solche, die stark von proteinreichen Nahrungsmitteln aus diesen Ökosystemen abhängig sind, wie indigene Völker und lokale Gemeinschaften *(allgemein anerkannt)* {2.4.2, 2.5}.

A4 Die menschliche Gesundheit wird direkt von den miteinander verbundenen Elementen Biodiversität, Wasser, Nahrung und Klimawandel beeinflusst. Verbesserungen der menschlichen Gesundheit, einschließlich einer höheren Lebenserwartung und einer höheren Überlebensrate bei Kindern, sind zum Teil auf eine höhere Nahrungsmittelproduktion und einen besseren Zugang zu Nahrungsmitteln zurückzuführen. Die Verschlechterung der Ergebnisse bei mehreren übertragbaren und nicht übertragbaren Krankheiten ist unter anderem auf Biodiversitätsverlust, ungesunde Ernährung, Mangel an sauberem Wasser, Umweltverschmutzung und Klimawandel zurückzuführen *(allgemein anerkannt)* {2.3.3, 2.4.3, 2.5.2.3}. Sowohl positive als auch negative

A WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN NEXUS-ELEMENTEN



B BEISPIEL FÜR NEGATIVE KASKADENEFFFEKTE AUF NEXUS-ELEMENTE

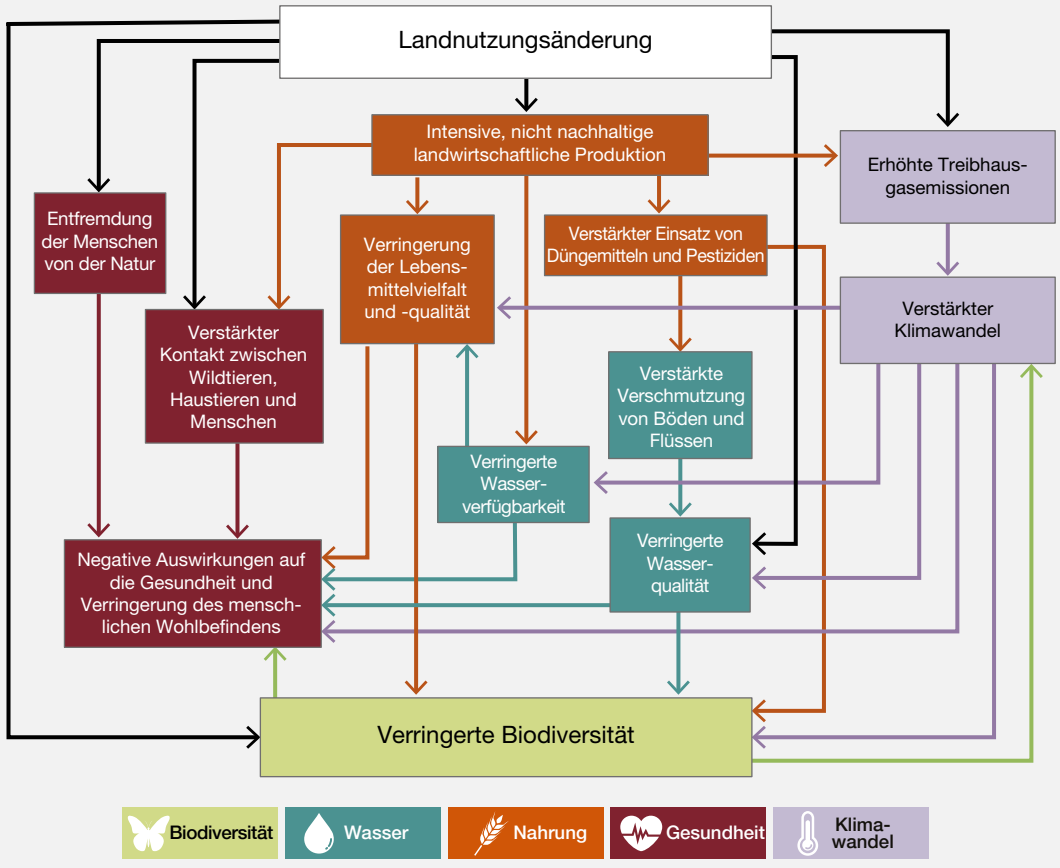


Abbildung SPM 4 **(A) Evidenz zur Richtung der Wechselwirkungen zwischen den Nexus-Elementen. (B) Veranschaulichendes Beispiel für die negativen Kaskadeneffekte von Landnutzungsänderungen für eine nicht nachhaltige Landwirtschaft auf die Nexus-Elemente.**

Für **(A)** basieren die Wechselwirkungen zwischen den Nexus-Elementen auf einer systematischen Literaturrecherche von Studien, die vier und fünf Nexus-Elemente umfassten. Gezeigt werden die Auswirkungen positiver oder negativer Trends in einem Nexus-Element, die in der linken Spalte mit dem Zeichen (+) oder (-) gekennzeichnet sind, auf andere Nexus-Elemente, wobei die Evidenzstufe die Anzahl der Studien angibt, die den jeweiligen Effekt belegen. Beachten Sie, dass eine positive Einflussrichtung auf den Klimawandel einer Verringerung oder Abschwächung des Klimawandels entspricht, während eine negative Richtung einer Verstärkung des Klimawandels entspricht. Evidenzlevel: *„nicht eindeutig"* bezeichnet Fälle, in denen eine ähnliche Anzahl von Studien sowohl positive als auch negative Auswirkungen für diese Interaktion feststellte; *„offen"* bezeichnet Fälle mit Evidenz aus nur einer geringen Anzahl von Studien; und *„keine Evidenz"* bedeutet, dass keine der herangezogenen Studien relevante Verknüpfungen unter Verwendung von Nexus-Ansätzen aufzeigte. Positive Auswirkungen einer Verringerung des Wasserstands auf die Biodiversität und die Nahrungsmittelversorgung stehen im Zusammenhang mit Evaluierungen der Auswirkungen von Überschwemmungen.

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit sind sehr ungleich verteilt *(allgemein anerkannt)* {2.3.3, 2.4.3, 2.5}. Die Lebenserwartung ist in den letzten Jahrhunderten weltweit dramatisch gestiegen, insbesondere aufgrund von Verbesserungen in der Ernährungssicherheit und der Gesundheitsversorgung, einschließlich Medikamenten basierend auf der Biodiversität. Die durchschnittliche Lebenserwartung unterscheidet sich jedoch je nach Region um etwa 20 Jahre **(Abbildung SPM.2)**. Die Kindersterblichkeitsrate ist in den am wenigsten entwickelten Ländern zehnmal höher als in Ländern mit hohem Einkommen *(allgemein anerkannt)* {2.3.3}. Ungesunde Ernährung ist zu einem der wichtigsten Treiber für die weltweite Sterblichkeit geworden und war 2017 für fast elf Millionen Todesfälle bei Erwachsenen und 255 Millionen um Beeinträchtigungen bereinigte Lebensjahre (15 Prozent aller um Beeinträchtigungen bereinigten Lebensjahre bei Erwachsenen) verantwortlich *(allgemein anerkannt)* {2.3.3, 2.5}. Nicht nachhaltige Landwirtschaftssysteme tragen zum Biodiversitätsverlust, zu übermäßigem Wasserverbrauch, Umweltverschmutzung und zum Klimawandel bei, was die Gesundheitsprobleme weiter verschärft. Die zunehmende Luft- und Wasserverschmutzung führte 2019 zu schätzungsweise neun Millionen vorzeitigen Todesfällen (16 Prozent aller Todesfälle weltweit) *(allgemein anerkannt)* {2.4.3, 2.5} durch Krankheiten wie Atemwegserkrankungen, Krebs, Allergien, Geburtsfehler, neurodegenerative Erkrankungen und beeinträchtigte kognitive Entwicklung. Neu auftretende und wiederkehrende Infektionskrankheiten nehmen zu, von denen die Hälfte auf Veränderungen der Landnutzung, landwirtschaftliche Praktiken und Aktivitäten zurückzuführen ist, die in natürliche Lebensräume eingreifen und zu verstärktem Kontakt zwischen Wildtieren, Haustieren und Menschen führen *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {2.5}. Darüber hinaus hat der Wissensverlust indigener und lokaler Gemeinschaften über die Biodiversität dazu geführt, dass viele indigene Völker und lokale Gemeinschaften traditionelle Medizin immer weniger nutzen {Box 2.7}. Die Natur ist auch für die körperliche, emotionale und geistige Gesundheit und das Wohlbefinden von entscheidender Bedeutung, da Umgebungen mit hoher Biodiversität und der Zugang zu ihnen die Erholung von Stress, Depressionen und anderen gesundheitlichen Problemen erleichtern *(allgemein anerkannt)* {2.4.3}.

A5 Der Klimawandel wirkt sich auf Biodiversität, Wasser, Nahrung und Gesundheit aus, indem er die durchschnittlichen klimatischen Bedingungen sowie die Häufigkeit und das Ausmaß extremer Wetterereignisse verändert (Abbildung SPM.4) *(allgemein anerkannt)* {2.5.2.2}. Diese Nexus-Elemente beeinflussen auch den Klimawandel; so ist beispielsweise das Nahrungsmittelsystem für 21 bis 37 Prozent aller Treibhausgasemissionen verantwortlich *(allgemein anerkannt)* {5.3.1, 5.5.1}. Widerstandsfähige Ökosysteme leisten auch einen entscheidenden Beitrag zu Klimaschutz und -anpassung *(allgemein anerkannt)* {5.5.3}. Bei den derzeitigen Trends führt der Klimawandel zu einem irreversiblen Verlust der marinen Biodiversität, wie zum Beispiel von Korallenriffen, und zu negativen Auswirkungen auf die Küstenfischerei; beide tragen zur Ernährung bei und verhindern so Mangelernährung, Wachstumsstörungen bei Kindern und andere Erkrankungen *(allgemein anerkannt)* {2.5.2.2}. Der Klimawandel wirkt sich auch auf die terrestrische Nahrungsmittelproduktion aus, und zwar auf vielfältige Weise (zum Beispiel durch Hitzestress-Effekte auf den Ernteertrag, die Wasserverfügbarkeit und -qualität), was Folgen für die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden hat, einschließlich der Verschärfung der Ernährungsunsicherheit für gefährdete Bevölkerungsgruppen. Weitere direkte Auswirkungen auf die Gesundheit sind extreme Wetterereignisse wie Hitzewellen, Überschwemmungen, Dürren und Wald- und Flächenbrände sowie die verstärkte Verbreitung von Krankheitserregern und Schadstoffen (wie unbehandeltes Abwasser, Düngemittel, Pestizide, Sedimente und Luftschadstoffe), die grenzüberschreitend sein können. Derzeit ist es wahrscheinlich, dass sich 58 Prozent (218 von 375) der bekannten menschlichen Infektionskrankheiten aufgrund des Klimawandels verschlimmern *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {2.5.2.2}. Der Klimawandel trug direkt zu 62.000 hitzebedingten Todesfällen in Europa im Jahr 2022 und mehr als 1500 in den Vereinigten Staaten im Jahr 2023 sowie zu 12.000 bis 19.000 hitzebedingten Todesfällen bei Kindern in Afrika zwischen 2011 und 2020 bei *(allgemein anerkannt)* {2.5.2.2}. In den letzten 50 Jahren haben extreme wetter-, klima- und wasserbezogene Ereignisse fast 12.000 Katastrophen verursacht, die weltweit zu zwei Millionen Todesfällen (90 Prozent in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen) und Gesamtkosten in Höhe von 4,3 Billionen US-Dollar geführt haben *(allgemein anerkannt)* {2.5}. Die mit der Nahrungsmittelproduktion verbundene Landnutzungsänderung war 2018 für schätzungsweise 21 Prozent der globalen Kohlendioxidäquivalent-Emissionen verantwortlich *(allgemein anerkannt)* {2.5.2.1}. Funktionierende und widerstandsfähige Ökosysteme leisten einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung *(allgemein anerkannt)* {5.5.3}, indem sie beispielsweise extreme Wetterereignisse abfedern und als Kohlenstoffsenke fungieren. So tragen Küstenökosysteme beispielsweise zu mehr als 50 Prozent der Kohlenstoffbindung in den Ozeanen bei und bieten Schutz vor

Überschwemmungen *(allgemein anerkannt)* {2.4.1, 2.5, 5.5.3.13}.

A6 Negative Trends in den Bereichen Biodiversität, Wasser, Gesundheit und Klimawandel sind das Ergebnis falsch ausgerichteter wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Wertesysteme, die sich in Anreizstrukturen widerspiegeln, die kurzfristiges Denken und private finanzielle Erträge priorisieren und unverhältnismäßig große Vorteile für kleine Teile der Gesellschaft bieten *(allgemein anerkannt)* {6.2.3, 6.2.5, 7.2}. Die derzeitigen indirekten wirtschaftlichen und finanziellen Treiber schaffen Anreize für Investitionen in Aktivitäten, die der Biodiversität und anderen Nexus-Elementen schaden (geschätzte sieben Billionen US-Dollar), während nur ein Bruchteil dieses Betrags (geschätzte 200 Milliarden US-Dollar) in die Verbesserung des Zustands der Natur fließt (Abbildung SPM.3) *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {6.1.3, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.6}. Bestehende Politikmaßnahmen und internationale Abkommen haben sich als nur begrenzt erfolgreich bei der Kontrolle der Auswirkungen des wirtschaftlichen Drucks auf die Nexus-Elemente erwiesen, obwohl Schätzungen zufolge mehr als die Hälfte des globalen BIP (58 Billionen US-Dollar an wirtschaftlicher Aktivität im Jahr 2023) in Sektoren erwirtschaftet wird, die in mittlerem bis hohem Maße von der Natur abhängig sind *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {6.1.3}. Beispielsweise werden die negativen externen Effekte (Kosten, die nicht in Entscheidungsprozesse einfließen) in den Sektoren fossile Brennstoffe, Landwirtschaft und Fischerei derzeit auf zehn bis 25 Billionen US-Dollar pro Jahr geschätzt, was die negativen Auswirkungen von Produktion und Verbrauch in diesen Sektoren auf die Biodiversität, den Klimawandel, Wasser und Gesundheit widerspiegelt *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {6.1.3, 6.2.3, 7.2.3}. Die Finanzströme des Privatsektors, die der Biodiversität direkt schaden, werden auf 5,3 Billionen US-Dollar geschätzt. Die öffentlichen Subventionen, die Anreize für derartige Aktivitäten fördern, den Handel verzerren und den Druck auf die natürlichen Ressourcen erhöhen, werden auf etwa 1,7 Billionen US-Dollar pro Jahr geschätzt **(Abbildung SPM.12)** *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {6.2.3}. Darüber hinaus werden illegale Aktivitäten zur Ressourcengewinnung, einschließlich des Handels mit Wildtieren, Holz und Fisch, auf 100 bis 300 Milliarden US-Dollar pro Jahr oder mehr geschätzt *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {6.2.3}. Im Gegensatz dazu belaufen sich die Ausgaben zur Verbesserung des Zustands der Biodiversität auf deutlich weniger als ein Prozent des globalen Bruttoinlandsprodukts (diese positiven Ströme werden auf 200 Milliarden US-Dollar pro Jahr geschätzt) **(Abbildung SPM.12)** *(allgemein anerkannt)* {6.2.2}. Die wirtschaftlichen Auswirkungen des Biodiversitätsverlusts variieren zwischen Ländern und Regionen, wobei die Auswirkungen in Entwicklungsländern relativ gesehen höher sind, wo auch größere Hindernisse für die Mobilisierung nachhaltiger Finanzströme bestehen (in einigen Fällen durch hohe Schuldenlasten noch verschärft) *(allgemein anerkannt)* {6.1.4, 6.2.5}.

A7 Die Auswirkungen von Veränderungen in den Bereichen Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klima sind ungleich verteilt *(allgemein anerkannt)* {2.5.3.1}. Menschen in Entwicklungsländern sind häufiger von einer Verschlechterung der Nexus-Elemente betroffen *(allgemein anerkannt)*. Ebenso sind von indigenen Völkern bewohnte Gebiete stärker von einer Verschlechterung der Nexus-Elemente betroffen als andere Gebiete *(allgemein anerkannt)* {2.5.3.1}. 65 Prozent der Weltbevölkerung leben in Gebieten, in denen sich mindestens ein Nexus-Element in einem relativ guten Zustand befindet. Dies ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass 50 Prozent der Menschen in Gebieten mit hoher Lebensmittelversorgung leben *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {2.5.3.1}. 52 Prozent der Menschen leben in Gebieten, in denen mindestens ein Nexus-Element beeinträchtigt ist. Zum Beispiel leben 41 Prozent der Weltbevölkerung in Gebieten, in denen zwischen 2000 und 2010 ein extrem starker Rückgang der Biodiversität zu verzeichnen war, neun Prozent in Gebieten mit sehr hohen Gesundheitsbelastungen (hohe behinderungsbereinigte Lebensjahre) und fünf Prozent in Gebieten mit hoher Unterernährung *(allgemein anerkannt)* {2.5.3.1}. Diese Belastungen betreffen überproportional Entwicklungsländer, einschließlich kleiner Inselentwicklungsländer, und Menschen in prekären Situationen in Ländern mit hohem Einkommen und indigene Völker *(allgemein anerkannt)* {2.5.3.1, 2.5.4.1, 2.5.4.2}. Belastungen für indigene Gebiete, wie zum Beispiel durch illegale und unregulierte Rohstoffgewinnung, haben auch schwerwiegende Auswirkungen auf die für den Lebensunterhalt wesentlichen Nexus-Elemente, einschließlich alarmierender Quecksilberwerte in Sedimenten, Fischen und Wasser in der Nähe von Bergbaustandorten {Box 2.12}. Verschärft werden diese Probleme durch den Verlust von Sprache und Kultur bei einigen indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften sowie durch den Ausschluss von Forschung, Entscheidungsfindung und Finanzierung *(allgemein anerkannt)* {1.2, 2.5.4, 4.5.2, 6.2.4}. Wenn sie anerkannt und unterstützt werden, zeigen erfolgreiche Fälle von Management von Naturschutzgebieten {4.5.2, Box 5.1.3} und Nahrungsmittelsystemen {5.3.3.15, Anhang 7.1} durch indigene Völker und lokale Gemeinschaften, dass sie einen Nutzen für den gesamten Nexus bringen *(allgemein anerkannt)* {2.5.4.1, 2.5.4.2}. Diese vielversprechenden Ergebnisse spiegeln die oft hohe Abhängigkeit indigener Völker und lokaler Gemeinschaften von der Biodiversität für deren Lebensunterhalt wider sowie die ganzheitlichen Ansätze und Weltanschauungen, die deren Beziehung zur Natur und die nachhaltige Bewirtschaftung der Nexus-Elemente prägen *(allgemein anerkannt)* {1.2.2, 4.5.2}.

B. Zukünftige Nexus-Wechselwirkungen

Box SPM 1 Nexus-Szenario-Archetypen: Auswirkungen auf die Biodiversität und die anderen Nexus-Elemente.

Nexus-Szenario-Archetypen wurden auf Grundlage der Bewertung von 186 Einzelszenarien aus 52 Studien mit Wechselwirkungen zwischen mindestens drei Nexus-Elementen {3.1, 3.7} erstellt. Diese Szenarien deckten mehrere Zeiträume ab, die meist zwischen 2050 und 2100 endeten, obwohl einige Szenarien nicht an einen bestimmten Zeitrahmen oder Zeitraum gebunden waren (zum Beispiel Szenarien von Schutzgebieten). Ungefähr 60 Prozent der Szenarien befassten sich mit der Rolle indirekter Treiber und zwölf Prozent basierten auf der Einbeziehung von Interessengruppen, aber nur acht Prozent bezogen das Wissen indigener Völker und lokaler Gemeinschaften ein. Zwölf Prozent der Studien waren qualitativer Art, während etwa 88 Prozent der Studien quantitativer Natur waren. Die Szenarien deckten die Bereiche Land und Süßwasser (59 Prozent) und den marinen Bereich (41 Prozent) ab. 57 Prozent der Szenarien konzentrierten sich auf die globale Ebene, während 27 Prozent die regionale Ebene, sechs Prozent die nationale Ebene und zehn Prozent die lokale Ebene abdeckten. Lokale und regionale Szenarien konzentrierten sich hauptsächlich auf die IPBES-Regionen Europa und Zentralasien, gefolgt von Asien-Pazifik und Amerika.

Die Szenarien wurden statistisch in sechs Nexus-Szenario-Archetypen gruppiert, die auf einer Analyse der positiven und negativen Ergebnisse für Biodiversität, Wasser, Nahrung, menschliche Gesundheit und Klimawandel basieren {3.7.1}. Die analysierten Szenarien konzentrierten sich ausschließlich auf die menschliche Gesundheit. Die Archetypen stehen für unterschiedliche, plausible Ergebnisse für die Nexus-Elemente und die Verknüpfungen zwischen ihnen. Die Szenario-Archetypen 1 und 2 stehen für unterschiedliche Arten von Nachhaltigkeitsszenarien; 3 bis 5 priorisieren ein bestimmtes Nexus-Element; und Archetyp 6 steht für Szenarien, bei denen Umweltprobleme kaum oder gar keine Rolle spielen. Business-as-usual-Szenarien, die die Fortsetzung aktueller Trends darstellen, fallen sowohl unter Archetyp 5 als auch unter Archetyp 6.

(1) Naturorientierter Nexus: Dieser Archetyp hat erheblich positive Auswirkungen auf Biodiversität und weitgehend positive Auswirkungen auf andere Nexus-Elemente, obwohl die Auswirkungen auf die Ernährung und die menschliche Gesundheit aufgrund der Flächenkonkurrenz etwas geringer ausfallen. Naturorientierte Nexus-Szenarien konzentrieren sich auf Schutzgebiete, insbesondere in marinen Systemen, mit hoher Schutzwirksamkeit und weitgehend ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen. Sie zeichnen sich durch strenge Umweltvorschriften, nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken, niedrigere globale Pro-Kopf-Verbrauchsraten und eine starke Entwicklung grüner Technologien aus.

(2) Ausgewogener Nexus: Szenarien dieses Archetyps haben weitgehend positive Auswirkungen auf alle Nexus-Elemente, jedoch mit weniger positiven Auswirkungen auf die Biodiversität, Wasser und Klima und etwas positiveren Auswirkungen auf die Ernährung und die menschliche Gesundheit im Vergleich zum naturorientierten Nexus. Szenarien mit ausgewogenem Nexus zeichnen sich durch eine stärkere Umweltregulierung als der naturorientierte Nexus und eine geringere Abhängigkeit von Technologien aus. Neben dem Schutz der Biodiversität konzentriert sich dieser Archetyp auch stark auf die Wiederherstellung und nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen. Ähnlich wie beim naturorientierten Nexus ist er durch nachhaltige Lebensstile und Konsumveränderungen gekennzeichnet. Neben dem Biodiversitätsschutz konzentriert sich dieser Archetyp auch stark auf die Wiederherstellung und nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen sowie auf nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken. Wie der naturorientierte Nexus-Archetyp ist er durch nachhaltige Lebensstile und Konsumveränderungen gekennzeichnet.

(3) Naturschutz zuerst: Priorisierung positiver Ergebnisse für die Biodiversität durch gebietsbezogenen Naturschutz, jedoch ohne Verbesserung der Naturschutzwirksamkeit oder Einrichtung eines ausreichend ganzheitlichen und verstärkenden Systems für nachhaltiges Management in allen Nexus-Elementen. So können sich aus der Notwendigkeit, die Nahrungsmittelproduktion außerhalb von Schutzgebieten zu steigern, unbeabsichtigte Folgen ergeben, die auch zu einem Anstieg der Nahrungsmittelpreise und zu Ernährungsunsicherheit führen können. Dies führt zu mäßig positiven Auswirkungen auf die Biodiversität im Allgemeinen, leicht positiven Auswirkungen auf das Klima, aber mäßig negativen Auswirkungen auf die Ernährung und unterschiedlichen Auswirkungen auf Wasser und die menschliche Gesundheit. Der Archetyp beinhaltet ein höheres Wirtschaftswachstum als der naturorientierte Nexus und der ausgewogene Nexus und kann das globale Gesamtverbrauchsniveau nicht stabilisieren. Daher sind die Vorteile für die Biodiversität insgesamt geringer als in den naturorientierten Nexus-Szenarien.

(4) Climate first: Szenarien im Archetyp „Climate first" priorisieren positive Auswirkungen auf das Klima, haben jedoch negative Auswirkungen auf die Biodiversität und die Lebensmittelversorgung sowie unterschiedliche Auswirkungen auf das Wasser. Die Szenarien in diesem Archetyp gehen von einem Wettbewerb um Land und andere Ressourcen zwischen Klimaschutzmaßnahmen und den anderen Nexus-Elementen aus, wenn die Maßnahmen nicht auf integrierte Weise geplant werden. Dieser Archetyp stützt sich sehr stark auf technologische Innovationen und Lösungen sowie auf die Stabilisierung des Pro-Kopf-Verbrauchs.

(5) Food first: Im Gegensatz zum naturorientierten und ausgewogenen Nexus, der sich auf nachhaltige Landwirtschaft konzentriert, liegt der Schwerpunkt beim Archetyp „Food first" auf nicht nachhaltiger Landwirtschaft. Diese Szenarienreihe priorisiert die Lebensmittelproduktion mit positiven Auswirkungen auf die Ernährungsgesundheit, die sich aus einer nicht nachhaltigen Intensivierung der Produktion und einem erhöhten Pro-Kopf-Verbrauch ergeben. Die Szenarien des Archetyps „Food first" haben negative Auswirkungen auf die Biodiversität aufgrund der Umwandlung von Land in landwirtschaftliche Flächen, nicht nachhaltiger landwirtschaftlicher Praktiken und nicht nachhaltiger Fischerei und Umweltverschmutzung. Sie haben auch negative Auswirkungen auf das Wasser aufgrund der zunehmenden landwirtschaftlichen Bewässerung und negative Auswirkungen auf den Klimawandel aufgrund der Zunahme der Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft.

(6) Übernutzung der Natur: Diese Szenarien haben negative Auswirkungen auf die Biodiversität, die Nahrung, die menschliche Gesundheit und das Klima sowie unterschiedliche Auswirkungen auf das Wasser. Szenarien der Übernutzung der Natur sind gekennzeichnet durch einen übermäßigen Verbrauch natürlicher Ressourcen, insbesondere in marinen Ökosystemen, eine nicht nachhaltige Energienachfrage, einschließlich, aber nicht beschränkt auf fossile Brennstoffe, und durch eine schwache Umweltregulierung, die durch verzögertes Handeln noch verschärft wird.

A PROGNOSTIZIERTE KÜNFTIGE AUSWIRKUNGEN AUF DIE NEXUS-ELEMENTE

Nexus-Archetyp	Nexus-Element: Biodiversität	Wasser	Nahrung	Gesundheit	Klima
1. Naturorientierter Nexus	▲▲▲	▲▲	▲	▲	▲▲
2. Ausgewogener Nexus	▲	▲	▲▲	▲▲	▲
3. Naturschutz zuerst	▲▲	~	▼▼	~	▲
4. Climate first	▼	~	▼▼	▲	▲▲
5. Food first	▼▼	▼	▲▲	▲	▼▼
6. Übernutzung der Natur	▼▼	~	▼▼	▼	▼▼

Auswirkungen auf jedes Nexus-Element unter jedem Nexus-Archetyp

- ▲▲▲ sehr positiv
- ▲▲ mäßig positiv
- ▲ leicht positiv
- ~ variabel
- ▼ leicht negativ
- ▼▼ mäßig negativ
- ▼▼▼ sehr negativ

B Wechselwirkungen zwischen Nexus-Elementen für jeden Nexus-Archetyp

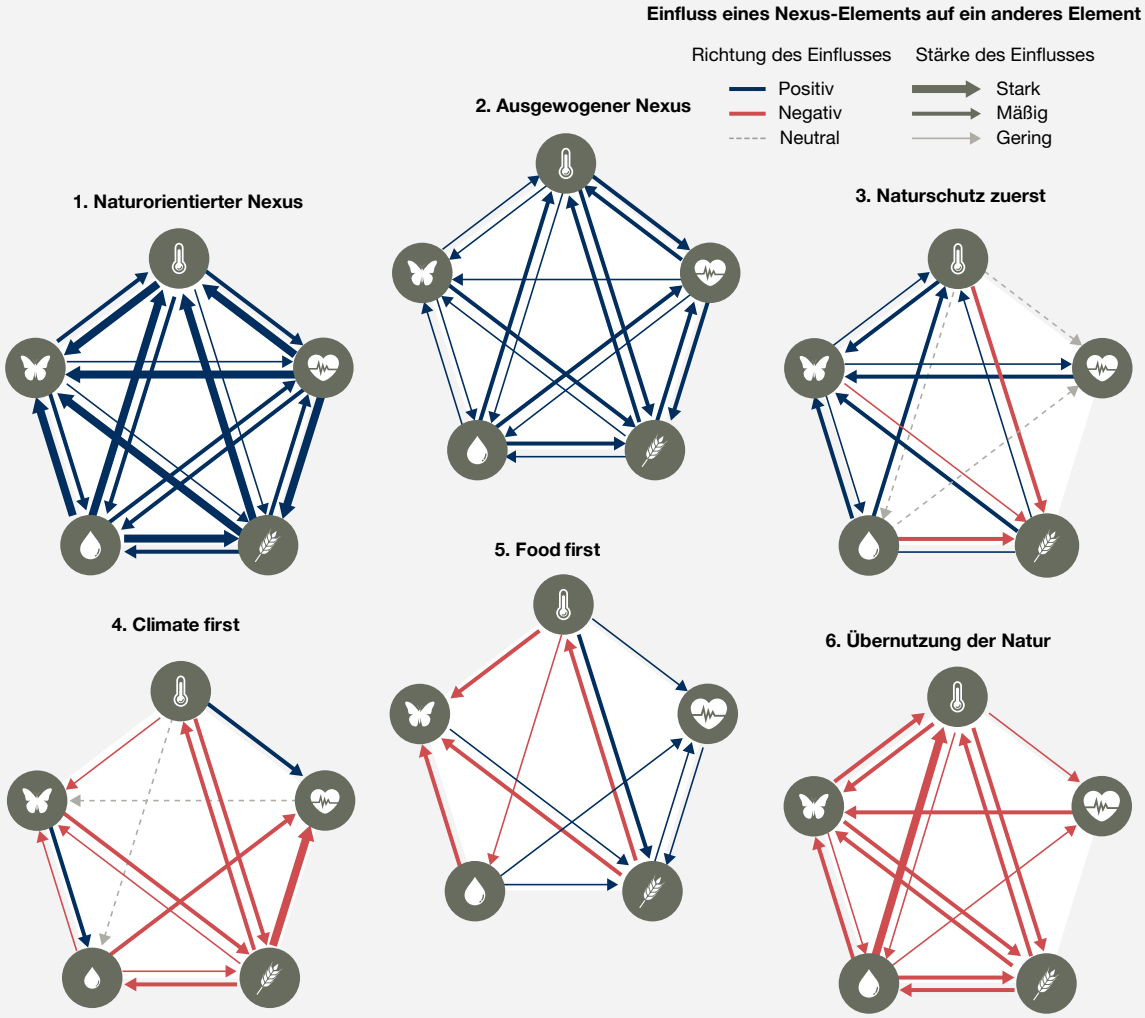


Abbildung SPM 5 **Prognostizierte zukünftige Auswirkungen der Archetypen von Nexus-Szenarien auf die Nexus-Elemente und deren Wechselwirkungen.**

(A) Durchschnittliche Auswirkung jedes Archetyps eines Nexus-Szenarios auf jedes Nexus-Element; **(B)** Wechselwirkungen zwischen den Nexus-Elementen für jeden Nexus-Archetyp, die zeigen, wie sich die Nexus-Elemente gegenseitig beeinflussen, sowie die Richtung und das durchschnittliche Ausmaß dieser Auswirkungen {3.7.1}. Die Merkmale der sechs Nexus-Archetypen werden in **Box SPM.1** beschrieben. Die Szenario-Archetypen *„Naturorientierter Nexus"* und *„Ausgewogener Nexus"* stehen für verschiedene Arten von Nachhaltigkeitsszenarien. *„Food first"* und *„Übernutzung der Natur"* stehen für Business-as-usual-Szenarien, die von einer Fortsetzung der aktuellen Trends ausgehen.

B1 **Szenarien mit positiven Ergebnissen über die Nexus-Elemente hinweg sind gekennzeichnet durch die rechtzeitige Einführung nachhaltiger Konsum- und Produktionspraktiken, verstärkte Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung sowie die Berücksichtigung mehrerer Werte und Wissenssysteme *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.7.1, 3.7.3}.** Allerdings maximiert keines der Szenarien den Nutzen über alle Nexus-Elemente hinweg auf allen Skalen und in allen Kontexten *(allgemein anerkannt)* {3.7.1}. Szenariostudien **(Box SPM.1; Abbildung SPM.5)** weisen zwar auf regionale Unterschiede hin, legen aber nahe, dass Business-as-usual-Szenarien („*Übernutzung der Natur*“ und „*Food first*“) Lebensstile mit hohem Material- und Energieverbrauch, erhöhten Treibhausgasemissionen, intensiver Landnutzung und nicht nachhaltiger Ausbeutung natürlicher Ressourcen beinhalten und negative Auswirkungen auf die Biodiversität und die anderen Nexus-Elemente haben *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.2.1, 3.3.1, 3.4.1, 3.5.1, 3.6.1, 3.7.1}. Szenarien, in denen es nicht gelingt, strenge und integrierte Umweltvorschriften umzusetzen, während gleichzeitig ein nicht nachhaltiges und ungleiches Wirtschaftswachstum betont wird, führen zu schwerwiegenden Zielkonflikten zwischen den Nexus-Elementen („*Naturschutz zuerst*“, „*Climate first*“ und „*Food first*“) *(allgemein anerkannt)* {3.7.1, 3.7.2}. Im Gegensatz dazu werden Nachhaltigkeitsszenarien („*Naturorientierter Nexus*“ und „*Ausgewogener Nexus*“) mit nachhaltigem Konsum und nachhaltiger Produktion und Lebensweise, nachhaltiger gesunder Ernährung[10], weniger Lebensmittelverlust und -verschwendung sowie geringerem Wasserverbrauch in Verbindung gebracht. Sie zeichnen sich auch durch eine gleichmäßigere Verteilung der Vorteile des Wirtschaftswachstums sowie durch Politikmaßnahmen aus, die Verhaltensänderungen und nachhaltigkeitsorientierte Vorschriften ermöglichen *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.7.1, 3.7.2}. Solche Szenarien berücksichtigen oft mehrere Akteure und die damit verbundenen Werte und Wissenssysteme, einschließlich derjenigen indigener Völker und lokaler Gemeinschaften *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.7.3}. Veränderungen bei indirekten Treibern in Zukunftsszenarien, wie institutionelle (zum Beispiel Governance und Machtverhältnisse), technologische und kulturelle Treiber (zum Beispiel Lebensstile), beeinflussen direkte Treiber und haben starke individuelle Auswirkungen auf Biodiversität, Wasser, Nahrung, menschliche Gesundheit und Klimawandel sowie auf die Zusammenhänge zwischen ihnen *(allgemein anerkannt)* {3.7.1, 3.7.2, 3.7.3}. Szenarien zeigen, dass die rechtzeitige Umsetzung von Handlungsoptionen von entscheidender Bedeutung ist, da frühzeitig umgesetzte Optionen mit positiven Ergebnissen für die Biodiversität, die Ernährung, das Wasser, die menschliche Gesundheit und den Klimawandel verbunden sind *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.6.3, 3.7.1}, wobei es immer mehr Belege dafür gibt, dass es effektiver ist, jetzt in Maßnahmen zu investieren als später *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {7.2.4}.

B2 **Szenarien mit verstärkten Maßnahmen zum Schutz der Natur, zur Wiederherstellung und zur nachhaltigen Nutzung der Biodiversität führen zu vielfältigen Vorteilen für Wasser, Nahrung, menschlicher Gesundheit und Klimaschutz und -anpassung (Abbildung SPM.5) *(allgemein anerkannt)* {3.2.3, 3.6.3, 3.6.4}.** Szenarien, die von einer „Übernutzung der Natur“ und von „Food first“-Strategien ausgehen, zeigen rückläufige Ergebnisse für die Biodiversität, hauptsächlich bedingt durch nicht nachhaltige Lebensmittelproduktion und Ressourcengewinnung sowie den Klimawandel *(allgemein anerkannt)* {3.2, 3.7.1}. Szenarien mit naturorientiertem und ausgewogenem Nexus, die integrierte Ansätze beinhalten, die verstärkte Maßnahmen zur Erhaltung, Wiederherstellung und nachhaltigen Nutzung sowie Klimaschutzmaßnahmen mit Maßnahmen kombinieren, die auf die Ursachen der Umwandlung und Verschlechterung von Lebensräumen abzielen, wie zum Beispiel nachhaltige Produktions- und Verbrauchsinterventionen, können den Biodiversitätsverlust erfolgreich umkehren und gleichzeitig mehrere Vorteile für Wasser, Nahrung, menschliche Gesundheit und Klimaschutz und -anpassung erzielen **(Abbildung SPM.6)** *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.2.2, 3.2.3, 3.7.1}. Solche Szenarien projizieren positive langfristige Ergebnisse über alle Nexus-Elemente hinweg, indem sie sozio-ökologische Prozesse unterstützen, die für sauberes Wasser (zum Beispiel Filtration), für Nahrungsmittelproduktion (zum Beispiel Bestäubung, Bodenbildung und -pflege und Schädlingsbekämpfung), für menschliche Gesundheit und Lebensqualität (zum Beispiel Luftqualität, Beiträge der Natur für den Menschen im Zusammenhang mit positiver körperlicher und geistiger Gesundheit), für Klimaschutz (zum Beispiel Kohlenstoffbindung), für Klimaanpassung (zum Beispiel Hochwasserschutz) entscheidend sind *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.5.3, 3.6.3, 3.6.4, 3.7.1, 3.7.2}. Naturorientierte Nexus-Szenarien zielen darauf ab, die Wirksamkeit von Schutzgebieten, die Erhaltung wichtiger Biodiversitätsgebiete und andere wirksame gebietsbezogene Naturschutzmaßnahmen zu erhöhen und zu verbessern und betonen die Bedeutung einer integrierten Raumplanung und gezielter Bemühungen zur Beseitigung bestehender und neu auftretender Ungerechtigkeiten und Ungleichheiten *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.2.3}. Die Evidenz aus den Szenarien zeigt, dass der Schutz von bis zu 30 Prozent der Land-, Süßwasser- und Meeresgebiete einen Nutzen für den gesamten Nexus haben kann, wenn diese effektiv für die Natur und die Menschen gemanagt werden *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.2.3, 3.7.1}[11]. Ein höheres Schutzniveau in terrestrischen Systemen von über 30 Prozent hätte größere Vorteile für die Biodiversität, kann jedoch zu Zielkonflikten bei der Nahrungsmittelproduktion, der Ernährungssicherheit und -gesundheit führen, einschließlich steigender Lebensmittelpreise *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.2.3.1}. In Meeresökosystemen könnte ein wirksamer Naturschutz Synergien für alle Nexus-Elemente schaffen *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.2.3, Box 3.5}.

B3 **Die Umstellung auf effizientere, inklusivere, widerstandsfähigere und nachhaltigere Ernährungssysteme würde zahlreiche Vorteile für Biodiversität, Wasser, menschliche Gesundheit (insbesondere die Ernährung) und Klimawandel mit sich bringen und gleichzeitig die Belastung durch Schadstoffe verringern *(allgemein anerkannt)* {3.4.2, 3.4.3, 3.4.4}.**

10. Nachhaltige gesunde Ernährung fördert alle Dimensionen von Ernährungsmustern, die alle Dimensionen der Gesundheit und des Wohlbefindens des Einzelnen fördern, die Umwelt nur wenig belasten und beeinträchtigen, die zugänglich, erschwinglich, sicher und gerecht sind und die kulturell akzeptiert werden (FAO/WHO, 2019).

11. Diese Erkenntnisse stützen Ziel 3 des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal.

Umgekehrt könnte ein „Food first-Szenario" negative Auswirkungen auf Biodiversität, Wasser und Klimawandel haben (Abbildung SPM.5) *(allgemein anerkannt)* {3.7.1}. Weltweit werden die Umweltauswirkungen von Ernährungssystemen in Bezug auf Treibhausgasemissionen, Landnutzungsänderungen, Wasserverbrauch sowie Nitrat- und Phosphorbelastung unter „Food first"-Szenarien, die eine nicht nachhaltige Lebensmittelproduktion und -konsum vor anderen Nexus-Elementen priorisieren, voraussichtlich zunehmen *(allgemein anerkannt)* {3.4}. Diese Szenarien prognostizieren auch erhebliche negative Auswirkungen auf die Biodiversität durch die Degradation von Ökosystemen, den Verlust von Lebensräumen und die Fragmentierung von Lebensräumen *(allgemein anerkannt)* {3.4}. Die Umgestaltung der Ernährungssysteme würde nexusweite Vorteile mit sich bringen, einschließlich einer Verringerung des Drucks zur Landnutzungsänderung, zu Treibhausgasemissionen und zur Wasserverschmutzung *(allgemein anerkannt)* {3.4, Tabelle 3.2}. Die in naturorientierten Nexus-Szenarien bewerteten Transformationen der Ernährungssysteme kombinieren eine Reihe von Handlungsoptionen, darunter nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken (wie die Verbesserung der Stickstoffnutzungseffizienz, integrierter Pflanzenschutz, Agrarökologie, Agroforstwirtschaft und nachhaltige Intensivierung), die Verringerung von Lebensmittelverlusten und -abfällen, die Einführung neuartiger Nahrungs- und Futtermittelquellen (zum Beispiel Makroalgen, mikrobielle Proteine) und eine nachhaltige, gesunde Ernährung {3.4}. Derartige Transformationen würden es ermöglichen, dass die derzeitige landwirtschaftliche Nutzfläche mittel- bis langfristig den Kalorien- und Nährstoffbedarf künftiger Generationen deckt (zum Beispiel durch verbesserte Produktivität), was positive Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, die Biodiversität und die Nachhaltigkeit hätte *(allgemein anerkannt)* {3.4}. Die Szenarien zeigen, dass eine nachhaltige gesunde Ernährung und die Verringerung von Lebensmittelverlusten und -verschwendung die Treibhausgasemissionen senken und anderen Nexus-Elementen Vorteile bringen; darüber hinaus verringert eine nachhaltige gesunde Ernährung auch die Zahl der Todesfälle *(allgemein anerkannt)* {3.4.2, 5.3.3, 5.5.3}. Nachhaltig bewirtschaftete aquatische Ökosysteme können auch zum Erhalt der Biodiversität und Gesundheit beitragen. Szenarien, die auf einer nachhaltigen und inklusiven Nahrungsmittelproduktion aus den Ozeanen und einer nachhaltigen Aquakultur basieren, haben Vorteile für den gesamten Nexus und umfassen eine nachhaltige Bewirtschaftung der Fischereien, die Förderung schonender Fischereitechniken, die Rückwürfe, Beifänge und Lebensraumzerstörungen reduzieren, die Umstellung auf eine nachhaltige, gesunde und ressourcenschonende Ernährung sowie eine gerechtere Nahrungsmittelverteilung *(allgemein anerkannt)* {3.4.2, 3.4.3}. Diese transformativen Szenarien basieren auf proaktiven Politikmaßnahmen wie Meeresschutzgebiete und beziehen die Praktiken indigener Völker und lokaler Gemeinschaften ein. Sie zeigen auch, wie wichtig es ist, Biodiversität, Wasser, Nahrung, menschliche Gesundheit und Klimapolitik miteinander zu verknüpfen, um Zielkonflikte zu verringern *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.7.1, 3.7.2, 3.7.3}.

B4 Die Auswirkungen des Klimawandels werden in den kommenden Jahrzehnten voraussichtlich zunehmen, wenn man von einer Fortsetzung der aktuellen Trends in der Zukunft ausgeht, was sich negativ auf die Biodiversität, die Wasser- und Nahrungsmittelsysteme sowie die menschliche Gesundheit auswirken und die Zielkonflikte zwischen diesen verschärfen wird *(allgemein anerkannt)* {3.6.2}. Ein „Climate-first"-Szenario könnte jedoch zu zusätzlichen negativen Folgen für die Biodiversität und die Nahrung führen, da Klimaschutzmaßnahmen Vorrang eingeräumt wird (Abbildung SPM.5) *(allgemein anerkannt)* {3.6.3, 3.7.1}. Die Exposition gegenüber Risiken durch den Klimawandel wird sich voraussichtlich zwischen 1,5 °C und 2 °C globaler Erwärmung verdoppeln *(allgemein anerkannt)* und zwischen 2 °C und 3 °C noch einmal verdoppeln, und zwar in mehreren Sektoren *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.6, 3.6.2}. Dies stellt eine wachsende Herausforderung für die Biodiversität und die Integrität und Funktionsfähigkeit der Ökosysteme in terrestrischen, Süßwasser- und Meeresumgebungen dar. Der sich verschärfende Klimawandel wird auch die Wasserressourcen belasten und die landwirtschaftliche Produktivität und die Lebensmittelproduktivität in den Lebensmittelproduktionssystemen beeinträchtigen, Dürren und Überschwemmungen verschlimmern, die Sterblichkeit durch Hitzewellen erhöhen und den Epidemie-Gürtel für vektorübertragene Krankheiten in Richtung höherer Breitengrade und Höhenlagen ausdehnen *(allgemein anerkannt)* {3.5.1, 3.5.2, 3.6.2, 3.6.3}. Die Auswirkungen des Klimawandels können auch mit anderen Faktoren wie Landnutzungsänderungen interagieren, was möglicherweise zu Kipppunkten führen wird *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.6.1}. In Szenarien wurden die möglichen Auswirkungen verzögerter Klimaschutzmaßnahmen auf die künftige großflächige Umsetzung von land- und ozeanbasierten Optionen zur Entfernung von Kohlendioxid untersucht, um die langfristigen Temperaturziele des Übereinkommens von Paris zu erreichen. Wenn diese Szenarien nicht auf integrierte Weise geplant und von ehrgeizigen Emissionsminderungsstrategien begleitet werden, zeigen sie, dass es aufgrund des zunehmenden Wettbewerbs um Land *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.6.3} zu negativen Auswirkungen auf die terrestrische Biodiversität, das Wasser und die Nahrung kommen könnte. Umgekehrt zeigen Szenarien für den marinen Bereich, dass Klimaschutzoptionen, wie die Wiederherstellung von Seegraswiesen und Mangroven, vielfältige Vorteile für den gesamten Nexus haben können *(allgemein anerkannt)* {3.6.3}. Lösungen zum Klimaschutz, die sich auf die Einlagerung von überschüssigem Kohlenstoff in tiefen Gewässern konzentrieren, sind jedoch noch weit von der Umsetzung entfernt, und es fehlt an Wissen über mögliche Auswirkungen auf Biodiversität und Nahrung *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.6.3.2}. Szenarien, die durch integrierte Klimaschutzmaßnahmen wie die Erhaltung und Wiederherstellung von Ökosystemen zur Kohlenstoffbindung gekennzeichnet sind, haben Vorteile für den gesamten Nexus *(allgemein anerkannt)* {3.6.3, 3.7.1, 3.7.2}. Beispielsweise sind viele Synergien zwischen den Nexus-Elementen möglich, wenn Küsten- und Meeressysteme erhalten werden, die zur Kohlenstoffbindung und zur Klimaanpassung beitragen *(allgemein anerkannt)* {3.2.4}. Szenarien zeigen, dass die Klimaanpassung dringend erforderlich ist und für andere Nexus-Elemente mehrere Vorteile haben kann *(allgemein anerkannt)* {3.6.4}. Eine integrative und integrierte Planung von Anpassungsmaßnahmen (zum Beispiel städtische blau-grüne Infrastruktur {3.6.4.1; 5.4.3.9}) kann dazu beitragen, unbeabsichtigte Folgen (oder Fehlanpassungen) zu vermeiden, wie zum Beispiel die Gefahr einer Beeinträchtigung der Lebensgrundlagen indigener Völker und lokaler Gemeinschaften *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.6.2, 3.6.4, Box 3.8}.

B5 Szenarien mit Vorteilen, die über die Nexus-Elemente hinweg ausgeglichen sind, erreichen mehrere globale Politikziele, während Szenarien mit Zielkonflikten weniger Ziele erreichen. Insbesondere die Erhaltung der Biodiversität in Kombination mit Maßnahmen, die anderen Nexus-Elementen zugutekommen, unterstützt die Erreichung von Zielen der Nachhaltigkeitspolitik und vermeidet viele zukünftige finanzielle und systemische Risiken (Abbildung SPM.6) *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.7.2, 3.7.3}. Szenarien bewerten selten die Auswirkungen auf Armut und Ungleichheit, was eine wichtige Wissenslücke darstellt {3.7.2}. Szenarien mit naturorientiertem und ausgewogenem Nexus unterstützen die Erreichung der meisten Ziele für nachhaltige Entwicklung, während Szenarien mit *„Food first"* und Szenarien mit *„Übernutzung der Natur"* die wenigsten Ziele unterstützen *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {3.7.2}. Die Archetypen der Nexus-Szenarien zeigen, dass eine gleichzeitige Maximierung aller Nexus-Elemente wahrscheinlich nicht möglich ist, aber die Erreichung eines Gleichgewichts zwischen den Politikzielen wahrscheinlich zu positiven Ergebnissen für Natur und Menschen führen wird. Na-

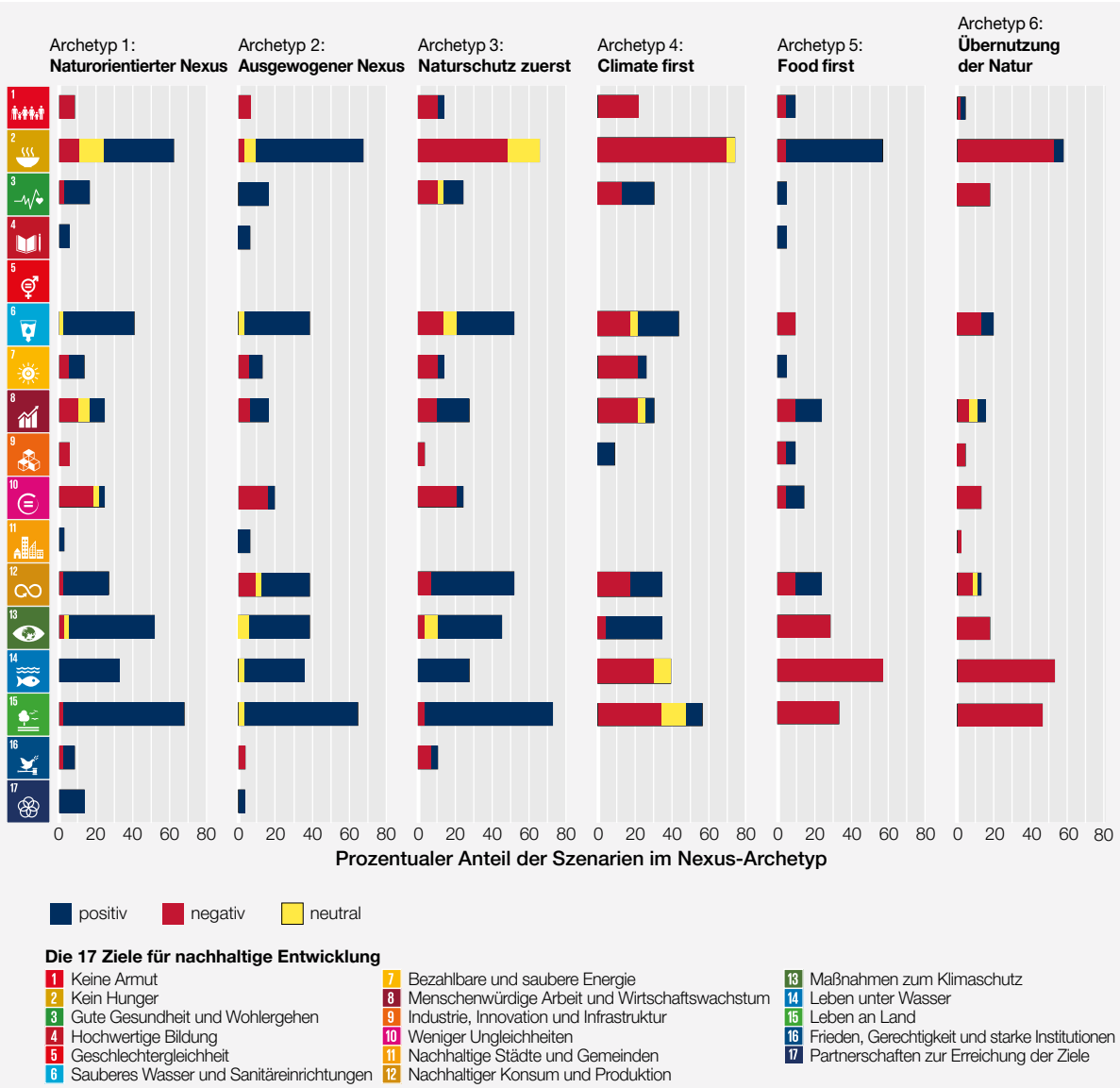


Abbildung SPM 6 **Zusammenfassung des Ausmaßes, in dem die Ziele für nachhaltige Entwicklung im Rahmen der verschiedenen Archetypen von Nexus-Szenarien erreicht werden können.**

Die horizontalen Balken geben die Anzahl der Szenarien (als Prozentsatz der Gesamtzahl der Szenarien pro Archetyp) an, die sich positiv, negativ oder neutral auf jedes Ziel auswirken. Die Richtung der Auswirkungen für jeden Archetyp von Nexus-Szenarien wird angegeben, nicht jedoch deren Ausmaß. Wenn keine Balken vorhanden sind, wurde das Ziel in den bewerteten Nexus-Szenarien nicht berücksichtigt. Die Archetypen wurden nicht speziell für den Zeitrahmen 2030 der Ziele interpretiert, sondern spiegeln eine allgemeinere Perspektive wider, ob ein Ziel irgendwann in der Zukunft erreicht werden könnte. Die Szenario-Archetypen *„Naturorientierter Nexus"* und *„Ausgewogener Nexus"* stellen verschiedene Arten von Nachhaltigkeitsszenarien dar. *„Food first"* und *„Übernutzung der Natur"* stellen Business-as-usual-Szenarien dar, die von einer Fortsetzung der aktuellen Trends ausgehen.

turorientierte Nexus- und ausgewogene Nexus-Szenarien haben den größten Nutzen für die Ziele 14 (Leben unter Wasser) und 15 (Leben an Land). Szenarien mit dem geringsten Nutzen für mehrere Politikziele (*„Food first"* und *„Übernutzung der Natur"*) enthalten viele Meeresszenarien, die mit nicht nachhaltiger Fischerei verbunden sind. Nexus-Szenarien bewerten selten die Ziele 1, 5, 7, 10, 16 und 17, was eine wichtige Wissenslücke darstellt *(allgemein anerkannt)* {3.7.2}. Szenarien, einschließlich derjenigen unter den Archetypen *„Naturorientierter Nexus"* und *„Ausgewogener Nexus"*, befassen sich nur unzureichend mit den komplexen Problemen der Armut und der sozialen Ungleichheiten; diejenigen, die diese Probleme berücksichtigen, verwenden vereinfachte Metriken, die die Auswirkungen auf die Verteilung nur unzureichend erfassen.

Wenn Maßnahmen zur Erreichung von Politikzielen verzögert werden, werden die Kosten im Laufe der Zeit wahrscheinlich steigen. Beispielsweise deuten einige Schätzungen darauf hin, dass eine Verzögerung der Maßnahmen zur Erreichung der Politikziele im Bereich der Biodiversität bis 2030 die letztendlichen Kosten der Maßnahmen verdoppeln könnte, während gleichzeitig die Wahrscheinlichkeit irreversibler Verluste wie das Aussterben von Arten steigt *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {6.1.2.4, 7.2.4}. Ebenso wurde geschätzt, dass eine Verzögerung der Maßnahmen zur Erreichung der Klimaziele die Kosten für Klimaschutz und -anpassung um mindestens etwa 500 Milliarden US-Dollar pro Jahr erhöhen könnte *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {7.2.4, 7.2.5}.

C. Handlungsoptionen zur Berücksichtigung von Nexus-Wechselwirkungen

Die hier betrachteten Handlungsoptionen sind Maßnahmen oder Richtlinien, die dazu beitragen können, die Governance und das nachhaltige Management eines oder mehrerer Nexus-Elemente voranzutreiben. Die in Kapitel 5 {5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5. 5.6}[12] ausführlich bewerteten 71 Handlungsoptionen wurden in zehn Kategorien gruppiert, die die Struktur für Abschnitt C bilden **(Abbildung SPM.7)**: Ökosystemen mit hoher ökologischer Integrität erhalten oder deren Umwandlung stoppen {C1}, Wiederherstellung natürlicher und naturnaher Ökosysteme {C2}, Management von Ökosystemen in von Menschen genutzten Land- und Wasserflächen {C3}, nachhaltiger Konsum {C4}, Verringerung von Umweltverschmutzung und Abfall {C5}, Integration von Planung und Governance {C6}, Risikomanagement {C7}, Gewährleistung von Rechten und Gerechtigkeit {C8} und die Ausrichtung der Finanzwirtschaft {C9} aufeinander abzustimmen; und eine zehnte Kategorie für sonstige Optionen. Die Handlungsoptionen sollen keine erschöpfende Liste sein, sondern eine Reihe evidenzbasierter Optionen darstellen, die verschiedene Akteure und Sektoren, räumliche und zeitliche Ebenen sowie Realisierungsgrade umfassen und an unterschiedliche nationale und lokale Gegebenheiten angepasst werden können. Sie bilden einen Baukasten von Optionen, die in unterschiedlichen Kontexten angewendet werden können. Einige Handlungsoptionen sind möglicherweise nicht in allen Ländern geeignet, und alle würden in Übereinstimmung mit der nationalen Gesetzgebung und Souveränität sowie in Übereinstimmung mit den einschlägigen internationalen Verpflichtungen umgesetzt werden. Selbst innerhalb von Ländern hängen Wirksamkeit und Akzeptanz entscheidend vom politischen, sozialen und ökologischen Kontext ab. Wir betonen diesen wichtigen Punkt hier, da er für alle unten zusammengefassten Handlungsoptionen gilt. Diese Kategorien sind weder erschöpfend noch ausschließlich; beispielsweise werden Handlungsoptionen, die an anderer Stelle als Arten von „naturbasierten Lösungen" und „ökosystembasierten Ansätzen" betrachtet werden könnten, hier nach ihren Hauptzielen kategorisiert (zum Beispiel Reduzierung von Katastrophenrisiken oder Management von Ökosystemfunktionen wie der Kohlenstoffbindung)[13]. Zusätzlich zu diesen 71 Handlungsoptionen wurden in Kapitel 6 mehrere finanzielle Handlungsoptionen anhand verschiedener Evaluierungsmethoden {6.2} bewertet, von denen einige in C9 erörtert werden.

C1 Werden Land-, Süßwasser- und Meeresökosysteme mit hoher ökologischer Integrität bewahrt oder ihre Umwandlung gestoppt, erhält dies die Biodiversität und fördert die Gesundheit und das Wohlergehen von Menschen, Pflanzen und Tieren sowie Ökosystemen (Abbildung SPM.7) *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.1, 5.3.3.1, 5.4.3.10}. Es gibt weltweit zahlreiche erfolgreiche Beispiele für gebietsbezogene Naturschutzmaßnahmen (B01), die direkt das Ziel 3 des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal unterstützen, bis 2030 30 Prozent der Land-, Binnenwasser-, Küsten- und Meeresgebiete effektiv zu schützen. Dazu gehören die Einrichtung öffentlicher und privater Naturschutzgebiete, Nationalparks und die Erhaltung von Flächen sowie andere wirksame gebietsbezogene Naturschutzmaßnahmen von besonderem Interesse. Deren erfolgreiche Etablierung und Management hängt davon ab, ob sich die Werte mehrerer Akteure angleichen lassen. Zum Beispiel durch die Sicherstellung der vollständigen und wirksamen Beteiligung indigener Völker und lokaler Gemeinschaften an Prozessen der Mitgestaltung bis hin zur Governance (unter anderem durch rechtsbasierte Ansätze in Übereinstimmung mit nationaler Gesetzgebung und internationalen Instrumenten) und die Aufteilung der vielfältigen Vorzüge des Naturschutzes auf öffentliche und private Interessengruppen und Rechteinhaber

12. Die Autoren der fünf Unterkapitel von Kapitel 5 haben eine repräsentative Auswahl von 71 Handlungsoptionen ermittelt. Diese Handlungsoptionen wurden bewertet, indem eine gründliche Überprüfung der verfügbaren Nachweise anhand gemeinsamer Kriterien erfolgte. Zu den Kriterien gehörten das Potenzial, Vorteile für mehrere Nexus-Elemente zu erzielen, die Durchführbarkeit und die Breite der Anwendbarkeit, die Auswirkungen auf die Gerechtigkeit und das Potenzial, die Ziele bestehender globaler politischer Rahmenwerke voranzutreiben {5.0.3}.

13. Naturbasierte Lösungen werden definiert als „Maßnahmen zum Schutz, zur Erhaltung, zur Wiederherstellung, zur nachhaltigen Nutzung und zum Management natürlicher oder veränderter terrestrischer, Süßwasser-, Küsten- und Meeresökosysteme, die soziale, wirtschaftliche und ökologische Herausforderungen effektiv und anpassungsfähig adressieren und gleichzeitig das menschliche Wohlergehen, Ökosystemleistungen, Resilienz und Vorteile für die Biodiversität fördern" (UNEP/EA.5/Res.5, 2022). In diesem Assessment könnten eine Reihe von Handlungsoptionen unter diese übergreifende Definition fallen.

(allgemein anerkannt) {5.1.3.1, 5.3.3.1, 5.4.3.10}. So haben beispielsweise Meeresschutzgebiete in Chile und Australien zu einer Zunahme der Biodiversität, einem größeren Fischreichtum für den menschlichen Verzehr und höheren Einkommen für die lokalen Gemeinden, und im Falle Australiens zu höheren Einnahmen aus dem Tourismus geführt (B01) *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.1}. Indirekte Maßnahmen wie die Verbesserung der nachhaltigen Produktion und des nachhaltigen Konsums bestimmter Lebensmittel sowie eine effizientere Ressourcennutzung können den Schutz und die Anpassung von Ökosystemen ergänzen und ermöglichen, indem sie den Druck auf Land- und Wasserressourcen verringern (F01) *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {5.3.3.1}. In einigen Fällen haben

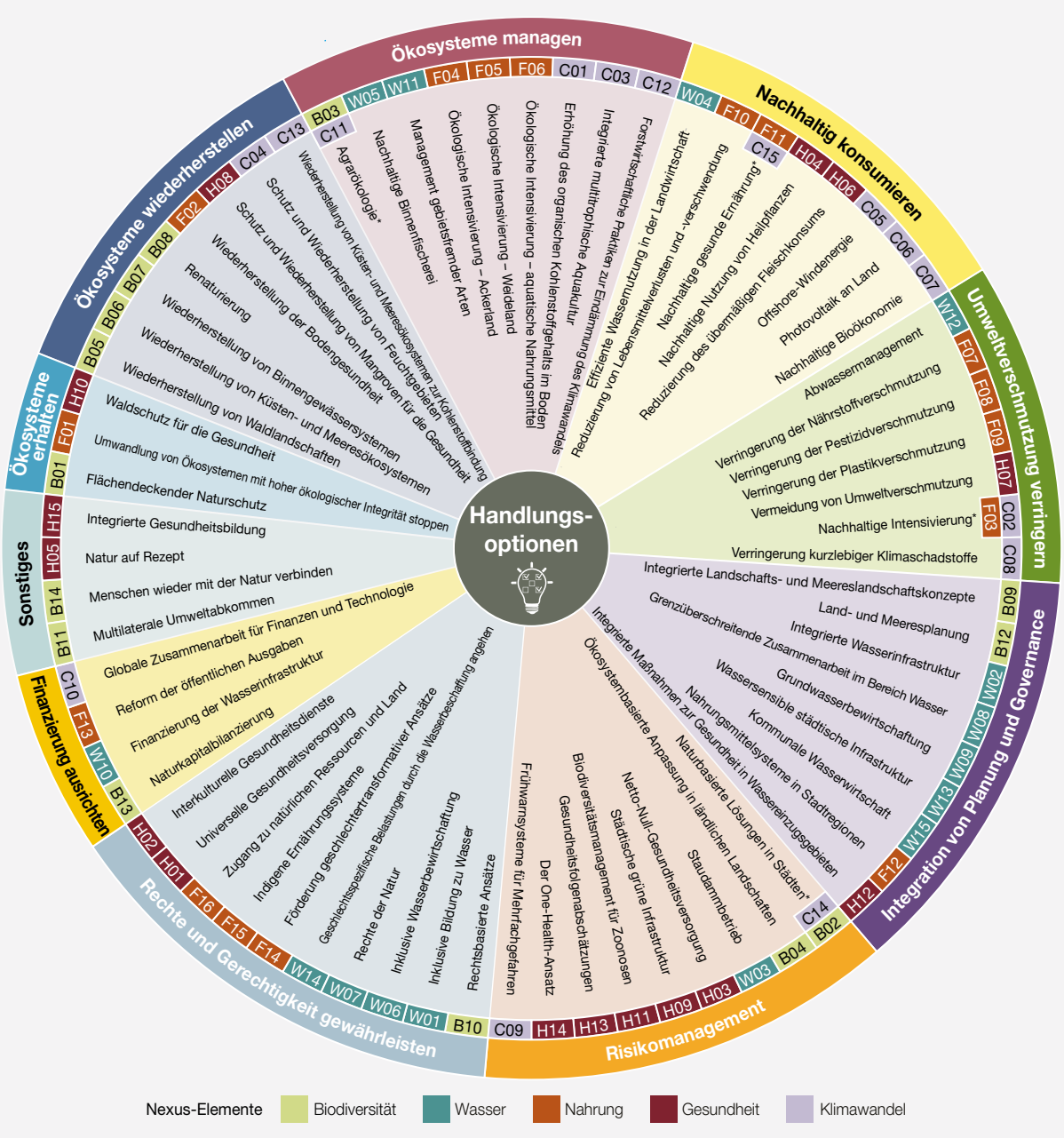


Abbildung SPM 7 **Es gibt bereits viele Handlungsoptionen, die von einer Reihe von Akteuren umgesetzt werden können.**

Die 71 in Kapitel 5 bewerteten Handlungsoptionen werden als Keile dargestellt und in zehn große Maßnahmenkategorien (am äußeren Rand des Kreises beschriftet) eingeteilt. Spezifische alphanumerische Codes für jede Handlungsoption geben das Nexus-Element (B für Biodiversität, W für Wasser, F für Nahrung, H für Gesundheit und C für Klimawandel) und eine eindeutige Nummer an. Diese Codes werden zur Kennzeichnung der Handlungsoptionen im gesamten Assessment verwendet. Mehrere Handlungsoptionen entsprechen mehr als einer Kategorie, werden jedoch aus Gründen der Lesbarkeit nur in ihrer Hauptkategorie angezeigt. Die Kategorie „Sonstige" umfasst vier wichtige Handlungsoptionen, die sich nicht ohne Weiteres den neun Hauptkategorien zuordnen lassen. Handlungsoptionen mit einem Sternchen (Agrarökologie, nachhaltige gesunde Ernährung, nachhaltige Intensivierung und naturbasierte Lösungen für Städte) wurden jeweils in zwei verschiedenen Unterkapiteln bewertet, weshalb beide alphanumerischen Codes angegeben sind. Kurze Beschreibungen der Handlungsoptionen finden Sie in **Anhang 4**.

Verpflichtungen der Rohstoffindustrie und der Privatwirtschaft, wie das brasilianische Amazon Soy Moratorium, den Druck auf wichtige Ökosysteme durch bessere Überwachung und transparentere Bemühungen verringert (F01) *(allgemein anerkannt)* {5.3.3.1}. Werden Wälder und andere Ökosysteme bewahrt oder ihre Umwandlung gestoppt, schützt dies die Gesundheit und das Wohlergehen der Menschen, indem der Klimawandel eingedämmt, die Auswirkungen extremer Wetterereignisse wie Stürme, Dürren und Erdrutsche verringert, die Wasser- und Luftqualität verbessert und das Krankheitsrisiko gesenkt werden (H08, H10) **(Abbildung SPM.8)** *(allgemein anerkannt)* {5.4.3.8, 5.4.3.10}.

C2 Die Wiederherstellung natürlicher und naturnaher Ökosysteme ergänzt den Schutz von Ökosystemen, um Wasser, Nahrung und Gesundheit zu sichern, während gleichzeitig die Biodiversität gefördert, der Klimaschutz und die Klimaanpassung verbessert wird (Abbildung SPM.7) *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.5, 5.1.3.6, 5.1.3.7, 5.1.3.8, 5.3.3.2, 5.4.3.8, 5.5.3.4, 5.5.3.13}. Die Wiederherstellung von Ökosystemen unterstützt die Ziele 2, 8, 10 und 11 des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal. Die Wiederherstellung von Ökosystemen bietet zahlreiche Vorteile, indem sie die Fähigkeit degradierter Böden und Gewässer erhöht, Habitatfunktionen zu erfüllen, die Wasserqualität und -verfügbarkeit zu verbessern und die Produktionskapazität wiederherzustellen **(Abbildung SPM.8)** *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.5, 5.1.3.6, 5.1.3.7}. Die Wiederherstellung trägt zur Klimaanpassung und zur sozio-ökologischen Resilienz bei und kann auch zum Klimaschutz beisteuern, wenn sie auf die Kohlenstoffspeicherung in Wäldern, Mooren, Seegraswiesen, Salzwiesen und Meeres- und Küstenökosystemen abzielt, die zur Kohlenstoffbindung beitragen (B05, B07, H08, C04, C13) *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.5, 5.1.3.7, 5.5.3. 4, 5.5.3.12, 5.5.3.13}. So hat beispielsweise die Wiederherstellung von Mangroven im Senegal (C13) zu einer erheblichen Kohlenstoffbindung, einer Zunahme der Biodiversität, einer Verringerung der Küstenerosion und einer Verbesserung der Wasserqualität, der Ernährungssicherheit, der Lebensgrundlagen und der Gesundheit der lokalen Bevölkerung geführt {Box 5.5.3}. Ebenso verbessert die Wiederherstellung von Böden die Bodengesundheit, wodurch die Wasserregulierung und das Potenzial für die Nahrungsmittelproduktion gesteigert werden (F02) *(allgemein anerkannt)* {5.3.3.2} und der Klimaschutz durch die Erhöhung der Kohlenstoffspeicherung sowie durch Anpassungsvorteile unterstützt wird *(allgemein anerkannt)* {5.5.3.1}. In Gebieten, in denen die Biodiversität gefährdet ist, kann deren Wiederherstellung gefährdete Arten schützen und auch kulturell wichtige Nahrungsquellen und -praktiken erhalten. (B08, F15) *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.8, 5.3.3.15}. Die Wiederherstellung ist am effektivsten, wenn sie akteursübergreifend koordiniert (zum Beispiel zwischen indigenen Völkern und lokalen Gemeinschaften, staatlichen Akteuren und anderen Interessengruppen und Rechteinhabern) und in großem Umfang umgesetzt wird (B05, B06, B07, F02) *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.5, 5.1.3.6, 5.1.3.7, 5.3.3.2}. Diese breit angelegten Bemühungen können jedoch aufgrund ihres langfristigen Charakters, der finanziellen Anforderungen und der Abhängigkeit von dauerhaften und belastbaren Partnerschaften *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.5, 5.1.3.6} mit Herausforderungen verbunden sein. Erfolgreiche Projekte berücksichtigen häufig die Anliegen mehrerer Interessengruppen, gewährleisten Gerechtigkeit bei der Entscheidungsfindung, setzen eine systematische Planung und Überwachung um und verfügen über eine gesicherte Finanzierung *(allgemein anerkannt)* {Box 5.3.1, 5.3.3.2, Box 5.3.2, 5.3.4}. Im Süden und in der Mitte Nigers beispielsweise hat die gemeinsame Entwicklung einer von Landwirten betriebenen natürlichen Wiederherstellung die lokalen Landwirte durch breit anwendbare und kostengünstige Maßnahmen gestärkt und zur Begrünung von fünf Millionen Hektar mit einheimischen Bäumen und Agroforstsystemen geführt, wodurch die Bodengesundheit und die Biodiversität verbessert und die Getreideerträge um 30 Prozent gesteigert wurden (F02) {5.3.3.2, Box 5.3.3}.

C3 Das Management von menschlich genutzten Flächen und Gewässern zum Schutz und Verbesserung der Biodiversität sowie zur Unterstützung einer nachhaltigen Nutzung, kann die langfristige Bereitstellung der Beiträge der Natur für die Menschen sicherstellen (Abbildung SPM.7) *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.3, 5.2.3.5, 5.2.3.11, 5.3.3.4, 5.3.3.5, 5.3.3.6, 5.5.3.1, 5.5.3.3, 5.5.3.11, 5.5.3.12, 5.5.3.14}. Mehrere Handlungsoptionen können die nachhaltige Nutzung und Bewirtschaftung von Ökosystemen direkt verbessern und die Ziele 10, 11 und 12 des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal unterstützen. Dies ist besonders wichtig in landwirtschaftlichen Systemen, da die Art und Weise, wie Lebensmittel produziert werden, welche Lebensmittel produziert und konsumiert werden, wo sie produziert werden und wie viele Lebensmittel verschwendet werden, sowohl Auswirkungen auf die Natur als auch auf die Menschen hat *(allgemein anerkannt)* {2.5.2.1, 5.3.1}. Agrarökologie steht für eine Verlagerung hin zu Produktionssystemen, bei denen ein gerechter Zugang zu Land und eine Mischung aus wissenschaftlichem, indigenem und lokalem Wissen die nachhaltige Bewirtschaftung von Biodiversität, Nutzpflanzen und anderen Ressourcen anleitet (B03, F04, F05, F06, C11) *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.3, 5.3.3.4, 5.3.3.5, 5.3.3.6, 5 .5.3.11} Die ökologische Intensivierung von Acker- und Weideland nutzt ökologische Prozesse und reduziert externe Inputs, schafft Lebensraum und Konnektivität für die Biodiversität (B03, F04, F05) *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.3, 5.3.3.4, 5.3.3.5} und verbessert gleichzeitig die Wasserrückhaltung (W04) *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {5.2.3.4}, die Pflanzenproduktivität (F04) *(allgemein anerkannt)* {5.3.3.4} und die Bodengesundheit (F02), einschließlich des organischen Bodenanteils (C01) **(Abbildung SPM.8)** *(allgemein anerkannt)* {5.3.3.2, 5.5.3.1}. Die ökologische Intensivierung profitiert von der Schaffung und Unterstützung von Märkten für nachhaltige Produkte, Zahlungen für Ökosystemleistungen und anderen positiven Anreizen *(allgemein anerkannt)* {5.3.3.3}, wenn sie mit den relevanten internationalen Handelsverpflichtungen im Einklang steht. In Gewässerökosystemen haben die ökologische Intensivierung aquatischer Nahrungsmittel (F06), die nachhaltige Binnenfischerei (W05) und die integrierte multitrophische Aquakultur (C03) positive Auswirkungen auf die Nahrungsmittelproduktion, die Ernährung, die Biodiversität, die Klimaanpassung und die Lebensgrundlagen *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {5.2.3.5, 5.3.3.6, 5.5.3.3}. Eine nachhaltige Intensivierung kann zu einer sparsamen Landnutzung führen und ist eine weltweit anwendbare Handlungsoption zur Effizienzsteigerung der landwirtschaftlichen Produktion und der gesamten Lebensmittelproduktion, bei gleichzeitiger Verringerung der Flächenumwandlung sowie der sozialen, ökologischen und einiger gesundheitlichen Auswirkungen *(allgemein anerkannt)* {5.3.3.3, 5.5.3.2}. Verschiedene

Handlungsoptionen berücksichtigen die Bedeutung einer kontextspezifischen Kombination von flächensparenden und flächenteilenden Praktiken. Die Bewirtschaftung von Ökosystemen in anderen Umgebungen, wie zum Beispiel in Wäldern durch forstwirtschaftliche Maßnahmen zum Klimaschutz (C12) und in Städten durch urbane naturbasierte Lösungen (C14) und/oder ökosystembasierte Ansätze, kann vielfältige Vorteile haben, unter anderem für die Klimaregulierung, die Wasserverfügbarkeit sowie die psychische und physische Gesundheit *(allgemein anerkannt) {5.1.3.2, 5.5.3.12, 5.5.3.14}*.

C4 Die Umstellung auf nachhaltige Konsummuster verringert den Druck auf die Biodiversität, die Wasser- und Nahrungsmittelsysteme sowie die Gesundheit und trägt gleichzeitig zum Klimaschutz bei (Abbildung SPM.7) *(allgemein anerkannt)* {5.2.3.4, 5.3.3.10, 5.3.3.11, 5.4.3.4, 5.4.3.6, 5.5.3.5, 5.5.3.6, 5.5.3. 7, 5.5.3.15}. Handlungsoptionen können einen nachhaltigen Konsum ermöglichen und fördern sowie das Ziel 16 des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal unterstützen. Hierzu zählen die Umstellung auf eine nachhaltige, gesunde Ernährung (F11, H06, C15) und die Reduzierung der Lebensmittelverschwendung (F10). Zusammengenommen dienen diese Maßnahmen der Ernährungssicherheit und der Gesundheit, verringern die Treibhausgasemissionen und können Landflächen freisetzen, was in einer Reihe von Fällen positive Nebeneffekte für Nexus-Elemente wie den Erhalt der Biodiversität und Kohlenstoffsenken mit sich bringt *(allgemein anerkannt)* {5.3.3.10, 5.3.3.11, 5.4.3 .6, 5.5.3.15}. Weitere Optionen sind die Verbesserung der Wassernutzungseffizienz in der Landwirtschaft (W04), die der Nahrungsmittelproduktion und dem Wasserschutz zugutekommen kann *(allgemein anerkannt)* {5.2.3.4} und eine nachhaltige Bioökonomie (C07), die allen Nexus-Elementen zugutekommt **(Abbildung SPM.8)** *(allgemein anerkannt)* {5.5.3.7}. Die Einführung neuer und erneuerbarer Energietechnologien wie Solar- und Windenergie unterstützt einen raschen Übergang zu erneuerbaren Energien (C05, C06) {5.5.3.5, 5.5.3.6} und trägt dazu bei, den Klimawandel und seine negativen Auswirkungen auf alle Nexus-Elemente *(allgemein anerkannt)* {5.5.1} zu mildern. Es wären jedoch Umweltprüfungen und geeignete Politikmaßnahmen erforderlich, um Zielkonflikte zu vermeiden, insbesondere in Bezug auf die Biodiversität und die Nahrungsmittelsysteme *(allgemein anerkannt)* {5.5.3.5, 5.5.3.6}. Um die Konsumgewohnheiten zu verändern, sind Verhaltensänderungen erforderlich. Diese können durch eine bessere Zugänglichkeit und Attraktivität sowie durch die Berücksichtigung der kulturellen Akzeptanz nachhaltiger, gesunder Ernährung (F11, H06, C15) *(allgemein anerkannt)* {5.3.3.11, 5.4.3.6, 5.5.3.15} und durch die Einführung eines nachhaltigen Energie- und Wasserverbrauchs (C07) als Standardoption ermöglicht werden *(allgemein anerkannt)* {5.5.3.7}. So kann beispielsweise die Umsetzung ernährungswissenschaftlicher Leitlinien in der öffentlichen Lebensmittelbeschaffung, insbesondere bei öffentlichen Schulspeisungsprogrammen, eine strukturierte Nachfrage nach gesunden Lebensmitteln schaffen, in Kombination mit verbesserten Möglichkeiten zur Diversifizierung landwirtschaftlicher Betriebe, um das Angebot und den Verbrauch lokaler saisonaler Lebensmittel zu erhöhen *(allgemein anerkannt)* {5.3.3.11, Box 5.3.8, Box 5.3.9}. Der Schutz der Vielfalt und Verfügbarkeit von Heilpflanzen kann auch deren nachhaltigen Verbrauch fördern (H04) *(allgemein anerkannt)* {5.4.3.4}.

C5 Umweltverschmutzung ist eine der Hauptursachen für die Verschlechterung der Biodiversität, der Wasserqualität und der menschlichen Gesundheit *(allgemein anerkannt)* {5.1.1, 5.4.1}; es gibt jedoch eine Reihe von Handlungsoptionen zur Verringerung der Luft-, Boden- und Wasserverschmutzung, die allen Nexus-Elementen zugutekommen (Abbildung SPM.7) *(allgemein anerkannt)* {5.2.3.12, 5.3.3.3, 5.3.3.7, 5.3.3.8, 5. 3.3.9, 5.4.3.7, 5.5.3.2, 5.5.3.8}. Handlungsoptionen können die Umweltverschmutzung direkt durch Vorschriften und Anreize (W12, F07, F08, F09) sowie indirekt durch einen geringeren und effizienteren Einsatz von Düngemitteln, eine verbesserte Abfallwirtschaft und einen geringeren Einsatz von Pestiziden (F03, C02) reduzieren *(allgemein anerkannt)* {5.2.3.12, 5.3.3.3, 5.3.3.7, 5.3.3.8, 5.3.3.9, 5.5.3.2}, was zu einer verbesserten Wasserqualität, Luftqualität, Meeresqualität und Bodengesundheit führt **(Abbildung SPM.8)**. Diese unterstützen Ziel 7 des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal. Einige Länder haben erfolgreich Maßnahmen zur Kontrolle der Umweltverschmutzung in Form von reduzierten Subventionen für landwirtschaftliche Produktionssysteme umgesetzt (zum Beispiel führte dies zu einem Rückgang der Stickstoffbelastung in Dänemark) {Box 6.2}. Allerdings können Entwicklungsländer bei der Reduzierung solcher Subventionen auf zahlreiche Hindernisse stoßen *(allgemein anerkannt)* {6.2.3}. Das Ausmaß gesundheitsgefährdender Umweltverschmutzung, beispielsweise durch Luftschadstoffe, kann durch internationale und nationale Standards und Vorschriften (C08) reduziert werden, einschließlich Emissionsstandards für Kraftfahrzeuge und Kraftwerke (H07), die auch den Umweltschutz im Allgemeinen verbessern *(allgemein anerkannt)* {5.4.3.7, 5.5.3.8}. Die Reduzierung der Umweltverschmutzung aus allen Quellen ist für die Menschen in Entwicklungsländern von besonderer Bedeutung. Beispielsweise treten 90 Prozent der vorzeitigen Todesfälle durch Umweltverschmutzung in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen auf, wobei die Luftverschmutzung die Hauptursache ist {5.4.3.7}. Der Nutzen für Menschen und Natur ist oft größer als die Kosten solcher Maßnahmen. Darüber hinaus ist der Zugang zu angemessenen sanitären Einrichtungen und häuslicher Abwasserbehandlung in Ländern Lateinamerikas und der Karibik, Asiens und Afrikas ein kritisches Thema *(allgemein anerkannt)* {5.2.3.12, 5.3.3.7, 5.3.3.8, 5.3.3.9, 5.4.3.7, 5.5.3.2}. Die Reduzierung der Plastikverschmutzung (F09) hat zu einer verbesserten Wasserqualität und einem besseren Schutz der Tierwelt geführt, zu weniger Überschwemmungen und zu einem Rückgang der damit verbundenen wasserbedingten Krankheiten. Dennoch waren einige Maßnahmen zur Reduzierung der Plastikverschmutzung in einigen Ländern nicht wirksam, und die Subventionierung des Recyclings erfordert oft kostspielige staatliche Eingriffe *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {5.3.3.9}.

C6 Integrierte Ansätze, die Planung und Governance für die Nutzung von Landschaften und Meereslandschaften umfassen, sind wirksam, um komplexe Nachhaltigkeitsherausforderungen in den Bereichen Biodiversität, Nahrung, Wasser, Gesundheit und Klimawandel zu bewältigen (Abbildungen SPM.7 und SPM.8) *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.9, 5.1.3.12, 5.2.3.2, 5.2.3.8, 5.2.3.9, 5.2.3.13, 5.2.3.1 5, 5.3.3.12, 5.4.3.12, 5.6}. Handlungsoptionen, die eine sektorübergreifende Integration der Biodiversität beinhalten, zielen in erster Linie auf die Biodiversität ab, bergen aber auch erhebliches Potenzial,

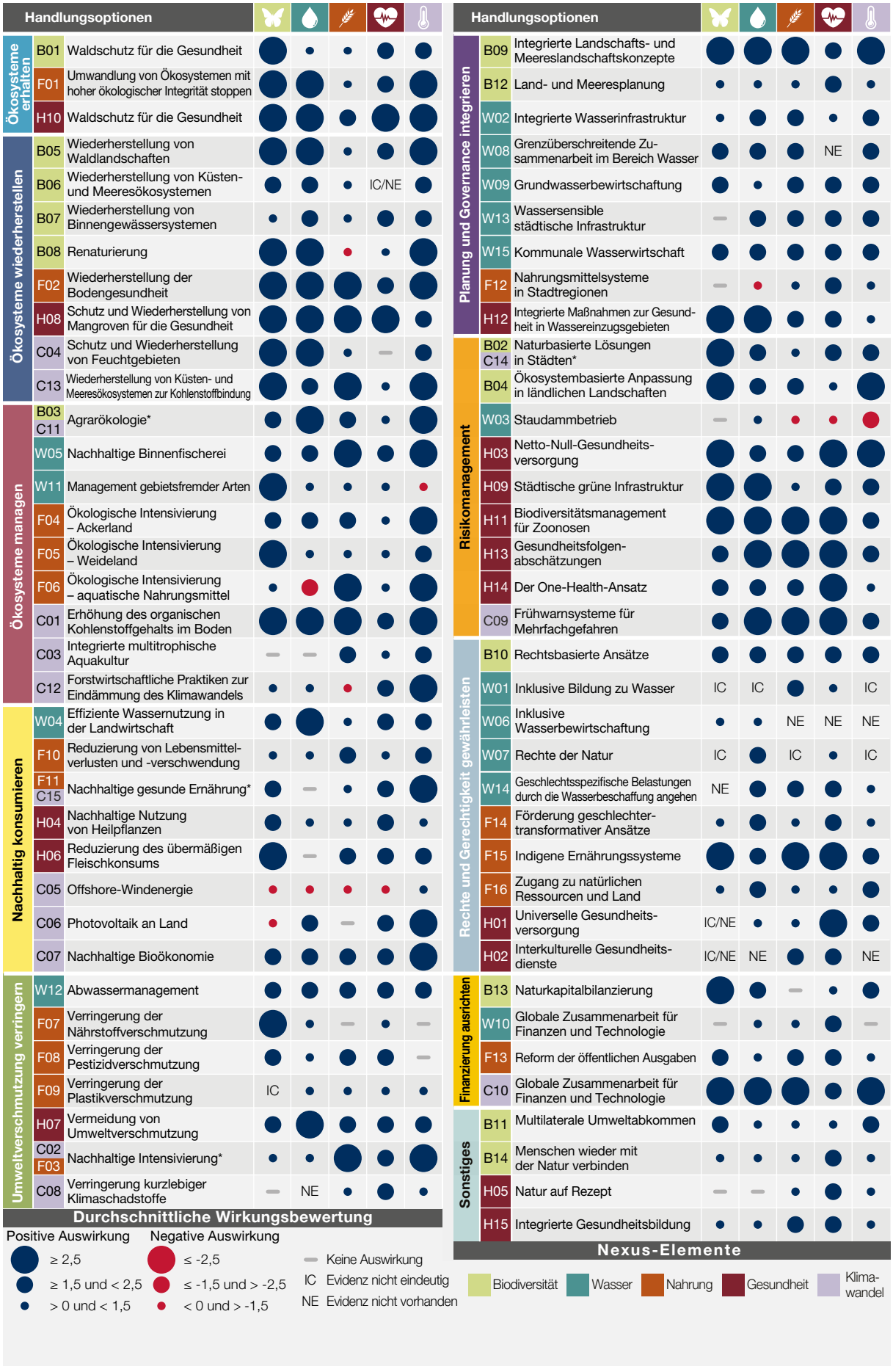

Handlungsoptionen
Ökosysteme erhalten
B01 Waldschutz für die Gesundheit
F01 Umwandlung von Ökosystemen mit hoher ökologischer Integrität stoppen
H10 Waldschutz für die Gesundheit
Ökosysteme wiederherstellen
B05 Wiederherstellung von Waldlandschaften
B06 Wiederherstellung von Küsten- und Meeresökosystemen
B07 Wiederherstellung von Binnengewässersystemen
B08 Renaturierung
F02 Wiederherstellung der Bodengesundheit
H08 Schutz und Wiederherstellung von Mangroven für die Gesundheit
C04 Schutz und Wiederherstellung von Feuchtgebieten
C13 Wiederherstellung von Küsten- und Meeresökosystemen zur Kohlenstoffbindung
Ökosysteme managen
B03 C11 Agrarökologie*
W05 Nachhaltige Binnenfischerei
W11 Management gebietsfremder Arten
F04 Ökologische Intensivierung – Ackerland
F05 Ökologische Intensivierung – Weideland
F06 Ökologische Intensivierung – aquatische Nahrungsmittel
C01 Erhöhung des organischen Kohlenstoffgehalts im Boden
C03 Integrierte multitrophische Aquakultur
C12 Forstwirtschaftliche Praktiken zur Eindämmung des Klimawandels
Nachhaltig konsumieren
W04 Effiziente Wassernutzung in der Landwirtschaft
F10 Reduzierung von Lebensmittelverlusten und -verschwendung
F11 C15 Nachhaltige gesunde Ernährung*
H04 Nachhaltige Nutzung von Heilpflanzen
H06 Reduzierung des übermäßigen Fleischkonsums
C05 Offshore-Windenergie
C06 Photovoltaik an Land
C07 Nachhaltige Bioökonomie
Umweltverschmutzung verringern
W12 Abwassermanagement
F07 Verringerung der Nährstoffverschmutzung
F08 Verringerung der Pestizidverschmutzung
F09 Verringerung der Plastikverschmutzung
IC
H07 Vermeidung von Umweltverschmutzung
C02 F03 Nachhaltige Intensivierung*
C08 Verringerung kurzlebiger Klimaschadstoffe
NE
Handlungsoptionen
Planung und Governance integrieren
B09 Integrierte Landschafts- und Meereslandschaftskonzepte
B12 Land- und Meeresplanung
W02 Integrierte Wasserinfrastruktur
W08 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Bereich Wasser
W09 Grundwasserbewirtschaftung
W13 Wassersensible städtische Infrastruktur
W15 Kommunale Wasserwirtschaft
F12 Nahrungsmittelsysteme in Stadtregionen
H12 Integrierte Maßnahmen zur Gesundheit in Wassereinzugsgebieten
Risikomanagement
B02 C14 Naturbasierte Lösungen in Städten*
B04 Ökosystembasierte Anpassung in ländlichen Landschaften
W03 Staudammbetrieb
H03 Netto-Null-Gesundheitsversorgung
H09 Städtische grüne Infrastruktur
H11 Biodiversitätsmanagement für Zoonosen
H13 Gesundheitsfolgenabschätzungen
H14 Der One-Health-Ansatz
C09 Frühwarnsysteme für Mehrfachgefahren
Rechte und Gerechtigkeit gewährleisten
B10 Rechtsbasierte Ansätze
W01 Inklusive Bildung zu Wasser
IC
W06 Inklusive Wasserbewirtschaftung
NE
W07 Rechte der Natur
W14 Geschlechtsspezifische Belastungen durch die Wasserbeschaffung angehen
F14 Förderung geschlechtertransformativer Ansätze
F15 Indigene Ernährungssysteme
F16 Zugang zu natürlichen Ressourcen und Land
H01 Universelle Gesundheitsversorgung
IC/NE
H02 Interkulturelle Gesundheitsdienste
Finanzierung ausrichten
B13 Naturkapitalbilanzierung
W10 Globale Zusammenarbeit für Finanzen und Technologie
F13 Reform der öffentlichen Ausgaben
C10 Globale Zusammenarbeit für Finanzen und Technologie
Sonstiges
B11 Multilaterale Umweltabkommen
B14 Menschen wieder mit der Natur verbinden
H05 Natur auf Rezept
H15 Integrierte Gesundheitsbildung
Durchschnittliche Wirkungsbewertung
Positive Auswirkung
≥ 2,5
≥ 1,5 und < 2,5
> 0 und < 1,5
Negative Auswirkung
≤ -2,5
≤ -1,5 und > -2,5
< 0 und > -1,5
Keine Auswirkung
IC Evidenz nicht eindeutig
NE Evidenz nicht vorhanden
Nexus-Elemente
Biodiversität
Wasser
Nahrung
Gesundheit
Klimawandel

Abbildung SPM 8 **Die Handlungsoptionen haben erhebliche, aber sehr unterschiedliche Auswirkungen auf die fünf Nexus-Elemente Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimawandel.**

Für jede der in Kapitel 5 bewerteten Handlungsoptionen zeigen Kreise die geschätzten Auswirkungen auf jedes Element des Nexus an. Größere Kreise zeigen stärkere Auswirkungen auf dieses Element an und mehrere große Kreise in einer Reihe zeigen weiter verbreitete Auswirkungen auf die Nexus-Elemente an. Die meisten Auswirkungen sind positiv (blau), aber einige Handlungsoptionen haben negative Auswirkungen (rot) auf einige Nexus-Elemente. Die Handlungsoptionen sind in dieselben Kategorien unterteilt, die in **Abbildung SPM.7** verwendet werden. Eindeutige alphanumerische Codes für jede Handlungsoption geben das zugehörige Nexus-Element (B für Biodiversität, W für Wasser, F für Nahrung, H für Gesundheit und C für Klimawandel) und die entsprechende Nummer im entsprechenden Unterkapitel von Kapitel 5 an. Diese Codes werden verwendet, um Handlungsoptionen im gesamten Assessment zu kennzeichnen. Die Wirkungsbewertungen basieren auf einer gründlichen Überprüfung der vorhandenen Evidenz, die synthetisiert und über mehrere Teilkriterien auf einer Skala von -3 bis +3 für jedes Nexus-Element gemittelt wurde {5.0}. Handlungsoptionen, für die die Evidenz für Teilindikatoren nicht eindeutig (IC) oder nicht vorhanden (NE) war, werden als solche gekennzeichnet, und solche, für die die Evidenz für einige Kriterien als nicht eindeutig und für andere als nicht vorhanden eingestuft wurde, werden als IC/NE gekennzeichnet. Handlungsoptionen mit einem Sternchen (Agrarökologie, nachhaltige gesunde Ernährung, nachhaltige Intensivierung und naturbasierte Lösungen in Städten) wurden jeweils in zwei verschiedenen Unterkapiteln bewertet, weshalb beide alphanumerischen Codes angegeben sind. Für diese Handlungsoptionen stellen Kreise einen Durchschnittswert aus den beiden Unterkapiteln dar, in denen sie bewertet wurden. Eine kurze Beschreibung der einzelnen Handlungsoptionen findet sich in **Anhang 4**, weitere Einzelheiten zur Bewertung in den Unterkapiteln 5.1 bis 5.5.

andere Nexus-Elemente und damit wichtige politische Ziele zu fördern, darunter der Globale Biodiversitätsrahmen von Kunming-Montreal, die Ziele für nachhaltige Entwicklung und das Übereinkommen von Paris *(allgemein anerkannt)* {5.1.1.4, 5.1.3.9, 5.1.3.12, 5.3.3.12, 5.4.3 .12}. Handlungsoptionen, die Landschaften und Meereslandschaften integrieren (B09) und eine strategische Land- und Meeresplanung beinhalten (B12, F12), schaffen einen Nexus-weiten Nutzen, indem mehrere Maßnahmen entweder zusammen (das heißt gebündelt) oder nacheinander umgesetzt werden, um so Synergieeffekte zu nutzen **(Abbildung SPM.9)** *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.9, 5.1.3.12, 5.3.3.12}. Zu den Nexus-weiten Vorteilen solcher integrierender Ansätze zählt der Schutz mariner und terrestrischer Biodiversität, die verbesserte Wasserqualität in Süßwasser- und Küstengebieten, die Stärkung der natürlichen Infrastruktur (zum Beispiel Mangroven, Auenwälder) zur Abfederung von Klimaextremen, und eine gerechtere Aufteilung dieser Vorteile, die sich aus der Beteiligung indigener Völker und lokaler Gemeinschaften an der Entscheidungsfindung, Entwicklung und Umsetzung ergeben *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.9, 5.1.3.12, 5.3.3.12}. Diese Handlungsoptionen unterstützen die Ziele 1 und 12 des Globalen Biodiversitätsrahmen von Kunming-Montreal. Grenzüberschreitende Wasserkooperation erleichtert die nachhaltige Bewirtschaftung von Ressourcen auf der Ebene von Wassereinzugsgebieten und die Zusammenarbeit zwischen Sektoren und Stakeholdern (W08) *(allgemein anerkannt)* {5.2.3.8}. Die Verbesserung der Grundwassergovernance (W09) durch Zusammenarbeit auf allen Ebenen, wo dies angebracht ist, und durch Unterstützung der kommunalen Wasserwirtschaft (W15) steigern den Nutzen für alle Nexus-Elemente. Gleichzeitig nutzen eine integrierte Wasserinfrastruktur (W02) und wassersensible städtische Infrastruktur (W13) die natürlichen Systeme, um die Risiken durch Überschwemmungen und andere Gefahren zu verringern, Vorteile für die Nahrungsmittelproduktion zu erzielen und zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung beizutragen *(allgemein anerkannt)* {5.2.3.2, 5.2.3.9, 5.2.3.13, 5.2.3.15}. Die Integration des Krankheitsmanagements in Landschaften, einschließlich Binnengewässern und Meereslandschaften, kann das Risiko von durch Wasser übertragenen und anderen Krankheiten verringern und einen umfassenderen Nutzen aus dem Schutz der Wasserqualität und der Biodiversität ziehen (H12) *(allgemein anerkannt)* {5.4.3.12}. Lokale Lösungen entstehen oft durch koordinierte Netzwerke, die auf sozialem Wissen aufbauen und Maßnahmen sektorübergreifend integrieren, indem sie die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteuren verstärken **(Abbildung SPM.9)** *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.9, 5.1.3.12, 5.2.8, 5.2.3.15, 5.3.1, 5.4.3.12, 5.5.4.1}. Im unteren Mekongbecken beispielsweise waren sektorübergreifende Entwicklungsvereinbarungen und Investitionen sowie eine integrierte Governance von der lokalen bis zur Ebene der Wassereinzugsgebiete von entscheidender Bedeutung für die Umsetzung eines langfristigen zwischenstaatlichen Plans für ein nachhaltiges Flussmanagement {5.2.3.8, 5.2.4, Box 5.2.10}.

C7 Ein wirksames Risikomanagement kann Klima- und Gesundheitsrisiken für Menschen und Ökosysteme verringern, insbesondere Risiken, die auf mehreren Ebenen wirken, mehrdimensional und miteinander verknüpft sind und daher am besten durch Nexus-Ansätze (Abbildung SPM.7) *(allgemein anerkannt)* gemanagt werden können {5.1.3.2, 5.1.3.4, 5.2.3.3, 5.4.3.3, 5.4.3.9, 5.4.3.11, 5.4.3.13, 5.4.3.14, 5.5.3.9}. Handlungsoptionen können direkte Maßnahmen zur Begrenzung von Klima- und Gesundheitsrisiken sein oder indirekt zur Risikominderung beitragen und die Ziele 8, 11 und 12 des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal unterstützen. Direkte Maßnahmen können naturbasierte Lösungen für die Stadt und ökosystembasierte Ansätze (B02, H09, C14) umfassen, die städtischen Grün- und Wasserflächen vergrößern, um die Wärmeinseleffekte zu bewältigen, die Wasserqualität und -verfügbarkeit zu verbessern und die Luftverschmutzung sowie das Risiko von Allergenen und zoonotischen Krankheiten zu verringern **(Abbildung SPM.8)** *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.2, 5.4.3.9, 5.5.3.14}. In ländlichen Gebieten verringert die Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher oder naturnaher Ökosysteme (B04), einschließlich Küstenvegetation und Mangroven, die Risiken von Überschwemmungen und anderen Klimaextremen *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.4}. Zu den indirekten Ansätzen gehören Frühwarnsysteme und Risikokommunikation (C09), die es Gemeinden ermöglichen, schnell auf extreme Wetterereignisse zu reagieren und längerfristige Anpassungsentscheidungen zu treffen. Es gibt viele erfolgreiche Beispiele, darunter Wettervorhersagen und indexbasierte Ernteversicherungen *(allgemein anerkannt)* {5.5.3.9}. Länder mit ressourcenintensiven Gesundheitssektoren haben die Möglichkeit, negative Auswirkungen auf die Nexus-Elemente zu reduzieren, indem sie mehr in die Krankheitsprävention investieren und die Umweltverschmut-

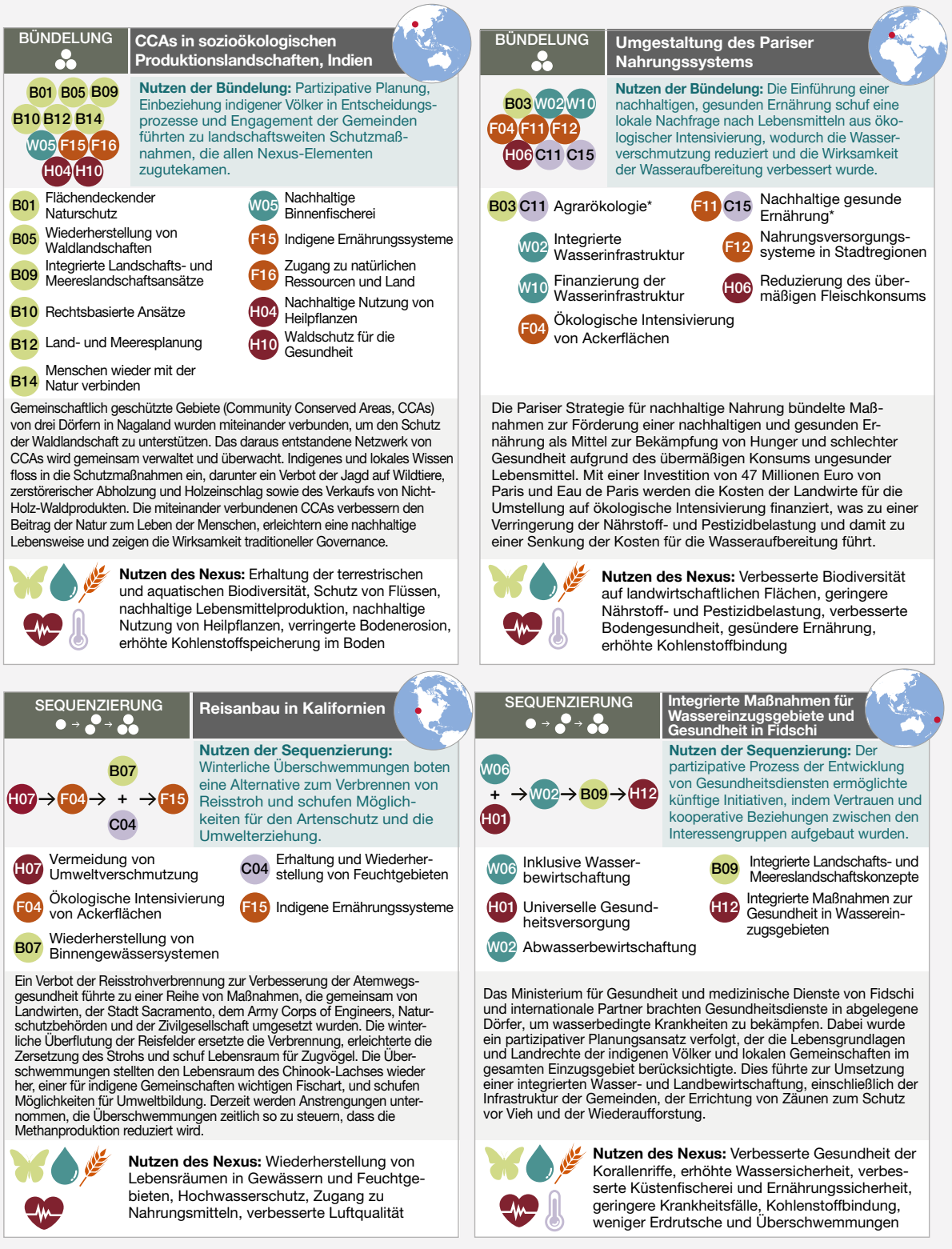


Abbildung SPM 9 **Handlungsoptionen können verstärkte Auswirkungen haben, wenn sie gebündelt oder in strategischer Reihenfolge umgesetzt werden.**

Die Abbildung enthält vier Fallstudien aus Kapitel 5, die diese potenziellen Synergien der Bündelung oder der Reihenfolge (Sequenz) von Handlungsoptionen veranschaulichen. Die Bündelung mehrerer Handlungsoptionen und deren gemeinsame Umsetzung kann zu größeren kumulativen Auswirkungen führen, da einige Handlungsoptionen andere ermöglichen oder mit ihnen zusammenwirken. Ebenso können durch die Abfolge von Handlungsoptionen die zuerst umgesetzten Optionen die Voraussetzungen für die später umgesetzten schaffen und so deren Auswirkungen erhöhen. In jeder Fallstudie werden die Handlungsoptionen, die dem Bündel oder der Sequenz zugeordnet sind, mit eindeutigen alphanumerischen Codes gekennzeichnet, die das Nexus-Element (B für Biodiversität, W für Wasser, F für Nahrung, H für Gesundheit und C für Klimawandel) und die entsprechende Nummer im relevanten Unterkapitel von Kapitel 5 angeben. Diese Codes werden

verwendet, um Handlungsoptionen im gesamten Assessment zu kennzeichnen. Ein Absatz beschreibt kurz die Fallstudie, einschließlich einer Aussage zum Mehrwert, der sich aus der Bündelung oder der Sequenz ergibt, und fasst die Vorteile für die verschiedenen Nexus-Elemente zusammen. Unter jeder Fallstudie finden sich Erläuterungen zu den jeweiligen Handlungsoptionen. Handlungsoptionen mit einem Sternchen (Agrarökologie und nachhaltige gesunde Ernährung) wurden jeweils in zwei verschiedenen Unterkapiteln bewertet. Weitere Informationen zu den Fallstudien finden Sie in 5.1.3.9 (für Indien), 5.3.3.12 (für Paris), 5.3.3.3 (für Kalifornien) und 5.4.3.12 (für Fidschi).

zung, den Abfall und die Treibhausgasemissionen reduzieren (HO3) *(allgemein anerkannt)* {5.4.3.3}. Höhere Investitionen in die Risikoerkennung, Krankheitsprävention und Gesundheitsförderung, auch als gemeinschaftsgeführter Prozess, bieten zahlreiche Nexus-Vorteile (H13) *(allgemein anerkannt)* {5.4.3.13}.

Der One-Health-Ansatz (H14) unterstützt die Integration des Lebensmittelsystem- und des Biodiversitätsmanagements in die lokalen Gesundheitsdienste, um Risiken durch das Auftreten von Zoonose-Erregern und deren Ausbreitung an der Quelle zu verringern (H11) sowie Mangelernährung und andere Risiken wie die Gesundheit von Wildtieren, die Lebensmittelproduktion und Ökosysteme zu reduzieren *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {5.4.3.11, 5.4.3.14}. Erfolgreiche Beispiele wie das brasilianische Unified Health System (UHS) zeigen, dass Fachkräfte aus dem Gesundheitswesen, Tierärzte und Umweltmediziner gemeinsam mit Landwirten und politischen Entscheidungsträgern ganzheitliche Verfahren entwickeln können, die auf die sozialen und umweltbedingten Einflussfaktoren für die Gesundheit abzielen und dazu beitragen, das Auftreten von Krankheitserregern zu verhindern und so Krankheitsausbrüche bei Menschen und Tieren zu reduzieren *(allgemein anerkannt)* {5.4.3.11}.

C8 Die Förderung von Rechten und Gerechtigkeit führt zu positiven Ergebnissen für Menschen und Natur, aber eine breitere Skalierung und Unterstützung ist entscheidend für mehr Gerechtigkeit und Gleichstellung der Geschlechter (Abbildung SPM.8) *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.10, 5.2.3.1, 5.2.3.6, 5.2.3.7, 5.2.3.14, 5.3.3.14, 5.3.3.15, 5.3.3.16, 5.4.3.1, 5.4.3.2, 5.5.4.4}. Mehrere Handlungsoptionen betonen die Rechte auf Gesundheit, Nahrung, Wasser, Land und eine saubere, gesunde sowie nachhaltige Umwelt und zeigen Optionen auf, wie diese Menschenrechte für alle, einschließlich indigener Völker und lokaler Gemeinschaften sowie Frauen, anerkannt und umgesetzt werden können (B10, W01, W06, W07, W14, F14, F15) **(Abbildung SPM.7)** *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.10, 5.2.3.1, 5.2. 3.6, 5.2.3.7, 5.2.3.14, 5.3.3.14, 5.3.3.15}. Diese Optionen können die Ziele 22 und 23 des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal unterstützen. Handlungsoptionen, die sich auf die Gleichstellung der Geschlechter konzentrieren, wie die Berücksichtigung der geschlechtsspezifischen Belastungen beim Wasserholen (W14) und ein integratives Wassermanagement (W06), können den Zugang zu und die Verfügbarkeit von sauberem und sicherem Wasser verbessern und die psychische und physische Gesundheit fördern, was zu dauerhaften und transformativen sozialen Ergebnissen führt *(allgemein anerkannt)* {5.2.3.6, 5.2.3.14}. Sozial gerechte und geschlechtergerechte Besitzverhältnisse für Lebensmittel werden durch agrarökologische Praktiken ausdrücklich unterstützt (F14, F16) *(allgemein anerkannt)* {5.3.1, 5.3.3.14, 5.3.3.16}. Indigene Ernährungssysteme (F15), die auf wechselseitigen Weltanschauungen und Werten in Bezug auf das Gleichgewicht zwischen Menschen und Natur und die nachhaltige Nutzung der Biodiversität basieren, liefern nachhaltige und gesunde Lebensmittel aus Land, Binnengewässern und Ozeanen und tragen gleichzeitig zur Erhaltung der Biodiversität und zu Klimaschutz und -anpassung bei *(allgemein anerkannt)* {5.3.3.15, 5.5.4.3, Anhang 7.1}. Deren weitere Unterstützung und Anerkennung würden jedoch dazu beitragen, dem Druck durch nicht nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken, Landverlust und dem nachlassenden Interesse junger Menschen an einheimischen Lebensmitteln entgegenzuwirken *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {Anhang 7.1}. Eine allgemeine Gesundheitsversorgung (H01) verbessert den Zugang zu primären Gesundheitsdiensten und die sexuelle und reproduktive Gesundheit und den damit verbundenen Rechten von Frauen, während interkulturelle Gesundheitsdienste (H02) auch das Recht auf Gesundheit wahren und die Beiträge der Natur zum menschlichen Wohlbefinden anerkennen *(allgemein anerkannt)* {5.4.3.1, 5.4.3.2}. Rechtsbasierte Ansätze zum Naturschutz basieren auf Rechten im Kontext des Zugangs und des Managements natürlicher Ressourcen, einschließlich Landbesitz und Ressourcennutzungsrechten, sowie auf der Anerkennung der Rechte der Natur[14] (B10, W07, F16), in Übereinstimmung mit der nationalen Gesetzgebung und den internationalen Grundsätzen der nationalen Souveränität über natürliche Ressourcen *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.10, 5.2.3.7, 5.3.3.16, Box 4.11}. Diese Ansätze zeigen eine starke Wirksamkeit bei der Verbesserung von Nexus-Elementen. In Brasilien beispielsweise führte die Formalisierung und Durchsetzung von Besitzrechten an Gebieten indigener Völker und lokaler Gemeinschaften zu einem Rückgang der Entwaldung und einer zunehmenden Wiederherstellung von Wäldern *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {5.1.3.10}.

C9 Für die Umsetzung von Handlungsoptionen sind zusätzliche wirtschaftliche und finanzielle Ressourcen erforderlich, aber deren Wirkung und Akzeptanz könnten durch umfassendere Reformen zur Angleichung finanzieller und ökologischer Interessen *(allgemein anerkannt)* {6.2} verstärkt werden. Es gibt mehrere finanzielle Handlungsoptionen, -instrumente und -ansätze, die zur Unterstützung der Ziele 15, 18 und 19 des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal beitragen können, aber sie stehen vor Herausforderungen in Bezug auf Umsetzung, Zugänglichkeit und Umfang *(allgemein anerkannt)* {5.6.4, 6.2.4.1}. Beispielsweise können einige Instrumente (zum Beispiel grüne und blaue Anleihen) Mittel beschaffen, um mehrere Nexus-Vorteile gezielt zu fördern, aber deren Umsetzung ist begrenzt und die Ausweitung erfolgt nur langsam *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {6.2.2.1}. Andere vielversprechende Handlungsoptionen zielen darauf ab, die Finanzierung zu erhöhen und den Zugang zu ihr zu verbessern: Beispiele hierfür sind Zahlungen für Ökosystemleistungen, die bis zu 42 Milliarden US-Dollar pro Jahr aus öffentlichen und privaten Quellen mobilisiert haben *(allgemein anerkannt)* {5.5.3.12, 6.2.6.2}, und Mikrofinanzierung, die derzeit für Nexus-Ansätze wie die Agrarökologie auf einem niedrigen Niveau liegt *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {6.2.6.2} (Box 6.12).

14. Nicht alle Länder erkennen Rechte der Natur an.

Handlungsoptionen können auch förderliche Rahmenbedingungen schaffen, zum Beispiel durch die Internalisierung der Kosten von Umweltschäden durch Wasserpreise (W10) *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {5.3.2.10} und die Bilanzierung des Naturkapitals (B13), die natürliche Vermögenswerte identifiziert und bewertet *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.13}. Die Umsetzung von Handlungsoptionen, die Anreize für den Handel mit nachhaltigen Produkten im Einklang mit den einschlägigen internationalen Verpflichtungen schaffen, hat sich positiv auf die Nexus-Elemente ausgewirkt *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {5.3.3.1, 6.2.5.1, 6.3.3}. Die globale Zusammenarbeit (C10) bei der Deckung des Finanzierungsbedarfs und beim Zugang zu technologischen Innovationen ist weiterhin von entscheidender Bedeutung, insbesondere zur Unterstützung von Entwicklungsländern *(allgemein anerkannt)* {5.5.3.10, 6.2.2}. Die Beseitigung, das Auslaufen oder die Reform von Subventionen, die den Nexus-Elementen schaden, würde, wenn sie im Einklang mit internationalen Verpflichtungen umgesetzt werden, dazu beitragen, Geschäftsmodelle auf Nachhaltigkeit umzustellen und die Vorteile der Biodiversität anzuerkennen und den Druck auf sie zu verringern, was der Biodiversität und ihrem Beitrag zu den Nexus-Elementen zugutekäme, *(allgemein anerkannt)* {5.3.3.13}, wobei die unterschiedlichen Bedürfnisse der Entwicklungsländer zu berücksichtigen sind. Einige Handlungsoptionen, wie die Bilanzierung des Naturkapitals (B13) und integrierte Maßnahmen zur Verbesserung der Gesundheit von Wassereinzugsgebieten (H12), können dazu beitragen, die Interessen von Finanz- und anderen Interessengruppen in Einklang zu bringen *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {5.1.3.13, 5.4.3.12}.

C10 Die gemeinsame oder aufeinanderfolgende Umsetzung von Handlungsoptionen kann den Nutzen für den gesamten Nexus erhöhen, da einige Handlungsoptionen andere ermöglichen oder deren Auswirkungen verstärken (Abbildung SPM.9) *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {5.1.6, 5.2.6, 5.3.6, 5.4.6, 5.5.6, 5.6}. Aktuelle Ansätze zum Management von Nexus-Elementen haben es nicht geschafft, das volle Potenzial der Nexus-weiten Vorteile zu nutzen, da sie isoliert, in begrenzterem Umfang oder ohne angemessene Berücksichtigung der wechselseitigen Abhängigkeiten und Zusammenhänge zwischen den Nexus-Elementen und den Handlungsoptionen konzipiert und umgesetzt wurden *(allgemein anerkannt)* {5.6, 7.3}. Eine koordinierte Umsetzung und Skalierung mehrerer Handlungsoptionen wird wahrscheinlich deren kumulative Auswirkungen und das Potenzial für transformativen Wandel erhöhen, erfordert jedoch eine effektive Governance und Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen Akteuren sowie zuverlässige Finanzierungsquellen *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {4.4, 5.6, 7.3}. Eine gut koordinierte Implementierung von Handlungsoptionen kann auch zu Kosteneinsparungen im Vergleich zu isolierten und doppelten Politikmaßnahmen führen *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {7.2.5}. Die Bünde-

Box SPM 2 Beitrag von Handlungsoptionen zu globalen politischen Rahmenwerken.

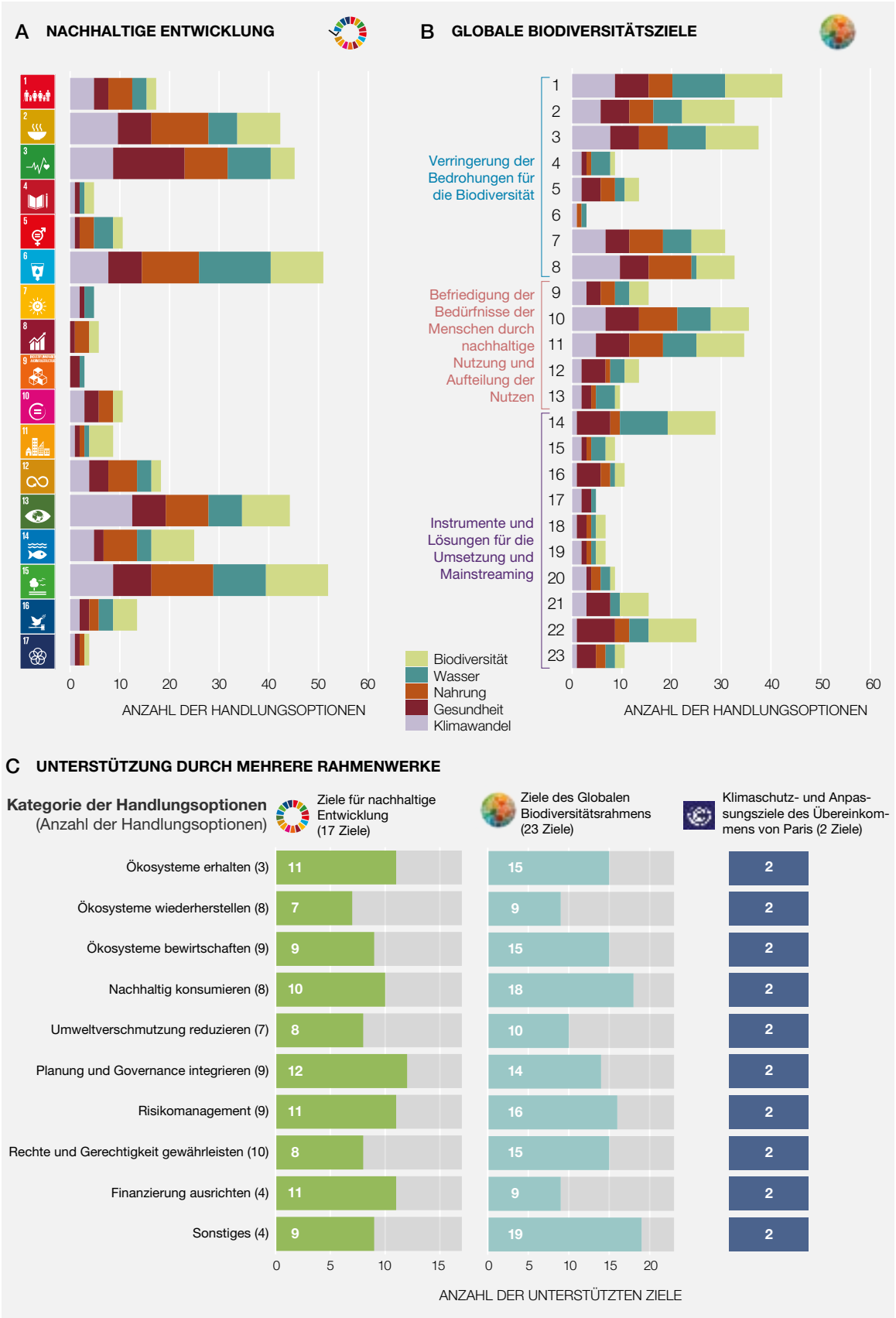
Handlungsoptionen tragen zur Umsetzung und Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung, des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal und des Übereinkommens von Paris **(Abbildung SPM.10)** *(allgemein anerkannt)* {5.6.7} bei. Viele Handlungsoptionen unterstützen alle drei Rahmenwerke und bieten damit wertvolle Mechanismen, um Herausforderungen und Prioritäten auf integrierte Weise anzugehen und die Umsetzung der globalen politischen Ziele zu verbessern *(allgemein anerkannt)* {5.6.7}. Die Zuordnung von Handlungsoptionen zu den spezifischen Zielen und Vorgaben jedes Rahmenwerks veranschaulicht deren Ausrichtung.

Jedes der 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung wird durch mindestens drei Handlungsoptionen unterstützt, und elf Ziele werden durch zehn oder mehr Handlungsoptionen unterstützt **(Abbildung SPM.10-A)**. Wie erwartet stimmen Handlungsoptionen am stärksten mit den Zielen überein, die sich auf die Nexus-Elemente (Leben an Land, Leben unter Wasser, sauberes Wasser, kein Hunger, Gesundheit und Wohlergehen sowie Klimaschutz) konzentrieren *(allgemein anerkannt)* {5.6.7}. Die Handlungsoptionen stimmen jedoch im Wesentlichen mit allen anderen Zielen überein, was die breite Unterstützung für die globale Agenda für eine gerechte und nachhaltige Zukunft verdeutlicht.

Der Globale Biodiversitätsrahmen von Kunming-Montreal wird ebenfalls von den Handlungsoptionen gut unterstützt. Jedes der 23 Ziele wird von mindestens drei Handlungsoptionen unterstützt, und 16 werden von 10 oder mehr Handlungsoptionen unterstützt **(Abbildung SPM.10-B)**. Zu den Zielen, die durch eine große Anzahl von Handlungsoptionen gefördert werden, gehören solche, die sich auf die Erhaltung von Lebensräumen, die Reduzierung von Umweltverschmutzung, die Klimaanpassung, die Biodiversität in Lebensmittelsystemen und die Beiträge der Natur für die Menschen konzentrieren. Wie bei den Zielen für nachhaltige Entwicklung bieten die Handlungsoptionen auch eine wesentliche Unterstützung für die Ziele des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal, die weniger direkt mit den fünf Nexus-Elementen zusammenhängen.

Die Fähigkeit, gleichzeitig zu mehreren Zielen beizutragen, ist ein gemeinsames und wirkungsvolles Merkmal von Nexus-Ansätzen. Diese Handlungsoptionen sind daher ein vielversprechender Mechanismus, um Anstrengungen zu bündeln und den Fortschritt in Richtung mehrerer politischer Ziele und Rahmenwerke zu beschleunigen. Die Handlungsoptionen in jeder der zehn Kategorien **(Abbildung SPM.7)** stimmen sowohl mit den beiden oben diskutierten Rahmenwerken als auch mit dem Übereinkommen von Paris **(Abbildung SPM.10-C)** überein. Jede Kategorie unterstützt zwischen sieben und zwölf Ziele für nachhaltige Entwicklung, zwischen neun und 19 Ziele des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal und die langfristigen Ziele für Klimaschutz und -anpassung des Übereinkommens von Paris. Einzelne Handlungsoptionen können auch die Umsetzung globaler Rahmenwerke verbessern. 24 Handlungsoptionen fördern gleichzeitig mehr als fünf Ziele für nachhaltige Entwicklung und mehr als fünf Ziele des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal: B01 Gebietsbezogener Naturschutz, B02/C14 Städtische naturbasierte Lösungen, B03/C11 Agrarökologie, B04 Ökosystembasierte Anpassung in ländlichen Landschaften, B09 Integrierte Landschafts- und Meereslandschaftsansätze, B10 Rechtebasierte Ansätze, B11 Multilaterale Umweltabkommen, B12 Land- und Meeresplanung, B14 Menschen wieder mit der Natur

Box SPM 2


A NACHHALTIGE ENTWICKLUNG
B GLOBALE BIODIVERSITÄTSZIELE
Verringerung der Bedrohungen für die Biodiversität
Befriedigung der Bedürfnisse der Menschen durch nachhaltige Nutzung und Aufteilung der Nutzen
Instrumente und Lösungen für die Umsetzung und Mainstreaming
Biodiversität
Wasser
Nahrung
Gesundheit
Klimawandel
0 10 20 30 40 50 60
ANZAHL DER HANDLUNGSOPTIONEN
C UNTERSTÜTZUNG DURCH MEHRERE RAHMENWERKE
Kategorie der Handlungsoptionen
(Anzahl der Handlungsoptionen)
Ziele für nachhaltige Entwicklung (17 Ziele)
Ziele des Globalen Biodiversitätsrahmens (23 Ziele)
Klimaschutz- und Anpassungsziele des Übereinkommens von Paris (2 Ziele)
Ökosysteme erhalten (3) 11 15 2
Ökosysteme wiederherstellen (8) 7 9 2
Ökosysteme bewirtschaften (9) 9 15 2
Nachhaltig konsumieren (8) 10 18 2
Umweltverschmutzung reduzieren (7) 8 10 2
Planung und Governance integrieren (9) 12 14 2
Risikomanagement (9) 11 16 2
Rechte und Gerechtigkeit gewährleisten (10) 8 15 2
Finanzierung ausrichten (4) 11 9 2
Sonstiges (4) 9 19 2
0 5 10 15
0 5 10 15 20
ANZAHL DER UNTERSTÜTZTEN ZIELE

Box SPM 2

Abildung SPM 10 **Die Handlungsoptionen bieten eine breite und vielfältige Unterstützung für die Ziele und Vorgaben globaler politischer Rahmenwerke.**

(A) Anzahl der Handlungsoptionen, die die Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung unterstützen. Gestapelte Balken entsprechen den einzelnen Zielen, wobei jeder Abschnitt eines bestimmten Balkens die Anzahl der Handlungsoptionen aus jedem Nexus-Element angibt. **(B)** Anzahl der Handlungsoptionen, die die Erreichung der Ziele des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal unterstützen, im gleichen Format wie Panel A. **(C)** Anzahl der Ziele oder Vorgaben für drei globale politische Rahmenwerke, die von jeder Kategorie von Handlungsoptionen unterstützt werden. Für jede der zehn Kategorien von Handlungsoptionen, die in **Abbildung SPM.7** angegeben sind, stellen die Balken den Grad der Unterstützung für jedes politische Rahmenwerk dar. Die Länge der Balken entspricht dem Prozentsatz aller Ziele oder Vorgaben, die durch Handlungsoptionen in dieser Kategorie unterstützt werden, während die Zahlen die Anzahl der unterstützten Ziele oder Vorgaben angeben. Zum Beispiel unterstützt die Kategorie „Ökosysteme erhalten" elf (von 17) der Ziele für nachhaltige Entwicklung, 15 (von 23) der Ziele des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal und beide langfristigen Ziele des Übereinkommens von Paris für Klimaschutz und Anpassung (das dritte langfristige Ziel für Klimafinanzierung wurde in diesem Kapitel nicht bewertet). **Anhang 5** enthält weitere Einzelheiten, dort wird die bewertete Unterstützung jeder einzelnen Handlungsoption für die Ziele und Vorgaben aller drei politischen Rahmenwerke aufgezeigt.

verbinden, W08 Grenzüberschreitende Wasserkooperation, W13 Wassersensible städtische Infrastruktur, F02 Wiederherstellung der Bodengesundheit, F03/C02 Nachhaltige Intensivierung, F04 Ökologische Intensivierung – Ackerland, F06 Ökologische Intensivierung – aquatische Lebensmittel, F11/C15 Nachhaltige gesunde Ernährung, F13 Umwidmung öffentlicher Ausgaben, F15 Indigene Nahrungsmittelsysteme, H09 Städtische grüne Infrastruktur, H10 Waldschutz für die Gesundheit, H12 Integrierte Maßnahmen zur Gesundheit von Wassereinzugsgebieten, C07 Nachhaltige Bioökonomie, C12 Forstwirtschaftliche Praktiken zur Eindämmung des Klimawandels, C13 Wiederherstellung von Küsten- und Meeresökosystemen zur Kohlenstoffbindung.

Diese Handlungsoptionen können dazu beitragen, Lücken innerhalb bestehender Rahmenwerke zu schließen. Beispielsweise besteht eine räumliche Trennung zwischen der nationalen und der globalen Ebene, auf der die Fortschritte bei der Zielerreichung überwacht werden, und der eher lokalen Ebene, auf der viele Nexus-Elemente und -Systeme verwaltet werden. Um die Nexus-Governance und -Ansätze zu unterstützen, müssen möglicherweise neue Arten von Indikatoren, Daten und Prozessen eingeführt werden, die die Nexus-Verknüpfungen widerspiegeln und sie im Laufe der Zeit überwachen *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {7.3.8}.

lung oder Abfolge von Handlungsoptionen würde die Erreichung der globalen politischen Rahmenbedingungen unterstützen, die in der Agenda 2030 für Nachhaltige Entwicklung, dem Globalen Biodiversitätsrahmen von Kunming-Montreal und dem Übereinkommen von Paris *(allgemein anerkannt)* {5.6} festgelegt sind **(Box SPM.2, Abbildung SPM.10)**. Die Ziele und Vorgaben dieser politischen Rahmenwerke sind eng miteinander verknüpft, und Handlungsoptionen, die Herausforderungen oder Chancen im Zusammenhang mit mehreren Nexus-Elementen angehen, können diese globalen politischen Rahmenwerke gleichzeitig unterstützen. Um wirksam zu sein, müssen Handlungsoptionen auf kontextspezifische Weise umgesetzt werden, die den spezifischen regionalen, nationalen und lokalen Gegebenheiten entsprechen, da es keinen einheitlichen Ansatz gibt, der für alle passt *(allgemein anerkannt)* {5.6, 7.3.5}. Wichtig ist jedoch, dass viele Handlungsoptionen weniger wirksam oder unmöglich umzusetzen sind, wenn der Klimawandel nicht dringend angegangen wird *(allgemein anerkannt)* {2.5.2.2, 3.6.2}.

D. Steuerung des Nexus für gerechte und nachhaltige Zukünfte

D1 Verbesserte Governance-Ansätze in den Bereichen Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimawandel können dazu beitragen, auf miteinander verknüpfte und sich verstärkende Herausforderungen zu reagieren, indem sie sich auf Strategien, Institutionen und Maßnahmen konzentrieren, die Integration, Inklusion, Gerechtigkeit und Rechenschaftspflicht fördern, sowie auf koordinierte und anpassungsfähige Ansätze *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {1.3.4, 4.5, 7.3}. Bestehende Richtlinien und Ansätze, die auf sektoralen und engen Perspektiven beruhen, haben jedoch zu einer falsch ausgerichteten, doppelten und inkonsistenten Governance geführt und es versäumt, direkte und indirekte Treiber des Wandels zu berücksichtigen *(allgemein anerkannt)* {1.1, 1.2, 4.2}. Zu den Herausforderungen bei der Governance des Nexus gehören die Bewältigung der sozio-ökologischen Komplexität, um fragmentierte und sektorale Entscheidungsfindung zu bewältigen, sowie die Berücksichtigung vielfältiger und unterschiedlicher Werte, unzureichende, unzugängliche und unvorhersehbare Finanzmittel und einer unzureichenden und unangemessenen Skalierung von Maßnahmen *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {1.1.2, 4.2, 4.5, 7.1}. Diese Herausforderungen können durch verbesserte und neu ausgerichtete „Nexus-Governance-Ansätze" **(Abbildung SPM.11)** bewältigt werden. Diese Ansätze sind definiert als die Entwicklung und Nutzung koordinierender Strukturen und Prozesse, die das Engagement mehrerer Akteure durch horizontale (zum Beispiel über verschiedene Nexus-Elemente und damit verbundene Sektoren hinweg) und vertikale (zum Beispiel skalenübergreifende Konnektivität oder Mehrebenen-Governance)

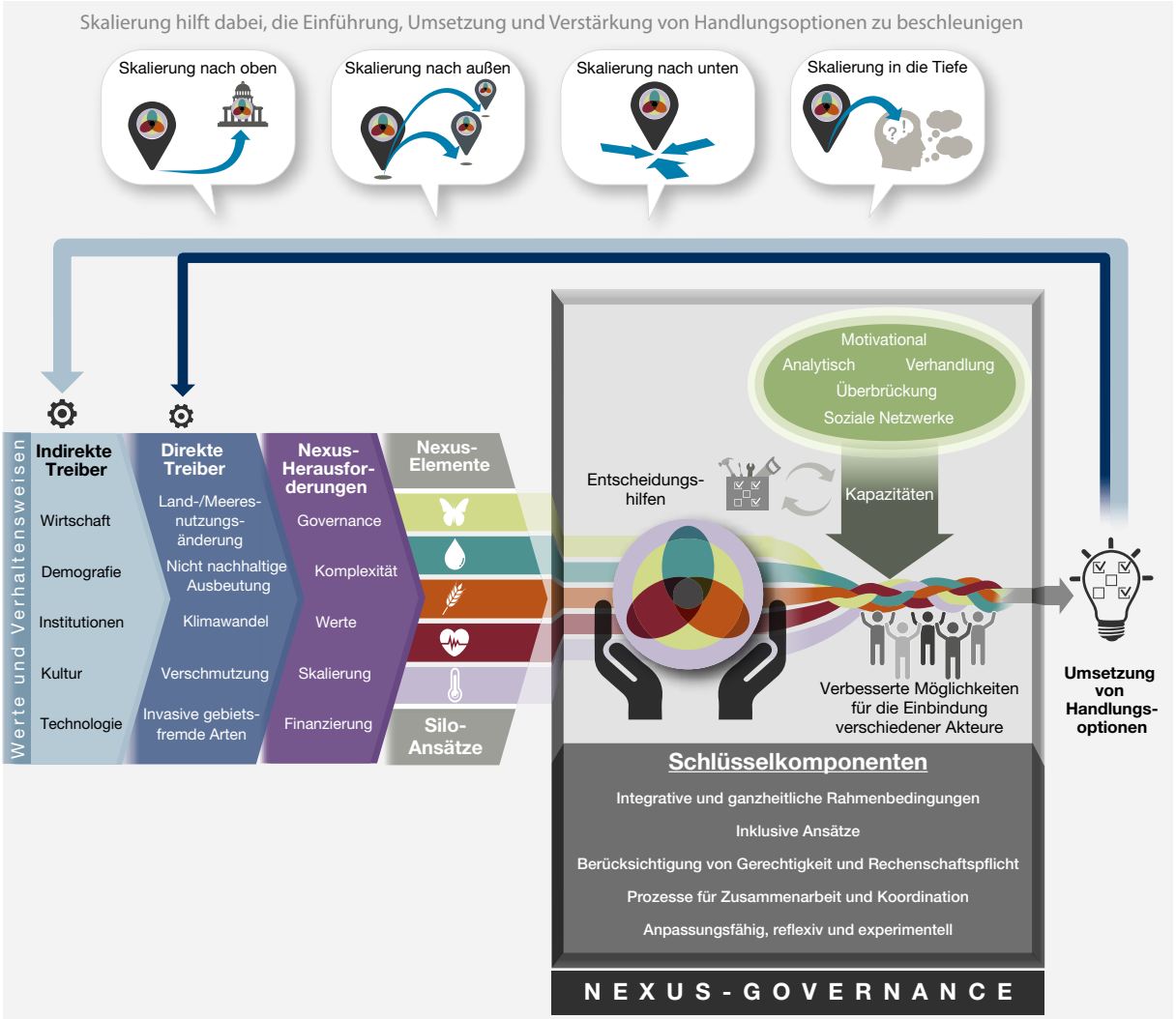


Abbildung SPM 11 **Die Nexus-Governance befasst sich mit den Herausforderungen, die mit der Steuerung von Wechselwirkungen über mehrere Elemente hinweg verbunden sind, einschließlich der Implementierung von Handlungsoptionen, um die Auswirkungen direkter und indirekter Treiber zu beeinflussen.**

Die fünf Schlüsselkomponenten der Nexus-Governance {D1}, die in der Abbildung dargestellt sind, umfassen: integrative und ganzheitliche Rahmenwerke, inklusive Ansätze, Überlegungen zu Gerechtigkeit und Rechenschaftspflicht, Prozesse für Zusammenarbeit und Koordination sowie adaptive, reflexive und experimentelle Ansätze. Diese Komponenten können als Leitfaden für die Umsetzung von Handlungsoptionen dienen und negative direkte und indirekte Treiber des Wandels, einschließlich nicht nachhaltiger und ungerechter Werte und Verhaltensweisen, adressieren {4.2, 4.5, 7.3}. Die Mobilisierung und Stärkung bestehender und neuer Arten von Kapazitäten {D5} kann auch dazu beitragen, koordinierte Maßnahmen von Akteuren und Institutionen, die in unterschiedlichen Kontexten arbeiten, voranzutreiben. Der Einsatz spezifischer Entscheidungsunterstützungsinstrumente {4.6} kann zur Stärkung von Kapazitäten beitragen und so die Beteiligung der Akteure verbessern, die Nexus-Governance unterstützen und die Auswahl und Umsetzung von Handlungsoptionen zur Adressierung der direkten und indirekten Treiber des Wandels fördern. Die Skalierung von Handlungsoptionen kann auch für umfassendere, gerechtere und nachhaltigere Ergebnisse sorgen.

Kanäle verstärken, um Nexus-Herausforderungen anzugehen, politische und gesellschaftspolitische Optionen zu identifizieren und deren Umsetzung zu steuern *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {4.5}. Ansätze zur Nexus-Governance, die auf verschiedenen nationalen und internationalen Verpflichtungen aufbauen und mit diesen im Einklang stehen, können eine Alternative zu den derzeitigen isolierten Ansätzen bieten und indirekte Treiber durch Folgendes angehen: (a) integrative, ganzheitliche und transdisziplinäre Problem- und Lösungsansätze; (b) integrative Ansätze, die verbesserte Möglichkeiten für die Beteiligung verschiedener Akteure schaffen; (c) Überlegungen zu Gleichheit und Gerechtigkeit sowie zur Rechenschaftspflicht; (d) verbesserte Mechanismen und Prozesse für die Zusammenarbeit und Koordinierung über verschiedene Ebenen und Sektoren hinweg; und (e) adaptive, reflexive und experimentelle Ansätze, um aus Erfolgen zu lernen und diese Lösungen zu skalieren **(Abbildung SPM 11)** *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {4.5.4}. Die Berücksichtigung der Skalierung kann auch dazu beitragen, die Einführung, Umsetzung und Verstärkung von Handlungsoptionen in größeren Regionen und über längere Zeiträume hinweg zu beschleunigen. Zu den Skalierungsmöglichkeiten gehören die Skalierung nach außen (Anwendung von Handlungsoptionen auf neue Orte), die Skalierung nach unten (Lokalisierung von Handlungsoptionen, die in hohem Maße anpassungsfähig sind), die Skalierung nach oben (Institutionalisierung auf der

Ebene von Richtlinien, Regeln und Gesetzen) und die Skalierung in die Tiefe (Veränderung von Beziehungen, nicht nachhaltigen und ungerechten Weltanschauungen, Denkweisen oder Überzeugungen) *(allgemein anerkannt)* {4.4.1}. In Kombination mit Prozessen zur Stärkung der Kapazitäten {D5} kann Skalierung einen transformativen Wandel ermöglichen *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {4.4, 4.5.5, 7.3}.

D2 **Handlungsoptionen sind wahrscheinlich am effektivsten, wenn sie gemeinsam mit einer Vielzahl von Akteuren und Institutionen unter Verwendung von Prozessen und Ansätzen konzipiert werden, die Zielkonflikte berücksichtigen und angehen sowie günstige Bedingungen und Synergien schaffen und stärken *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {4.2.5, 5.1.4, 5.2.4, 5.3.4, 5.4.4, 5.5.4, 5.6.4, 5.6.5, 7.3}.** Die Verflechtung der Nexus-Elemente bedeutet, dass fast alle Akteure (lokal bis global, informell und formell, öffentlich und privat, individuell und kollektiv) potenziell eine Rolle spielen können. Ansätze zur Nexus-Governance können dazu beitragen, Akteure sektorübergreifend aufeinander abzustimmen, ein gemeinsames Verständnis von Herausforderungen und Chancen zu fördern, Spannungen aufgrund von Zielkonflikten abzubauen, die Effektivität zu verbessern und potenziell die Kosten für Doppelarbeit zu senken sowie kollektives Handeln und Zusammenarbeit zu unterstützen und Anreize dafür zu schaffen *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {4.5, 5.6.4, 7.3}. Die transdisziplinäre Einbindung aller Akteure, insbesondere der historisch und aktuell marginalisierten, in die gemeinsame Entwicklung, Umsetzung und Überwachung von Handlungsoptionen ist wichtig. Dies erhöht die Akzeptanz, Transparenz und Wirksamkeit, da es Anreize für Zusammenarbeit schafft und gemeinsames Lernen fördert, insbesondere zwischen verschiedenen Akteuren, die möglicherweise widersprüchliche Werte und Ziele haben **(Abbildung SPM.11)** *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {4.5, 5.1.5, 5.6.4, 7.3}. Die Sicherstellung von Verfahrens- und Verteilungsgerechtigkeit verbessert auch die Ergebnisse: Handlungsoptionen, die als gerechter bewertet wurden, boten auch einen größeren potenziellen Nutzen über die Nexus-Elemente hinweg *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {4.5.3, 5.6.5.2}. Handlungsoptionen, die nicht gemeinsam mit den relevanten Akteuren entwickelt wurden, können an Glaubwürdigkeit und Legitimität verlieren, was zu schlechter Leistung, niedrigen Akzeptanzraten, Protest, Widerstand und unzureichender Gerechtigkeit führt *(allgemein anerkannt)* {4.3.5, 4.5.1.1, 4.5.3}. Da jedoch nicht alle Akteure und Institutionen über die Macht, Handlungsfähigkeit und Ressourcen verfügen, um zu handeln, sind die Stärkung ihrer Kapazitäten und Fähigkeiten und die Verbesserung der Rahmenbedingungen, einschließlich unterstützender und integrativer Finanzierungs- und Anreizmechanismen sowie transparenter Überwachung und Rechenschaftspflicht, von grundlegender Bedeutung, um die Entwicklung zu verändern *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {4.5, 6.3.3.2, 7.3.7}.

D3 **Finanz- und wirtschaftspolitische Reformen können Anreize verlagern, Geschäftsmodelle verändern und dazu beitragen, dass Ressourcen in die Unterstützung und Wiederherstellung der Biodiversität und die damit verbundenen Vorteile über alle Nexus-Elemente eingesetzt sowie gerechte und ausgewogene Übergänge finanziert werden *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {6.2.6, 6.3}. Die derzeitigen Wirtschafts- und Finanzsysteme führen jedoch zu einem Rückgang der Natur, was zu aktuellen Kosten und wachsenden naturbedingten Risiken führt, wodurch der dringende Handlungsbedarf steigt *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {6.1.3, 6.1.4, 7.2}.** Naturbedingte Risiken für Wirtschafts- und Finanzsysteme, die auf Billionen Dollar geschätzt werden und sich mit den Risiken des Klimawandels gegenseitig verstärken, erhöhen das Interesse an und die Möglichkeiten für eine Reform der Beziehung zwischen Wirtschaft und Natur *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {6.1.4, 7.2}. Trotz dieser Tatsache und der Tatsache, dass die finanziellen Mittel, die in die Biodiversität fließen (insbesondere aus öffentlichen Quellen), in den letzten zehn Jahren gestiegen sind, sind die Fortschritte unzureichend und es bestehen weiterhin Lücken, um den Ressourcenbedarf für die Biodiversität zu decken, der auf 0,3 bis 1 Billion US-Dollar pro Jahr geschätzt wird **(Abbildung SPM.12)** *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {6.2.2}. Finanzierungslücken zur Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung im Zusammenhang mit den Nexus-Ergebnissen, die über die Biodiversität hinausgehen, erhöhen diesen Investitionsbedarf jedes Jahr um mindestens 4 Billionen US-Dollar *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {6.2.1}. Während einige aktuelle Finanzierungsströme und -mechanismen für die Biodiversität darauf abzielen, die Nexus-Wechselwirkungen zu nutzen, in dem sie Effektivität und mehrfache Co-Benefits fördern, ist es wichtig, zusätzliche Optionen für die Nexus-Finanzierung zu identifizieren, um Nexus-Lösungen in dem Maße bereitzustellen, wie es für eine gerechte und nachhaltige Zukunft erforderlich ist **(Abbildung SPM.12)** *(allgemein annerkannt)* {1.1.2.5, 6.2.2}. Es wurden drei sich ergänzende Kategorien von Handlungsoptionen ermittelt, die gemeinsam dazu beitragen könnten, Wirtschafts- und Finanzsysteme mit der Biodiversität in Einklang zu bringen und/oder mehr Finanzmittel für die Biodiversität und andere Nexus-Elemente bereitzustellen: (a) Maßnahmen zur Verbesserung der Zugänglichkeit, Verfügbarkeit und Nutzung von Informationen, einschließlich Informationen über die vielfältigen Werte der Natur, durch Entscheidungsträger aus Wirtschaft und Finanzen. Beispiele in dieser Kategorie sind die Einführung und Nutzung von Messgrößen, die über das BIP hinausgehen, die Einbeziehung von Nexus-bezogenen Informationen bei der Bewertung öffentlicher Ausgaben sowie Transparenz- und Berichtspflichten im Privatsektor. (b) Optionen zur Verbesserung des Zugangs zu und der Verfügbarkeit von Finanzmitteln durch den Einsatz von Finanz- und Wirtschaftsinstrumenten. Beispiele in dieser Kategorie sind grüne Anleihen, Mikrofinanzierung und Zahlungen für Ökosystemleistungen sowie eine Steuerpolitik zur Erhöhung der Verfügbarkeit öffentlicher Mittel. (c) Optionen zur Reduzierung negativer Anreize, die die Biodiversität und die Nexus-Elemente schädigen. Beispiele hierfür sind die Verbesserung von Schutzmaßnahmen und Standards für Investitionen sowie, sofern kontextuell angemessen und im Einklang mit internationalen Verpflichtungen, die Beseitigung negativer Anreize wie schädlicher Subventionen *(allgemein annerkannt)* {6.2.6}. Die verfügbaren Daten zeigen eine klare Verzerrung bei der derzeitigen Verteilung der Biodiversitätsfinanzierung, wobei sich die absoluten Niveaus der inländischen öffentlichen Ausgaben auf Länder in Nordamerika und Europa sowie China konzentrieren. Dennoch fließen nur fünf Prozent der weltweiten privaten Finanzmittel für Biodiversität in die am wenigsten entwickelten Länder und andere Länder mit

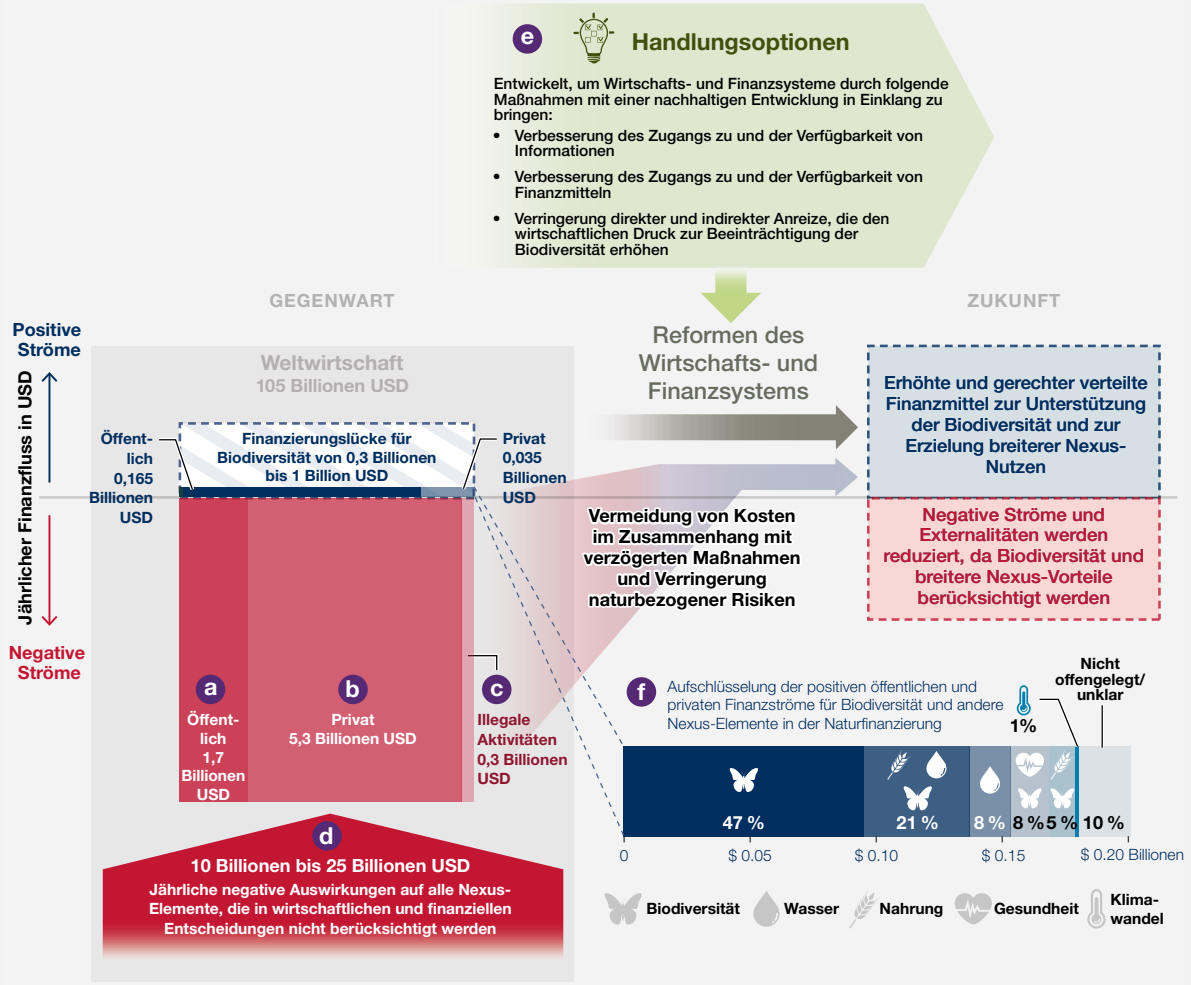


Abbildung SPM 12 **Finanzierung von Biodiversität und Nexus im gesamtwirtschaftlichen Kontext.**

Die derzeitigen Wirtschafts- und Finanzsysteme stellen 35-mal mehr Mittel für wirtschaftliche Aktivitäten bereit, die der Biodiversität direkt schaden, als für die Unterstützung der Natur. Private Investitionen in Aktivitäten, die der Biodiversität schaden, werden sowohl durch direkte Subventionen (a – negative öffentliche Mittel) als auch durch das breitere Umfeld, das externe Effekte zulässt, gefördert (negative Auswirkungen, die auf viele Billionen Dollar geschätzt werden, über Nexus-Elemente hinweg, die bei Produktions- und Konsumentscheidungen unberücksichtigt bleiben (d). Illegale Finanzströme, die der Biodiversität (c) und den Nexus-Elementen schaden, werden ebenfalls auf einen höheren Betrag geschätzt als die gesamten positiven Investitionen in die Biodiversität. Während die Schätzungen der negativen Subventionen (a), der negativen privaten Finanzströme (b) und der illegalen Aktivitäten (c) jährliche Finanzmittelströme darstellen und addiert werden können, stellen die Zahlen zu den externen Effekten Schätzungen des jährlichen Geldwerts verschiedener Auswirkungen dar, sodass es sich nicht um einen Finanzstrom, sondern um ein (oft vernachlässigtes) Ergebnis wirtschaftlicher Tätigkeit handelt (d). Es gibt Instrumente und Maßnahmen (e – Handlungsoptionen), mit denen Nexus-Ansätze in finanzielle und wirtschaftliche Entscheidungsprozesse einbezogen werden können. Diese zielen darauf ab, wirtschaftliche und finanzielle Interessen mit nachhaltiger Entwicklung in Einklang zu bringen, erfordern jedoch erhebliche Veränderungen, insbesondere um sicherzustellen, dass Entwicklungsländer Zugang zu erschwinglichen Finanzmitteln haben. Die Aufschlüsselung des aktuellen Status der positiven öffentlichen und privaten Finanzströme für die Biodiversität (f) zeigt einige bestehende Synergien mit anderen Nexus-Elementen (zum Beispiel Wasserfonds, nachhaltige Agrarinvestitionen). Es ist zu beachten, dass aktuelle Schätzungen der kombinierten Biodiversitäts- und Klimafinanzierung gering sind, da sie sich nur auf Investitionen in die Natur konzentrieren, die speziell auf den Klimaschutz abzielen (zum Beispiel freiwillige Kohlenstoffmärkte), und nicht das Gesamtvolumen der globalen Finanzierung für den Klimawandel widerspiegeln. *Abkürzungen:* USD – US-Dollar.

niedrigem Einkommen *(allgemein anerkannt)* {6.2.2.3}. Dies verdeutlicht die Herausforderungen, vor denen alle Entwicklungsländer - auch diejenigen, die bereits viele öffentliche Mittel für die Biodiversität bereitstellen – bei der Mobilisierung von Ressourcen aus allen Quellen stehen. Es wird anerkannt, dass Entwicklungsländer möglicherweise nicht in der Lage sind, ausreichende Ressourcen für die Nexus-Elemente bereitzustellen, und dass die Fähigkeit zur Umsetzung wirtschaftlicher und finanzieller Handlungsoptionen gestärkt werden muss. Es wird auch betont, dass ergänzende Reformen des Wirtschafts- und Finanzsystems, einschließlich der Bewältigung bestehender Schuldenprobleme und der mit wahrgenommenen Investitionsrisiken verbundenen Finanzierungskosten, dazu beitragen können, eine angemessene, zugängliche und erschwingliche Finanzierung in Entwicklungsländern sicherzustellen und gerechte und ausgewogene Übergänge zu finanzieren *(allgemein anerkannt)* {6.2.1, 6.2.5.4}. Indigene Völker und lokale Gemeinschaften stehen vor besonderen Herausforderungen beim Zugang zu Finanzmitteln und Finanzierungen in allen Größenordnungen, was einen weiteren Handlungsbedarf aufweist *(allgemein anerkannt)* {6.1.3, 6.2.4}. Umfassendere Übergangsrisiken im Zu-

sammenhang mit ungewissen Kosten der Anpassung an veränderte Bedingungen können durch politische Sicherheit und ein stärkeres Bewusstsein der Unternehmen für die Auswirkungen und Abhängigkeiten von der Natur verringert werden. Darüber hinaus können die Chancen innovativer Geschäftsmodelle zur Kostenreduktion genutzt werden, die zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Biodiversität beitragen und durch die Zusammenarbeit mit der Natur entstehen *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {6.1.4, 6.2.6}.

D4 Reformen der Governance und der Wirtschaftssysteme können durch gezielte Schritte erleichtert werden, die bestehende Herausforderungen und Zusammenhänge identifizieren, das Engagement der Akteure durch Koordination, gemeinsame Wissensproduktion und strategisches Handeln erhöhen und iterative, anpassungsfähige und skalierbare Lösungen anstreben *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {4.5, 5.6, 6.2, 7.3}. Diese Schritte können als Roadmap visualisiert werden (Abbildung SPM.13), die die Akteure dazu ermutigt, bei der Identifizierung von Problemen und

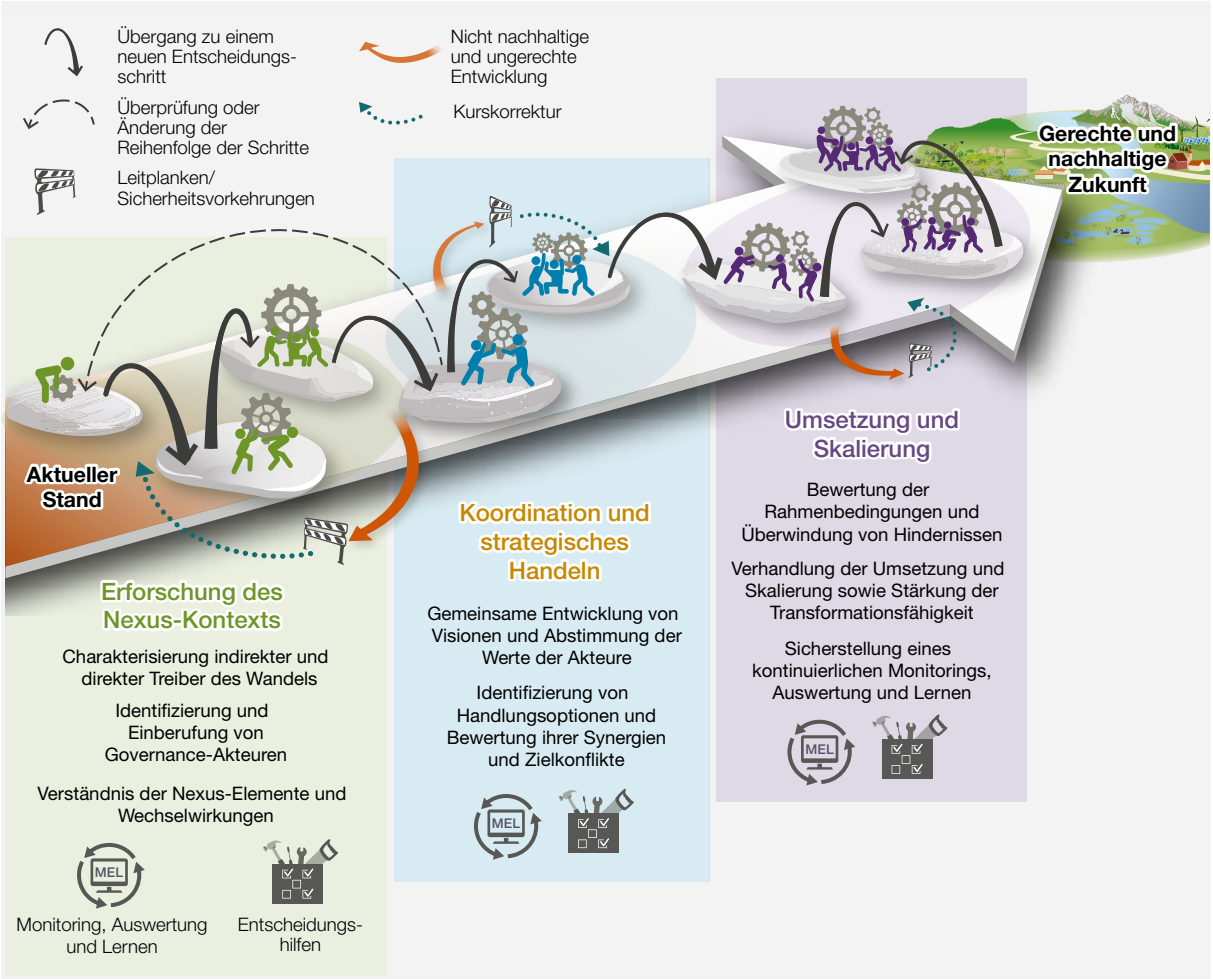


Abbildung SPM 13 **Roadmap für die Anwendung von Nexus-Ansätzen.**

Akteure, die bei jedem der acht vorgeschlagenen Schritte zusammenarbeiten, können kontextrelevante und angemessene Ergebnisse erzielen, einschließlich gerechter und nachhaltiger Zukunftsperspektiven, insbesondere wenn sie durch kollaborative Problemlösung auf iterative Weise umgesetzt werden. Die Schritte umfassen die Untersuchung der Kontexte von Nexus-Problemen {7.3.1, 7.3.2, 7.3.3}, die Koordinierung und strategische Maßnahmen zur Lösung von Problemen unter Verwendung von Nexus-Ansätzen {7.3.4, 7.3.5} sowie die Umsetzung und Skalierung von Lösungen {7.3.6, 7.3.7, 7.3.8}, wobei während des gesamten Prozesses Tools zur Entscheidungsunterstützung zur Verfügung stehen. Verschiedene Arten von Entscheidungshilfen können bei jedem Schritt der Roadmap nützlich sein, darunter auch Instrumente zur Unterstützung öffentlicher und anderer partizipativer Prozesse, Schulungen und Kapazitätsaufbau, soziales Lernen, Innovation und adaptive Governance, Zusammenstellung von Daten und Wissen, Bewertung und Evaluierung, Auswahl und Gestaltung von Politikinstrumenten und Umsetzung, Öffentlichkeitsarbeit und Durchsetzung {4.6.1} (Box 7.1). Jeder Schritt entlang der Roadmap ist wichtig, aber nicht unbedingt sequentiell oder linear, wie die schwarzen Pfeile zeigen, die Schritte darstellen, die Entscheidungsprozesse vorantreiben, und die grauen gestrichelten Pfeile, die zeigen, wo Schritte möglicherweise überarbeitet oder in einer anderen Reihenfolge umgesetzt werden müssen, was Experimente mit sich bringt. Jeder Schrittbereich unterstreicht die Bedeutung von iterativer Überwachung, Evaluierung und des Lernens. Grün gepunktete Linien zeigen Möglichkeiten zur Kurskorrektur auf, wenn Entscheidungen zu nicht nachhaltigen und ungerechten Ergebnissen führen könnten. Diesen kann durch die Berücksichtigung spezifischer ökologischer und sozialer Schutzmaßnahmen begegnet werden, um eine Rückkehr zu gerechten und nachhaltigen Strategien zu gewährleisten.

Lösungen zusammenzuarbeiten und dabei Instrumente und Methoden zu nutzen, die das Wissen erweitern und die Zusammenarbeit und Entscheidungsfindung verbessern können, mit dem Ziel einer gerechten und nachhaltigen Zukunft *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {4.6, 7.3}. Zu den wichtigsten Schritten hin zu einer verbesserten und ganzheitlichen Entscheidungsfindung gehören die Charakterisierung der zugrunde liegenden Ursachen von Nexus-Herausforderungen und der Auswirkungen direkter und indirekter Treiber auf Nexus-Elemente *(allgemein anerkannt)* {7.3.1}; die Identifizierung und Zusammenführung von Governance-Akteuren, die derzeit möglicherweise nicht übergreifend zusammenarbeiten *(allgemein anerkannt)* {7.3.2}; das Verständnis der Nexus-Elemente und ihrer Wechselwirkungen untereinander *(allgemein anerkannt)* {7.3.3}; die gemeinsame Entwicklung von Visionen für gerechte und nachhaltige Maßnahmen und das Aufzeigen und Abstimmen von Werten, die den Raum für den Dialog erweitern, Machtdynamiken verschieben, Inklusion und Partizipation erhöhen und eine größere Unterstützung und Legitimität für Handlungsoptionen schaffen können *(allgemein anerkannt)* {4.5.1, 4.5.3, 7.2, 7.3.4}. Zu diesen Schritten zählen des Weiteren: Identifizierung von Handlungsoptionen und Bewertung von Zielkonflikten und Synergien *(allgemein anerkannt)* {7.3.5}; Bewertung der Rahmenbedingungen und Überwindung von Hindernissen, was Überlegungen zur Politikgestaltung und -umsetzung, Gerechtigkeit und Vielfalt, institutionelle Kapazität, Verhalten und Lebensstile, Technologie und materielle Ausstattung umfassen kann *(allgemein anerkannt)* {4.2.5, 7.3.6}; Aushandlung der Umsetzung und Stärkung der transformativen Ergebnisse von Handlungsoptionen, auch durch Skalierung und Stärkung der Kapazitäten der Akteure *(allgemein anerkannt)* {7.3.6}; und Einbettung von Experimenten, Evaluierung, Reflexion und Lernen durch Monitoring zur Förderung einer anpassungsfähigen Governance *(allgemein anerkannt)* {4.2.2, 4 .5.4, 7.3.8}. Entscheidungsunterstützungsinstrumente können bei jedem Schritt der Roadmap besonders nützlich sein, wobei mehr als 200 Instrumente zur Unterstützung von Nexus-Ansätzen in Bezug auf Biodiversität, Wasser, Nahrung und Klimawandel zur Verfügung stehen (obwohl Gesundheit in diesen Instrumenten in der Regel nicht enthalten ist) *(allgemein anerkannt)* {4.6.1}. Es sind Maßnahmen entlang der Roadmap erforderlich, die auch bei der „Kurskorrektur" helfen können, um die sozialen und ökologischen Ergebnisse und die Gerechtigkeit zu verbessern. Beispiele hierfür sind die Anwendung von Verfahren der freien, vorherigen und informierten Zustimmung und andere menschenrechtsbasierte Ansätze *(allgemein anerkannt)* {4.5.3.1, Box 4.11}. Diese Schritte zur Verbesserung der Entscheidungsfindung und Governance können schrittweise oder transformativer sein, je nachdem, wie sie umgesetzt werden *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {7.3} und könnten zur Entscheidungsfindung auf allen Ebenen herangezogen werden. Beispielsweise könnten Akteure, die an subnationalen, nationalen, regionalen oder grenzüberschreitenden Entwicklungsplanungsprozessen beteiligt sind, die Schritte der Roadmap gegebenenfalls nutzen, zum Beispiel bei der gemeinsamen Entwicklung nationaler Biodiversitätsstrategien und Aktionspläne, national festgelegter Beiträge und nationaler Anpassungspläne **(Abbildung SPM.13)**.

D5 Während einige Akteure und Institutionen auf der ganzen Welt, darunter indigene Völker und lokale Gemeinschaften *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {1.2.2, 4.5.1, 4.5.2}, bereits über Kapazitäten für Nexus-Governance-Ansätze verfügen, kann die Stärkung spezifischer Kapazitäten für viele andere Akteure die Ergebnisse verbessern *(allgemein anerkannt)* {4.5.5}. Die Stärkung von Kapazitäten ist eine wichtige Voraussetzung, die in vielen globalen Konventionen und Initiativen berücksichtigt wird *(allgemein anerkannt)* {4.5.5, Tabelle 4.11}. Zu den spezifischen Kapazitäten für die Entwicklung verbesserter Nexus-Governance-Ansätze zählen jene, die die Umsetzung von Handlungsoptionen erleichtern; Kapazitäten, gerechte Finanzströme zu verstehen, zu nutzen und zu mobilisieren, um mehrere gemeinsame Vorteile zwischen den Nexus-Elementen zu unterstützen *(allgemein anerkannt)* {4.5.4, 4.5.5, 6.2}; sowie Kapazitäten zur Skalierung und Erweiterung von Optionen, die ein transformatives Potenzial aufweisen *(allgemein anerkannt)* {4.4, 4.5.4, 4.5.5 , Tabelle 4.12}. So weisen beispielsweise Handlungsoptionen, die neue Praktiken und Innovationen hervorbringen, Werte und Ansichten verändern oder Strukturen und Institutionen umgestalten, das größte, transformative Potenzial auf *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {5.6.6}. Zu den wichtigen identifizierten Fähigkeiten, die den Akteuren beim Erreichen dieser Ziele helfen können, gehören Motivationsfähigkeiten, die das Bewusstsein und den Wunsch nach Veränderung fördern *(allgemein anerkannt)* {4.5.5}; analytische Fähigkeiten, die es den Akteuren ermöglichen, geeignete Entscheidungsunterstützungsinstrumente auszuwählen, zu verstehen und zu nutzen und institutionelle und Forschungskapazitäten zu stärken, die dazu beitragen können, Ungleichheiten zwischen den Ländern abzubauen *(allgemein anerkannt)* {4.5.5, 4.6.1, Tabelle 4.13, 7.3.3}; Überbrückungsfähigkeiten und Förderung transdisziplinärer Forschung, einschließlich der Fähigkeit, unterschiedliche Wissens- und Handlungsweisen durch Prozesse der Wissenskoproduktion zusammenzubringen *(allgemein anerkannt)* {4.5.5, 4.6.2}; Verhandlungsfähigkeiten, um unvermeidliche Zielkonflikte zwischen den Werten und Interessen verschiedener Akteure und Institutionen, einschließlich derjenigen indigener Völker und lokaler Gemeinschaften, aufzuzeigen und zu steuern *(allgemein anerkannt)* {3.1.2, 4.5.5, 7.3.7} sowie tiefere Überlegungen zu Gleichheit und Gerechtigkeit, die ein besseres übergreifendes Verständnis dafür vermitteln können, wie Macht Governance-Prozesse beeinflusst *(allgemein anerkannt)* {4.5.1, 4.5.3, Tabelle 4.8, Box 4.12, 6.3.3.2} und Social-Networking Fähigkeiten zur Erleichterung von Möglichkeiten des gemeinsamen Lernens durch den Einsatz von Wissens- und Innovationsmaklern **(Abbildung SPM.11)** *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {4.5.5, Tabelle 4.12, 7.5.5}. Zwar bestehen nach wie vor viele Kapazitätslücken **(Anhang 3)** *(noch nicht vollständig nachgewiesen)* {7.4.1}, doch es stehen Handlungsoptionen zur Verfügung, wie die Wiederherstellung der Verbindung zwischen Menschen und Natur (B14), gemeinschaftsbasierte kollektive Maßnahmen (W15) und solche, die die Kapazitäten von Frauen stärken (W06), die sich auf die Kapazitäten von Akteuren und Institutionen stützen und diese ausbauen können, um bei Steuerung und Management im gesamten Nexus zu helfen *(allgemein anerkannt)* {5.1.3.14, 5.2.3.6, 5.2.3.15}.





ANHANG

ANHANG 1

Vermittlung des Vertrauensniveaus



Abbildung SPM A 1 **Das Vier-Quadranten-Modell zur quantitativen Darstellung des Vertrauensniveaus.**

Das Vertrauen nimmt in Richtung der oberen rechten Ecke zu, was durch die zunehmende Stärke der Schattierung angedeutet wird. Quelle: IPBES (2016)[15]. Weitere Einzelheiten zu diesem Ansatz sind im *IPBES-Leitfaden zur Erstellung von Assessments* dokumentiert[16].

In diesem Assessment basiert das Vertrauensniveau jeder Haupterkenntnis auf der Quantität und Qualität der Nachweise und dem Grad der Übereinstimmung hinsichtlich dieser Nachweise **(Abbildung SPM.A1)**.

Die Befunde beinhalten Daten, Theorien, Modelle und fachlich fundierte Urteile.

- **Allgemein anerkannt:** Es gibt eine umfassende Meta-analyse oder eine andere Synthese oder mehrere unabhängige Studien, die zu übereinstimmenden Ergebnissen kommen.
- **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:** Es liegen mehrere unabhängige Studien vor, die jedoch in ihren Schlussfolgerungen nicht übereinstimmen.
- **Offen:** Eingeschränkte Befunde, die erhebliche Wissensdefizite anerkennen.

15. IPBES (2016): *Summary for Policymakers of the Assessment Report on Pollinators, Pollination and Food Production of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.* Potts, S.G., Imperatriz-Fonseca, V. L., Ngo, H. T., Biesmeijer, J. C., Breeze, T. D., Dicks, L. V., Garibaldi, L. A., Hill, R., Settele, J., Vanbergen, A. J., Aizen, M. A., Cunningham, S. A., Eardley, C., Freitas, B. M., Gallai, N., Kevan, P. G., Kovács-Hostyánszki, A., Kwapong, P. K., Li, J., Li, X., Martins, D.J., Nates-Parra, G., Pettis, J.S., Rader, R. and Viana, B.F. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. http://doi.org/10.5281/zenodo.2616458.

16. IPBES (2018): *IPBES Guide on the Production of Assessments. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, Bonn, Germany. Available at: https://ipbes.net/guide-production-assessments.

ANHANG 2

Nexus-Elemente und -Konzepte, die den Schlüsselkategorien des IPBES-Rahmenwerks zugeordnet sind

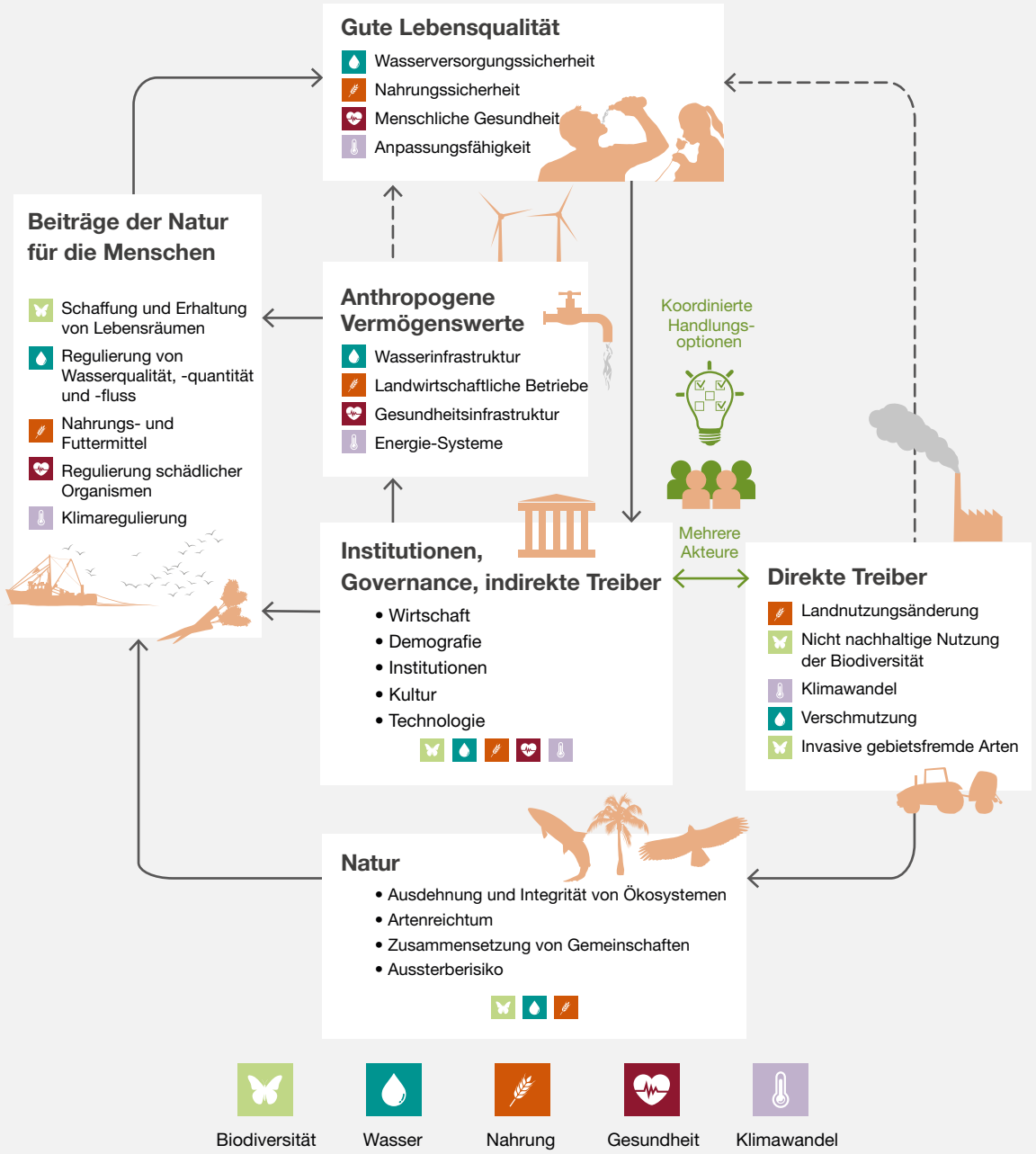


Abbildung SPM A 2 **Nexus-Elemente und Wechselwirkungen im IPBES-Rahmenwerk.**

Darstellung der Überschneidungen der Nexus-Elemente Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimawandel mit den allgemeinen Kategorien des IPBES-Rahmenkonzepts (siehe Díaz et al., 2015[17]) „Natur", „Beiträge der Natur für die Menschen", „gute Lebensqualität", „direkte Treiber", „anthropogene Vermögenswerte" und „Institutionen, Governance und andere indirekte Treiber" (Boxen). In jeder Box werden Beispiele, sofern relevant, in der Reihenfolge der Nexus-Elemente hinzugefügt: Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimawandel. (Siehe Kapitel 1 {1.2.3}).

17. Diaz et al. (2015). „The IPBES Conceptual Framework – connecting nature and people". *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 1–16. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002.

ANHANG 3

Zusammenfassung von Wissen und Wissenslücken

Im Verlauf dieses Assessment wurden wichtige Informationsbedürfnisse in den folgenden Kategorien ermittelt:

- Nexus-Verknüpfungen
- Verfügbarkeit und Zugang zu Daten und quantitativen Informationen
- Bewertungsmethoden, -instrumente, -szenarien, -modelle
- Indigenes und lokales Wissen und die Wechselwirkungen indigener Völker und lokaler Gemeinschaften mit Nexus-Elementen, einschließlich der Auswirkungen auf diese Gruppen und der Maßnahmen, die sie ergreifen können
- Nexus- Handlungsoptionen
- Nexus-Governance
- Nexus-Finanzierung
- Kapazitätslücken
- Technologielücken

Beispiele für Wissenslücken sind in **Tabelle SPM.A1** aufgeführt. Die vollständige Tabelle der Wissenslücken ist in Kapitel 7 {7.4} enthalten.

Tabelle SPM A 1 **Zusammenfassung der wichtigsten Kategorien und Arten von Wissens- und Datenlücken aus dem Nexus-Assessment.**

Kategorie	Wissenslücke	Rückverfolgbarkeit
Nexus-Wechselwirkungen	Studien zu höherwertigen Nexus-Wechselwirkungen, an denen drei oder mehr Nexus-Elemente beteiligt sind, insbesondere Studien mit Bezug zur Gesundheit.	{2.7, 3.7.5, 5.1.5, 5.2.5, 5.3.5, 5.4.5}
	Studien zu Nexus-Wechselwirkungen, die sich über terrestrische, Süßwasser- und Meeresbereiche erstrecken.	{3.7.5, 5.2.5}
	Studien zu Nexus-Wechselwirkungen, die sich über weit entfernte Regionen erstrecken (Telekopplungseffekte).	{2.7, 5.3.5}
Verfügbarkeit und Zugang zu Daten und quantitativen Informationen	Studien zur Quantifizierung von Nexus-Wechselwirkungen, einschließlich Zielkonflikte und Synergien zwischen drei oder mehr Nexus-Elementen.	{2.7, 5.2.5, 5.3.5, 6.3.2}
	Studien zur Quantifizierung der Rolle der Biodiversität in den Wechselwirkungen zwischen Nexus-Elementen, die über einfache Indikatoren auf der Grundlage des Vorhandenseins bestimmter Ökosysteme oder Arten hinausgehen (z. B. Ökosystemfunktionen, genetische Vielfalt).	{2.7}
	Studien zur Ermittlung von Indikatoren, die zur Bewertung und Quantifizierung der Verbindungen und Wechselwirkungen zwischen indirekten und direkten Treibern und deren Auswirkungen auf die Wechselwirkungen zwischen Nexus-Elementen verwendet werden können.	{2.7}
	Daten zu den wirtschaftlichen Kosten und Nutzen von Nexus-Handlungsoptionen, insbesondere im Bereich Biodiversität und Gesundheit.	{5.1.5, 5.4.5, 6.2.6.2}
Bewertungsmethoden, Instrumente, Szenarien und Modelle	Modellierungsinstrumente, die die Wechselwirkungen zwischen den Nexus-Elementen besser berücksichtigen und Wege zu nachhaltigen Ergebnissen über mehrere Nexus-Elemente hinweg auf verschiedenen räumlichen Ebenen (global, regional und lokal) simulieren können und dabei auch die inhärenten Modellierungsunsicherheiten berücksichtigen.	{2.7, 3.7.5}
	Szenarien und Modelle für die Umsetzung von Politikmaßnahmen, die mehrere Handlungsoptionen und Wechselwirkungen zwischen drei oder mehr Nexus-Elementen darstellen und zum Verständnis beitragen könnten, wie Ziele auf verschiedenen zeitlichen und räumlichen Ebenen erreicht werden können, einschließlich der Erzielung von Synergien oder Mehrfachnutzen zwischen sektoralen Handlungsoptionen und damit verbundenen Themen wie Armut, Gerechtigkeit und Machtverhältnisse zwischen den Akteuren.	{3.7.5, 5.2.5, 5.3.5}
	Neuartige Methoden, Modelle und Entscheidungshilfetools zum Assessment der Wechselwirkungen zwischen drei oder mehr Nexus-Elementen und Akteuren bei der Umsetzung von Nexus-Governance-Optionen, einschließlich Methoden, die sich auf räumliche/zeitliche Dynamiken und die Skalierung, Ausweitung, Reduzierung und Vertiefung von Handlungsoptionen und deren langfristige Ergebnisse für den Nexus konzentrieren.	{5.2.5, 5.3.5, 4.6}

Tabelle SPM A 2 *(Fortsetzung)*

Kategorie	Wissenslücke	Rückverfolgbarkeit
ILK und IPLC	Studien zur Verbesserung des Verständnisses von IPLC-verwalteten Systemen, die nexusweite Vorteile haben, ihrer Bedeutung, ihres monetären und nicht monetären Werts und ihres Potenzials zur Ausweitung, einschließlich der Berücksichtigung umstrittener Eigentumsrechte und traditioneller Rechte sowie der Finanzierung.	{5.2.5, 5.3.5, 6.2.5}
	Szenarien, die die in ILK verankerten Visionen besser berücksichtigen und die Beteiligung von IPLC einbeziehen.	{3.7.5, 5.2.5, 5.3.5}
	Studien zu ILK-basierten Handlungsoptionen, die die Rolle der kulturellen Praktiken und Innovationen von IPLC für die Umsetzung von Nexus-Reaktionsoptionen, ihre Kontextabhängigkeit und Skalierbarkeit berücksichtigen.	{5.1.5, 5.3.5}
Nexus-Handlungsoptionen	Empirische Belege zur Bewertung der Auswirkungen von Handlungsoptionen auf mehrere Nexus-Elemente vor und nach der Umsetzung, um Synergien und Zielkonflikte zu verstehen und zu erkennen, wie diese durch den Umsetzungsprozess beeinflusst werden, auch über mehrere Ebenen und Kontexte hinweg.	{3.7.5, 5.1.5, 5.2.5, 5.3.5, 5.4.5}
	Belege für erfolgreiche Beispiele für die Ausweitung von Handlungsoptionen sowie Belege dafür, wo Optionen aufgrund von Kontextabhängigkeiten nicht skalierbar sind.	{5.2.5}
	Evidenz zur Gestaltung und zu den aggregierten Ergebnissen von Kombinationen (Bündeln und/oder Sequenzen) von Handlungsoptionen auf Landschafts-, nationaler, regionaler und globaler Ebene.	{3.7.5, 5.1.5}
	Studien zur Nutzung des transformativen Potenzials von Nexus-Handlungsoptionen.	{5.4.6}
Nexus-Governance	Studien zu alternativen und innovativen Ansätzen für die Nexus-Governance, einschließlich eines besseren Verständnisses dessen, was eine gute Nexus-Governance ausmacht und für wen und unter welchen Bedingungen sie stattfindet.	{4.6, 5.2.5}
	Studien darüber, wie Governance und Politikmaßnahmen eine verbesserte Einbindung, Abstimmung und Zusammenarbeit zwischen Akteuren aus verschiedenen Nexus-Elementen auf verschiedenen Ebenen ermöglichen können, unter Berücksichtigung von Akteursnetzwerken im gesamten Nexus, Machtdynamiken und Auswirkungen auf die Verringerung von Ineffizienzen und die Förderung von Inklusivität.	{4.6, 5.1.5, 5.2.5, 5.3.5, 5.4.5, 5.5.5}
	Studien zur Verknüpfung von Nexus-Ansätzen mit ihren Auswirkungen auf multilaterale Vereinbarungen wie die Agenda 2030 für Nachhaltige Entwicklung, den Globalen Biodiversitätsrahmen von Kunming-Montreal, das Übereinkommen über die biologische Vielfalt und das Übereinkommen von Paris, einschließlich der Folgen für die Nexus-Elemente (Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimawandel) und deren Wechselwirkungen.	{5.1.6, 5.2.6, 5.3.6, 5.4.6, 5.5.6}
Nexus-Finanzierung	Empirische Belege und Verständnis für den Umfang und die Verteilung der Finanzströme, die sich auf die Nexus-Elemente und deren Wechselwirkungen auswirken, einschließlich Subventionen, die den Nexus-Elementen schaden oder zu Zielkonflikten zwischen den Handlungsoptionen führen können.	{5.4.6, 6.2.2, 6.2.4}
	Studien zur räumlichen Verteilung der Treiber für nachhaltige Investitionen/Desinvestitionen und zu den Auswirkungen solcher Investitionen/Desinvestitionen auf die Biodiversität und die anderen Nexus-Elemente, einschließlich deren Fähigkeit, Ineffizienzen in der Ressourcenbewirtschaftung und den Ergebnissen zu verringern.	{6.2.4}
	Studien darüber, wie Nexus-Vorteile in finanzielle Entscheidungen und die Preisgestaltung von Vermögenswerten integriert werden können, einschließlich der Frage, wie öffentliche und private Investitionen in synergetische Ergebnisse zwischen Nexus-Elementen und deren Finanzierung ausgeweitet und verstärkt werden können.	{6.2.6}
Kapazitätslücken	Schulungen und Kapazitätsaufbau zum Verständnis und zur Bewältigung der mit Nexus-Ansätzen verbundenen Herausforderungen (hohe Komplexität, unzureichende Skalierung, isolierte Governance, multiple Werte und fehlende Finanzmittel).	{1.1.2, 2.7, 4.2, 4.5, 4.6, 5.4.6, 6.3.3}
	Stärkung von Partnerschaften, um harmonisiertere und ganzheitlichere Ansätze zwischen den Akteuren in den Bereichen Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimawandel zu erreichen.	{5.4.6}
	Schulung und Kapazitätsaufbau in Bezug auf Grenzarbeit (Brückenbildung), Verhandlungen und Methoden zur Einbeziehung verschiedener Arten von Wissen.	{4.5.5, 4.6}
	Bessere Verbreitung und Kommunikation von Wissen und bewährten Verfahren, die aus der Umsetzung von Nexus-Ansätzen und Nexus-Handlungsoptionen gewonnen wurden.	{2.7}
Technologische Lücken	Besseres Verständnis der soziokulturellen und wirtschaftlichen Hindernisse für die Entwicklung und Einführung von Technologien im Zusammenhang mit Nexus-Handlungsoptionen.	{7.4.3}
	Studien zum Potenzial digitaler Technologien, insbesondere künstlicher Intelligenz/Datenwissenschaft, digitaler Zwillinge und integrierter Modellierungsplattformen, um die Zusammenhänge in Nexus-Bewertungen zu entdecken, zu erforschen und besser zu verstehen.	{7.4.3.1}
	Verbesserte Mechanismen für offene Wissenschaft und FAIR-Datenpraktiken, um einen gerechten Zugang zu Daten und Technologien zu gewährleisten.	{7.4.3.1}

Abkürzungen: FAIR – auffindbar, zugänglich, interoperabel und wiederverwendbar; ILK – indigenes und lokales Wissen; IPLC – indigene Völker und lokale Gemeinschaften

ANHANG 4

Entwürfe der Beschreibungen der bewerteten und benoteten Handlungsoptionen gemäß Abbildung SPM.8

Haftungsausschluss: Diese Tabelle mit Handlungsoptionen wurde von den Experten des Nexus-Assessments erstellt und einer vom Plenum auf seiner elften Vollversammlung eingesetzten Arbeitsgruppe vorgelegt. Das Plenum hat diese Tabelle nicht als Teil der Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung gebilligt. Sie wird daher in Entwurfsform aufgenommen, was keine Billigung durch die Arbeitsgruppe oder das Plenum bedeutet.

Tabelle SPM A 2

Handlungsoption zum Erhalt der Biodiversität	Kurzbeschreibung der Handlungsoption	Abschnitt
B01 Flächendeckende Erhaltung	Erhaltungsstrategien, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Schutzgebiete, und andere wirksame Erhaltungsmaßnahmen, die einen Nexus-Ansatz verfolgen, um die Biodiversität in Landschaften und Meereslandschaften zu erhalten.	5.1.3.1
B02 Naturbasierte Lösungen in Städten	Umsetzung naturbasierter Lösungen in städtischen Gebieten zur Unterstützung nachhaltiger Entwicklungsziele und zur Wiederherstellung der Verbindung zwischen Menschen und Natur; derzeitige naturbasierte Lösungen in Städten konzentrieren sich in erster Linie auf das Klimarisikomanagement und die Anpassung an den Klimawandel.	5.1.3.2
B03 Agrarökologie	Gestaltung und Bewirtschaftung von Agrar- und Ernährungssystemen unter Anwendung ökologischer und sozialer Konzepte und Prinzipien zur Unterstützung einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Produktion, zur Minimierung negativer Umweltauswirkungen der Produktion und zur Sicherung der Leistungen der Natur für die Menschen.	5.1.3.3
B04 Ökosystembasierte Anpassung in ländlichen Landschaften	Nutzung der Biodiversität und der Leistungen der Natur für die Menschen, um die Anfälligkeit der Menschen gegenüber dem Klimawandel zu verringern, indem die Anpassung erleichtert und die Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels gestärkt wird.	5.1.3.4
B05 Wiederherstellung von Waldlandschaften	Wiederherstellung von Wäldern auf Landschaftsebene, um die Waldbedeckung zu erhöhen und die ökologischen Funktionen auf wiederhergestellten Flächen zu verbessern, einschließlich der Wiederherstellung und Verbesserung der Leistungen der Natur für die Menschen aus Waldökosystemen.	5.1.3.5
B06 Wiederherstellung von Küsten- und Meeresökosystemen	Wiederherstellung von Küsten- und Meeresökosystemen (z. B. Mangroven, Salzwiesen, Seegras, Algen, Korallen), um die Integrität und Vernetzung von Lebensräumen, die Funktionsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen zu verbessern und die Leistungen der Natur für die Menschen aus diesen Ökosystemen zu sichern.	5.1.3.6
B07 Wiederherstellung von Binnengewässersystemen	Wiederherstellung von Binnengewässern (z. B. Seen, Flüsse (einschließlich Ufergebiete) und Feuchtgebiete), um den Wasserfluss, die Wasserqualität und die hydrologische Vernetzung zu verbessern, die Wassersicherheit zu erhöhen und die nachhaltige Nutzung der aquatischen Biodiversität zu unterstützen.	5.1.3.7
B08 Renaturierung	Ein Ansatz zur Wiederherstellung von Ökosystemen, der sich auf die Wiederherstellung ökologischer Prozesse, die Verbesserung der ökologischen Vernetzung, die Wiederherstellung von Wildtierpopulationen und die Wiederannäherung der Menschen an die Natur konzentriert; natürliche Prozesse leiten die Wiederherstellung, nicht ein definierter Endzustand des Ökosystems.	5.1.3.8
B09 Integrierte Landschafts- und Meereslandschaftskonzepte	Multi-Stakeholder-, multisektorale, kooperative Prozesse zur adaptiven gemeinsamen Bewirtschaftung von Landschaften und Meereslandschaften auf lange Sicht, wobei der Schwerpunkt auf der Vernetzung zwischen sozioökologischen Systemen mit synergistischen Ergebnissen für ökologische, soziale und wirtschaftliche Ziele liegt.	5.1.3.9
B10 Rechtsbasierte Ansätze	Anwendung von Menschenrechtsgrundsätzen auf Naturschutz- und andere Maßnahmen und Berücksichtigung der Rechte der Natur und der Rechte nichtmenschlicher Entitäten; dazu gehört die Anerkennung der Rechte indigener Völker und lokaler Gemeinschaften sowie der Rechte von Frauen, beispielsweise auf Land und Territorien, Wasser, Nahrung, Gesundheit und eine sichere und saubere Umwelt.	5.1.3.10
B11 Multilaterale Umweltabkommen	Internationale Umweltabkommen, insbesondere solche, die sich auf flexible Umsetzungsprozesse konzentrieren, die lokales Wissen und lokale Bedürfnisse berücksichtigen, die zwischenstaatliche Zusammenarbeit fördern und synergetische Ergebnisse zwischen Abkommen und Entwicklungsprioritäten begünstigen.	5.1.3.11
B12 Land- und Meeresplanung	Einsatz von Raumplanung zur mittel- bis langfristigen Gestaltung der Nutzung von Land- und Meeresgebieten, um Zielkonflikte zwischen verschiedenen Nutzungen der natürlichen Umwelt auszugleichen, Ziele der nachhaltigen Entwicklung zu unterstützen und soziokulturelle Bedürfnisse zu erfüllen.	5.1.3.12
B13 Naturkapitalbilanzierung	Messung und Berichterstattung über die Bestände und Flüsse natürlicher Vermögenswerte (erneuerbare, nicht erneuerbare, biotische, abiotische) auf individueller und Ökosystemebene, um die Beiträge der Natur für die Menschen zu verwalten, zu erhalten und zu verbessern.	5.1.3.13
B14 Menschen wieder mit der Natur verbinden	Wiederherstellung und Förderung einer tiefen Verbindung zwischen Menschen und Natur, einschließlich der Vertiefung des Verständnisses und der Wertschätzung der Natur; dieser Prozess stützt sich auf verschiedene Wissenssysteme und kommt der menschlichen Gesundheit und dem Wohlbefinden sowie der Natur zugute.	5.1.3.14

Tabelle SPM A 2 *(Fortsetzung)*

Handlungsoption für den Umgang mit Wasser	Kurzbeschreibung der Handlungsoption	Abschnitt
W01 Inklusive Bildung zu Wasser	Formelle und informelle Umweltbildungsmaßnahmen, die verschiedene Wissenssysteme und Werte einbeziehen und darauf abzielen, das Wissen über und das Bewusstsein für Wasserressourcen zu verbessern und die Menschen zu befähigen, diese Ressourcen zu schützen und zu erhalten.	5.1.3.1
W02 Integrierte Wasserinfrastruktur	Multi-handelnde, sektorübergreifende Ansätze auf Ebene der Wassereinzugsgebiete zur Bewirtschaftung der (bebaute und natürliche) Infrastruktur für die Wasserspeicherung, die den gesellschaftlichen Wasserbedarf mit der Erhaltung und Nachhaltigkeit von Ökosystemen und Wasserressourcen in Einklang bringen.	5.2.3.2
W03 Dammbetrieb	Bewirtschaftung der Wasserabgabe aus Dämmen, um Abflussregimes zu ermöglichen, die die Biodiversität, die Vernetzung von Auen und die ökologische Widerstandsfähigkeit unterstützen; diese Handlungsoption umfasst auch den Rückbau von Dämmen.	5.2.3.3
W04 Effiziente Wassernutzung in der Landwirtschaft	Anbau dürreresistenter Pflanzen, um eine effiziente Wassernutzung in landwirtschaftlichen Produktionssystemen zu ermöglichen, und Optimierung des Düngemitteleinsatzes zur Verbesserung der Wasserqualität durch Verringerung der Chemikalien in landwirtschaftlichen Abflüssen.	5.2.3.4
W05 Nachhaltige Binnenfischerei	Bewertung der Binnenfischerei zur Verbesserung des Wissensstands zur Unterstützung einer nachhaltigen Fischereibewirtschaftung, was wiederum der Biodiversität, den Ökosystemfunktionen und der Widerstandsfähigkeit von Süßgewässern sowie der menschlichen Gesundheit und dem Wohlbefinden zugutekommt.	5.2.3.5
W06 Inklusive Wasserbewirtschaftung	Ein Ansatz für die Wasserbewirtschaftung, der Geschlechter, Kulturen und Weltanschauungen einbezieht und Frauen in die Lage versetzt und insbesondere befähigt, sich an Entscheidungsprozessen zu beteiligen, die den Zugang zu und die Bewirtschaftung von Wasserressourcen beeinflussen.	5.2.3.6
W07 Rechte der Natur	Ein Rechtsrahmen, der Ökosysteme und Arten als Rechtsträger anerkennt, die rechtlichem Schutz unterliegen; der Rahmen spiegelt die Weltanschauung indigener Völker wider, die Menschen und Natur als tief miteinander verbunden betrachten, wobei Schaden an einem Teil auch Schaden am anderen Teil verursacht.	5.2.3.7
W08 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Wasserbereich	Kooperative Maßnahmen zur Unterstützung der Bewirtschaftung grenzüberschreitender Flüsse, Seen und Grundwassersysteme, um eine nachhaltige und gerechte Nutzung grenzüberschreitender Wasserressourcen sowie eine Aufteilung der Kosten und Vorteile zu gewährleisten.	5.2.3.8
W09 Grundwasserbewirtschaftung	Ein dezentraler Governance-Prozess zur Bekämpfung der Grundwasserverarmung, -verschmutzung und -versalzung und zur Verbesserung der Wirksamkeit der Grundwasserbewirtschaftung; der Prozess umfasst die Generierung von Wissen, den Zugang zu Informationen, Politik, Planung und Finanzierung.	5.2.3.9
W10 Finanzierung der Wasserinfrastruktur	Eine Reihe von Optionen, darunter: (a) Wasserbuchhaltung; (b) Mobilisierung finanzieller Ressourcen; (c) Finanzsysteme mit ökologischen und sozialen Schutzvorkehrungen; (d) Schaffung von Voraussetzungen für die finanzielle Tragfähigkeit und Kreditwürdigkeit des Wassersektors; und (e) Klimaschutzmaßnahmen.	5.2.3.10
W11 Management gebietsfremder Arten	Management invasiver gebietsfremder Wasserarten zur Erhaltung der Süßwasser-Biodiversität, vor allem durch die Verringerung der Einschleppungswege.	5.2.3.11
W12 Abwassermanagement	Management von Abwasser und Umsetzung nachhaltiger Sanitärpraktiken zur Verringerung des Abwasservolumens, zur Verhinderung und Verringerung der Wasserverschmutzung sowie zur Rückgewinnung und Wiederverwendung von Abwasserbestandteilen (z. B. Nährstoffe).	5.2.3.12
W13 Wassersensible städtische Infrastruktur	Eine Reihe von Optionen für die Gestaltung städtischer Infrastruktur auf der Grundlage der Prinzipien wassersensibler Stadtplanung, um Wasser zu sparen, die Biodiversität zu schützen und wasserbezogene Risiken wie Verschmutzung, Überschwemmungen und Wasserknappheit zu mindern.	5.2.3.13
W14 Geschlechtsspezifische Belastungen durch die Wasserbeschaffung angehen	Technologische Hilfsmittel, Bildungsstrategien und wirtschaftliche Unterstützung für Frauen, die für die Wasserbeschaffung und den Wassertransport zuständig sind, um die mit dieser Aufgabe verbundenen zeitlichen Belastungen, negativen Auswirkungen auf die Gesundheit und Sicherheitsbedenken zu verringern und einen gerechten Zugang zu Wasser zu verbessern.	5.2.3.14
W15 Kommunale Wasserwirtschaft	Kollektive Maßnahmen auf lokaler Ebene zur Bewirtschaftung gemeinschaftlicher Wasserressourcen, wobei Sozialkapital und soziales Wissen die Grundlage für Lösungen bilden, um lokale Wasserprobleme anzugehen und eine nachhaltige, gerechte und faire Wasserbewirtschaftung zu ermöglichen.	5.2.3.15

Handlungsoption für Nahrung	Kurzbeschreibung der Handlungsoption	Abschnitt
F01 Umwandlung von Ökosystemen mit hoher ökologischer Integrität stoppen	Stopp der Umwandlung von Ökosystemen mit hoher ökologischer Integrität und Verringerung der Ausweitung der für die Nahrungsmittelproduktion genutzten Flächen.	5.3.3.1
F02 Bodengesundheit wiederherstellen	Verhinderung von Bodendegradation, Verringerung bestehender Bodendegradation und Wiederherstellung degradierter Böden (einschließlich Wiederherstellung von Funktion und Struktur), um die Biodiversität der Böden zu fördern und die Leistungen der Böden für die Menschen zu sichern.	5.3.3.2

Tabelle SPM A 2 *(Fortsetzung)*

Handlungsoption für Nahrung	Kurzbeschreibung der Handlungsoption	Abschnitt
F03 Nachhaltige Intensivierung	Steigerung der landwirtschaftlichen Erträge ohne negative Auswirkungen auf die Umwelt und ohne Ausweitung der landwirtschaftlich genutzten Fläche (d. h. Vermeidung der Umwandlung intakter Ökosysteme für die Ausweitung der Landwirtschaft).	5.3.3.3
F04 Ökologische Intensivierung – Ackerland	Bewirtschaftung und Nutzung ökologischer Prozesse und der Biodiversität in Ackerbausystemen sowie Verringerung externer Inputs, um die Produktivität von Ackerland nachhaltig zu verbessern, Lebensräume zu erhalten oder wiederherzustellen, die Leistungen der Natur für die Menschen zu verbessern und zu erhalten und die Lebensgrundlagen der Landwirte zu sichern.	5.3.3.4
F05 Ökologische Intensivierung – Weideland	Bewirtschaftung und Nutzung ökologischer Prozesse und der Biodiversität in Weideland sowie Verringerung externer Inputs in Weideland, um die Produktivität von Weideland nachhaltig zu verbessern, Lebensräume zu erhalten oder wiederherzustellen, den Beitrag der Natur für die Menschen zu verbessern und zu erhalten und die Lebensgrundlage der Landwirte zu sichern.	5.3.3.5
F06 Ökologische Intensivierung – aquatische Nahrung	Eine Reihe von Ansätzen in Süßwasser-, Küsten- und Meeresökosystemen zur Steigerung der Nahrungsproduktion bei gleichzeitigem Schutz der Biodiversität, Erhaltung und/oder Wiederherstellung von Ökosystemen und Sicherung des Beitrags der Natur für die Menschen.	5.3.3.6
F07 Verringerung der Nährstoffverschmutzung	Verringerung der Nährstoffverschmutzung durch landwirtschaftliche Systeme.	5.3.3.7
F08 Verringerung der Pestizidverschmutzung	Verringerung der Pestizidverschmutzung durch landwirtschaftliche Systeme.	5.3.3.8
F09 Verringerung der Plastikverschmutzung	Verringerung des Einsatzes von Plastik in Nahrungssystemen.	5.3.3.9
F10 Verringerung von Nahrungsverlusten und -abfällen	Verringerung von Nahrungsverlusten und -abfällen entlang der gesamten Nahrungsversorgungskette, von der Produktion bis zum Verbrauch.	5.3.3.10
F11 Nachhaltige gesunde Ernährung	Eine nachhaltige gesunde Ernährung fördert alle Aspekte der Gesundheit und des Wohlbefindens des Einzelnen, hat geringe Auswirkungen auf die Umwelt, ist zugänglich, erschwinglich, sicher und gerecht und kulturell akzeptabel.	5.3.3.11
F12 Nahrungssysteme in städtischen Regionen	Vernetzung von städtischen, stadtnahen und ländlichen Gemeinden, um nachhaltige Nahrungssysteme zu ermöglichen und zu unterstützen, einschließlich der Produktion, Verarbeitung, Verteilung und des Verbrauchs von Nahrung, zum Schutz der Umwelt, zur Schaffung wirtschaftlicher Möglichkeiten und zur Sicherung der menschlichen Gesundheit und des Wohlbefindens.	5.3.3.12
F13 Reform der öffentlichen Ausgaben	Abschaffung, schrittweise Einstellung oder Reform von Agrarsubventionen, die nicht nachhaltige Nahrungsproduktionspraktiken unterstützen und die Lebensgrundlage kleiner Produzenten untergraben, um Modelle der öffentlichen Ausgaben zu fördern, die eine nachhaltige Nahrungsproduktion und einen nachhaltigen Nahrungskonsum ermöglichen und Produzenten unterstützen.	5.3.3.13
F14 Förderung geschlechtertransformativer Ansätze	Eine Reihe von Optionen zur Beendigung geschlechtsspezifischer Diskriminierung im Zusammenhang mit Nahrungssystemen; für Frauen umfasst dies einen besseren Zugang zu Ressourcen und Märkten, die Sicherung von Landrechten, die Einbeziehung in Wertschöpfungsketten, verbesserte Arbeitsbedingungen und wirtschaftliche Stärkung.	5.3.3.14
F15 Indigene Nahrungssysteme	Anerkennung und Achtung der Nahrungssysteme und Nahrungsbedürfnisse indigener Völker, Formalisierung und Sicherung ihrer Landrechte an traditionellen Territorien und Unterstützung sicherer, gesunder und souveräner indigener Nahrungssysteme.	5.3.3.15
F16 Zugang zu natürlichen Ressourcen und Land	Förderung, Ermöglichung und Sicherung eines gerechten Zugangs zu natürlichen Ressourcen und Land sowie Sicherung der Landrechte für schutzbedürftige und marginalisierte Gruppen, einschließlich indigener Völker und lokaler Gemeinschaften.	5.3.3.16

Handlungsoption für Gesundheitsmaßnahmen	Kurzbeschreibung der Handlungsoption	Abschnitt
H01 Universelle Gesundheitsversorgung	Verbesserung des Zugangs zu einer umfassenden primären Gesundheitsversorgung, einschließlich grundlegender Gesundheitsdienste, reproduktiver Gesundheit und Familienplanung.	5.4.3.1
H02 Interkulturelle Gesundheitsdienste	Formelle Vereinbarungen zwischen Gesundheitsbehörden und traditionellen Heilkundigen, die eine inklusive, gerechte und kulturell angemessene Gesundheitsversorgung für indigene Völker und lokale Gemeinschaften ermöglichen und sich auf verschiedene Wissenssysteme stützen.	5.4.3.2
H03 Netto-Null-Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen	Verringerung der negativen Auswirkungen ressourcenintensiver Gesundheitssektoren; dazu gehören die Reduzierung von Treibhausgasemissionen, nachhaltige Beschaffungspraktiken, die Verringerung von Umweltverschmutzung und Abfall sowie eine Fokussierung auf präventive und gemeindenahe Gesundheitsversorgung.	5.4.3.3

Tabelle SPM A 2 *(Fortsetzung)*

Handlungsoption für Gesundheitsmaßnahmen	Kurzbeschreibung der Handlungsoption	Abschnitt
H04 Nachhaltige Nutzung von Heilpflanzen	Nutzung von Heilpflanzen in einer Weise, die die biologische Vielfalt, die Ökosystemfunktionen sowie die Gesundheit und das Wohlergehen der Menschen in der Gegenwart und Zukunft fördert; dazu gehören der Schutz, der Anbau, die Beschaffung, die Ernte und der Handel mit Pflanzen sowie die Einhaltung des Nagoya-Protokolls.	5.4.3.4
H05 Natur auf Rezept	Ein ergänzender Ansatz im Gesundheitswesen, bei dem medizinisches Fachpersonal Einzelpersonen oder Gruppen Aktivitäten in der Natur verschreibt, um eine Reihe von Gesundheitsproblemen zu behandeln.	5.4.3.5
H06 Reduzierung des übermäßigen Fleischkonsums	Reduzierung des übermäßigen Konsums von rotem und verarbeitetem Fleisch zur Förderung einer nachhaltigen, gesunden Ernährung, die auf nachhaltigen Lebensmittelsystemen basiert und zur Gesundheit und zum Wohlbefinden der Menschen beiträgt.	5.4.3.6
H07 Vermeidung von Umweltverschmutzung	Eine breit angelegte Option, die Strategien zur Verringerung der Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung im Zusammenhang mit dem Schutz der menschlichen Gesundheit und der Verringerung der Krankheitslast umfasst.	5.4.3.7
H08 Erhaltung und Wiederherstellung von Mangrovenwäldern für die Gesundheit	Erhaltung und Wiederherstellung von Mangrovenwäldern zur Minderung von Katastrophenrisiken an Küsten, einschließlich des Risikos von Todesfällen durch Küstenkatastrophen, zum Schutz der biologischen Vielfalt und der Lebensräume an Küsten und im Meer sowie zur Unterstützung nachhaltiger Küsten- und Meeresfischerei und nachhaltiger Ernährungssysteme.	5.4.3.8
H09 Städtische grüne Infrastruktur	Natürliche, naturnah gestaltete und künstliche Grünflächen in städtischen Umgebungen, die zur menschlichen Gesundheit, zum Wohlbefinden und zur Lebensqualität beitragen, die Biodiversität und die Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme erhöhen und den Beitrag der Natur für die Menschen unterstützen.	5.4.3.9
H10 Waldschutz für die Gesundheit	Erhaltung von Wäldern oder Verringerung der Entwaldung zur Förderung der menschlichen Gesundheit und des Wohlbefindens bei gleichzeitiger Erhaltung der Biodiversität und der Leistungen der Natur für die Menschen; dies umfasst auch von indigenen Gemeinschaften geschützte Waldgebiete und Territorien.	5.4.3.10
H11 Biodiversitätsmanagement für Zoonosen	Erhaltung der Biodiversität, um die Übertragung von Krankheitserregern vom Tier auf den Menschen zu verhindern (d. h. das Risiko einer Ausbreitung zu verringern), die Ausbreitung neu auftretender zoonotischer Krankheiten einzudämmen und das Risiko von Pandemien zu verringern.	5.4.3.11
H12 Integrierte Maßnahmen zur Gesundheit in Wassereinzugsgebieten	Ortsbezogene Maßnahmen, die eine partizipative Planung beinhalten und Gesundheitsförderung und -maßnahmen mit Ansätzen zum Management von Landschaften, Meereslandschaften und Wassereinzugsgebieten integrieren, um die Gesundheit und das Wohlergehen der Menschen zu fördern und den Beitrag der Natur für die Menschen zu verbessern.	5.4.3.12
H13 Gesundheitsfolgenabschätzungen	Ein Instrument zur Entscheidungsfindung, mit dem bewertet wird, wie sich eine Politik, ein Programm oder ein Projekt auf die Gesundheit der Bevölkerung auswirken kann; das Instrument basiert auf der Einbeziehung von Interessengruppen, Gerechtigkeit, nachhaltiger Entwicklung und der ethischen Nutzung von Erkenntnissen und kann in vielen verschiedenen Sektoren eingesetzt werden.	5.4.3.13
H14 Der One-Health-Ansatz	Anwendung des One-Health-Ansatzes zur Bewältigung der Wechselwirkungen zwischen Menschen, Tieren und Ökosystemen im Zusammenhang mit gesundheitlichen Herausforderungen wie neu auftretenden Infektionskrankheiten, Antibiotikaresistenzen und Lebensmittelsicherheit, um die Gesundheit von Menschen, Tieren und Ökosystemen zu schützen.	5.4.3.14
H15 Integrierte Gesundheitserziehung	Bildung, die sich auf Gesundheitskonzepte (z. B. planetare Gesundheit, One Health, ökologische Gesundheit) stützt, die Gesundheit im Kontext der Funktionen des Erdsystems, der Biodiversität, der Ökosysteme und verschiedener Weltanschauungen, einschließlich indigener Gesundheitskonzepte, beschreiben.	5.4.3.15

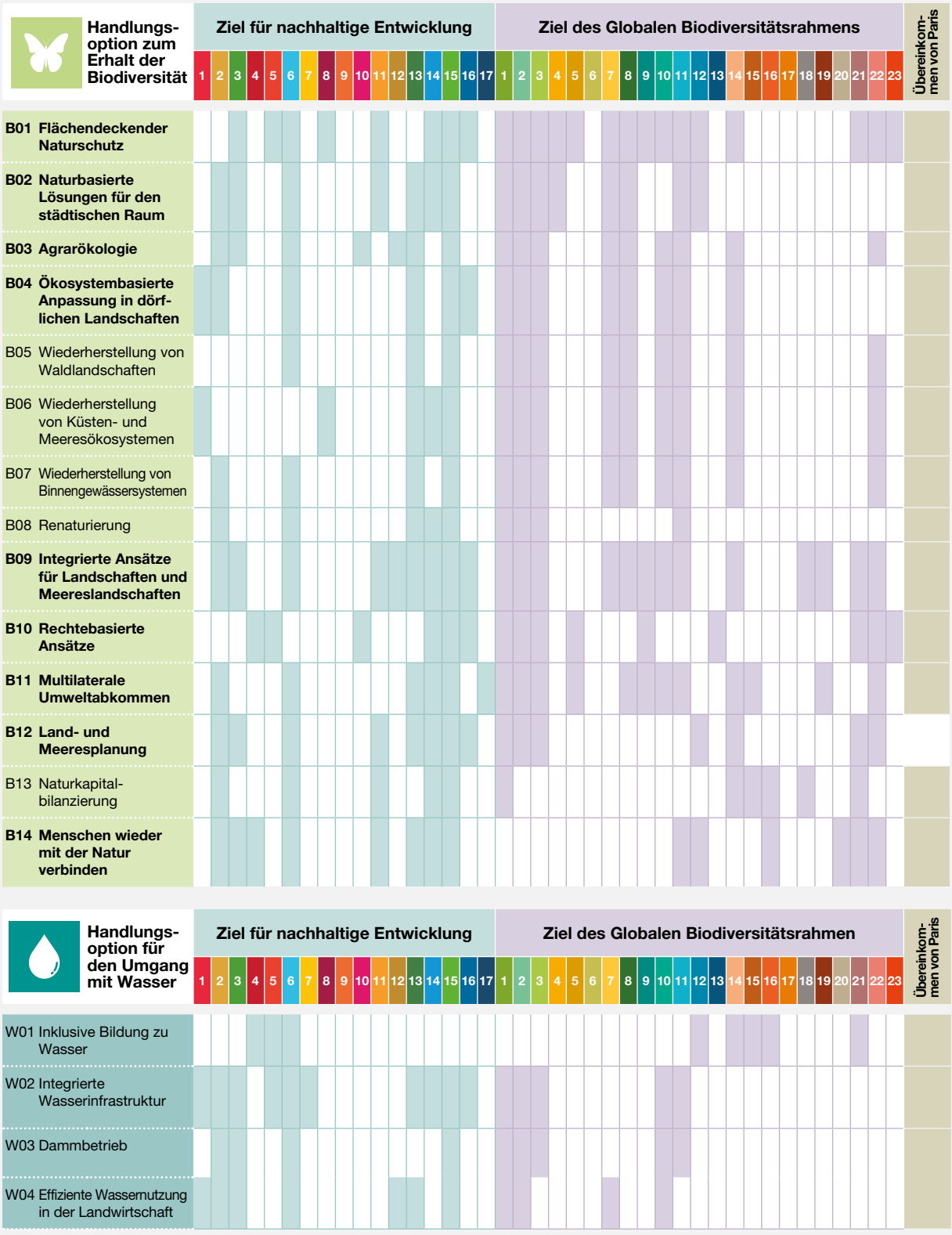
Handlungsoption auf den Klimawandel	Kurzbeschreibung der Option	Abschnitt
C01 Erhöhung des organischen Kohlenstoffgehalts im Boden	Maßnahmen in bewirtschafteten Ökosystemen und Landschaften, um den Kohlenstoffeintrag in Böden zu erhöhen, die Kohlenstoffbindung in Böden zu verlängern oder Kohlenstoffverluste aus Böden zu verringern.	5.5.3.1
C02 Nachhaltige Intensivierung	Steigerung der landwirtschaftlichen Erträge ohne negative Auswirkungen auf die Umwelt und ohne Ausweitung der landwirtschaftlich genutzten Fläche (d. h. Vermeidung der Umwandlung intakter Ökosysteme für die Ausweitung der Landwirtschaft).	5.5.3.2
C03 Integrierte multitrophische Aquakultur	Eine traditionelle Aquakulturmethode, bei der Abfallprodukte und Futterreste von Arten einer höheren trophischen Ebene (z. B. Zuchtfische) zur Kultivierung von Arten einer niedrigeren trophischen Ebene (z. B. Pflanzen, Wirbellose) verwendet werden; diese Methode reduziert Abfall und erhöht die erntefähige Biomasse.	5.5.3.3

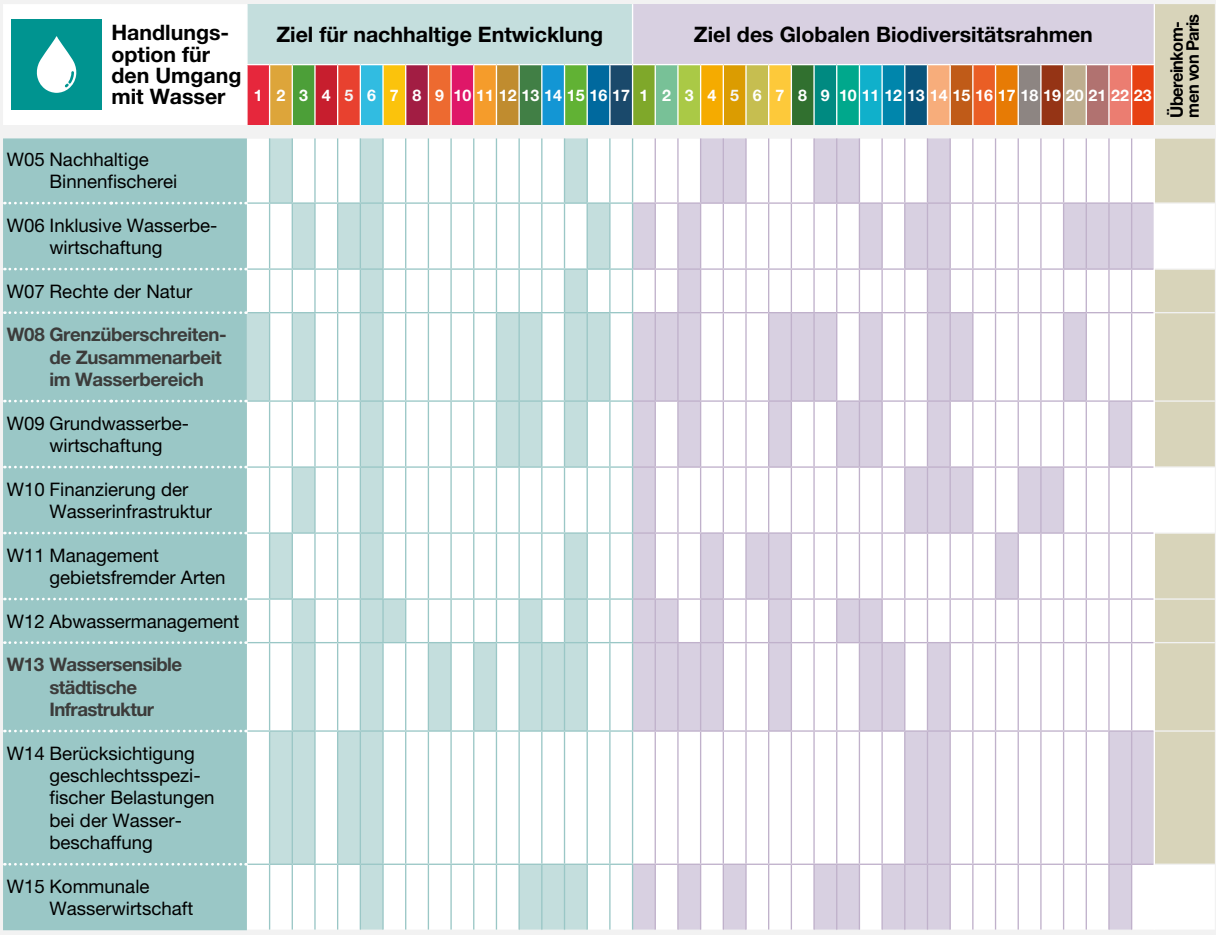
Tabelle SPM A 2 *(Fortsetzung)*

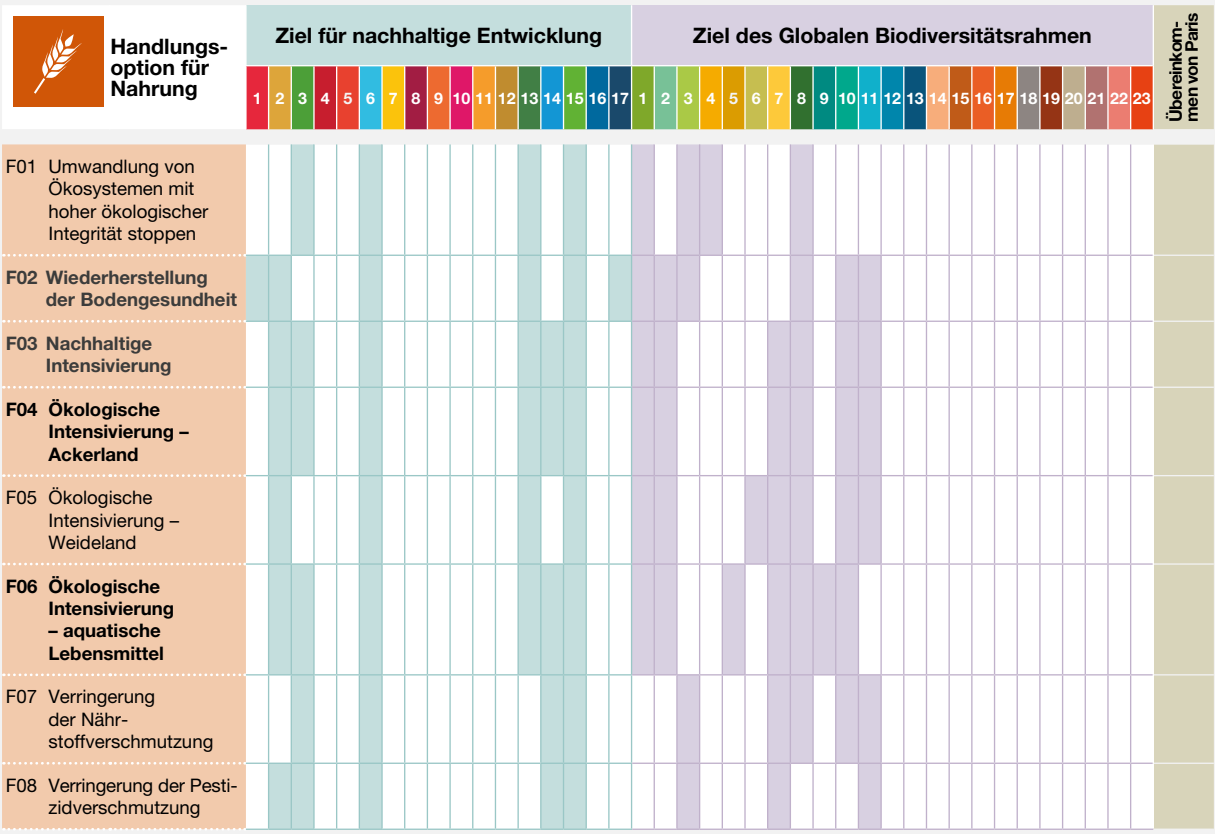
Handlungsoption auf den Klimawandel	Kurzbeschreibung der Option	Abschnitt
C04 Erhaltung und Wiederherstellung von Feuchtgebieten	Wiederherstellung degradierter und Erhaltung intakter Moorgebiete und nicht küstennaher Feuchtgebiete, um die Struktur und Funktionen dieser Ökosysteme und deren Nutzen für die Menschen zu verbessern oder zu erhalten.	5.5.3.4
C05 Offshore-Windenergie	Nutzung der Offshore-Windenergie zur Dekarbonisierung der Energiesysteme und zur Eindämmung des Klimawandels.	5.5.3.5
C06 Solarenergie auf Land	Die Nutzung von Photovoltaik (d. h. Sonnenkollektoren oder Solarzellen) in Solaranlagen auf Land zur Erzeugung erneuerbarer Energie und zur Eindämmung des Klimawandels.	5.5.3.6
C07 Nachhaltige Bioökonomie	Ein Wirtschaftsmodell, das auf der Nutzung erneuerbarer natürlicher Ressourcen, einschließlich biologischer Ressourcen, basiert, Abfall minimiert und den Einsatz fossiler Energien und Produkte reduziert, um die Natur zu schützen, den Klimawandel einzudämmen und eine nachhaltige, gerechte Entwicklung zu fördern.	5.5.3.7
C08 Reduzierung kurzlebiger Klimaschadstoffe	Eine Reihe von Strategien zur Verringerung der Emissionen von Schadstoffen mit starken kurzfristigen Erwärmungseffekten, die durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe, die Verbrennung von Biomasse und landwirtschaftliche Aktivitäten entstehen; bringt Vorteile für die menschliche Gesundheit und mildert den Klimawandel.	5.5.3.8
C09 Frühwarnsysteme für Mehrfachgefahren	Frühwarnsysteme zur Vorhersage, Prognose und Warnung vor einzelnen oder mehreren Gefahren, die die menschliche Gesundheit und das Wohlergehen sowie Ökosysteme bedrohen; sie sind ein integraler Bestandteil von Strategien zur Verringerung des Katastrophenrisikos.	5.5.3.9
C10 Globale Zusammenarbeit im Bereich Finanzen und Technologie	Internationale Partnerschaften und Verpflichtungen, die sowohl öffentliche als auch private Finanzmittel umfassen, um die Eindämmung des Klimawandels und die Anpassung an dessen Folgen zu unterstützen und die Zusammenarbeit sowie den gerechten Zugang zu und Nutzen von Technologien zu ermöglichen.	5.5.3.10
C11 Agrarökologie	Eine Vielzahl von Praktiken zur Unterstützung einer nachhaltigen Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen mit ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Vorteilen; diese bewertete Option konzentriert sich insbesondere auf Agroforstsysteme, in denen Bäume und Gehölze in Ackerbau- und Viehzuchtsysteme integriert sind.	5.5.3.11
C12 Forstwirtschaftliche Praktiken zur Eindämmung des Klimawandels	Erhaltung, Wiederherstellung und nachhaltiges Management von Wäldern, um den Klimaschutz und Klimaanpassung zu unterstützen, die Biodiversität zu erhalten sowie die Beiträge der Natur für die Menschen aus Waldökosystemen aufrechtzuerhalten.	5.5.3.12
C13 Wiederherstellung von Küsten- und Meeresökosystemen zur Kohlenstoffbindung	Wiederherstellung von Mangroven-, Seegras- und Salzwiesenökosystemen zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität, zur Minderung des Klimawandels und zur Anpassung an dessen Folgen sowie zur Förderung der menschlichen Gesundheit und des Wohlbefindens, einschließlich der Sicherung der Lebensgrundlagen.	5.5.3.13
C14 Naturbasierte Lösungen für Städte	Die Umsetzung naturbasierter Lösungen in städtischen Gebieten zur Unterstützung der Eindämmung des Klimawandels und der Anpassung an dessen Folgen, zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Klimawandel, zur Erhaltung und zum Schutz der Biodiversität und der natürlichen Ressourcen sowie zur Förderung der menschlichen Gesundheit und des Wohlbefindens.	5.5.3.14
C15 Nachhaltige gesunde Ernährung	Eine nachhaltige gesunde Ernährung fördert alle Dimensionen der Gesundheit und des Wohlbefindens des Einzelnen, hat geringe Umweltbelastungen und -auswirkungen, ist zugänglich, erschwinglich, sicher und gerecht und kulturell akzeptabel.	5.5.3.15

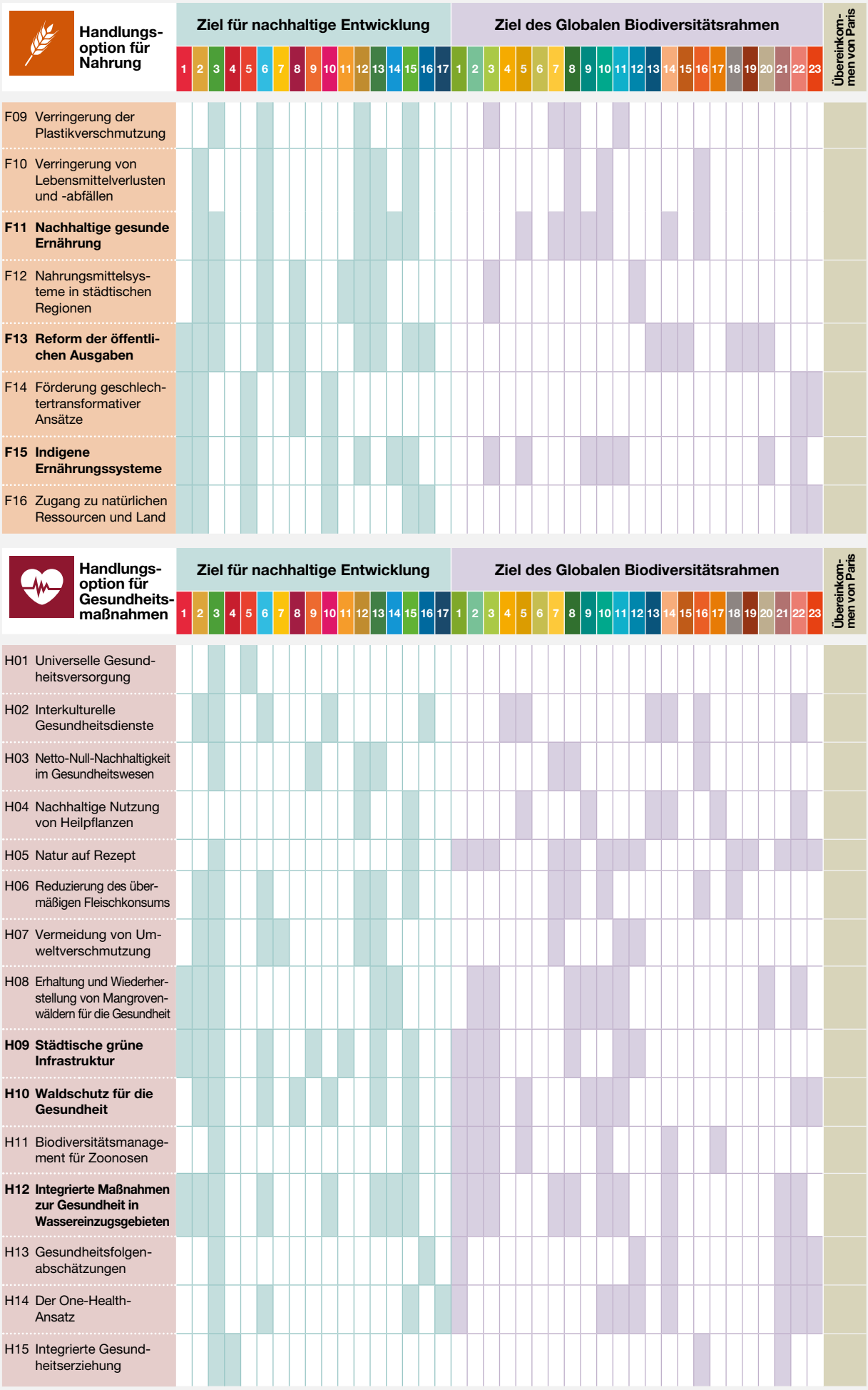
ANHANG 5

Unterstützung von Handlungsoptionen für die Ziele für nachhaltige Entwicklung, die Ziele des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal und des Übereinkommens von Paris




Handlungs-option für den Umgang mit Wasser
Ziel für nachhaltige Entwicklung
Ziel des Globalen Biodiversitätsrahmen
Übereinkom-men von Paris
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
W05 Nachhaltige Binnenfischerei
W06 Inklusive Wasserbe-wirtschaftung
W07 Rechte der Natur
W08 Grenzüberschreiten-de Zusammenarbeit im Wasserbereich
W09 Grundwasserbe-wirtschaftung
W10 Finanzierung der Wasserinfrastruktur
W11 Management gebietsfremder Arten
W12 Abwassermanagement
W13 Wassersensible städtische Infrastruktur
W14 Berücksichtigung geschlechtsspezi-fischer Belastungen bei der Wasser-beschaffung
W15 Kommunale Wasserwirtschaft


Handlungs-option für Nahrung
Ziel für nachhaltige Entwicklung
Ziel des Globalen Biodiversitätsrahmen
Übereinkom-men von Paris
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
F01 Umwandlung von Ökosystemen mit hoher ökologischer Integrität stoppen
F02 Wiederherstellung der Bodengesundheit
F03 Nachhaltige Intensivierung
F04 Ökologische Intensivierung – Ackerland
F05 Ökologische Intensivierung – Weideland
F06 Ökologische Intensivierung – aquatische Lebensmittel
F07 Verringerung der Nähr-stoffverschmutzung
F08 Verringerung der Pesti-zidverschmutzung


Handlungsoption für Nahrung
Ziel für nachhaltige Entwicklung
Ziel des Globalen Biodiversitätsrahmen
Übereinkommen von Paris
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
F09 Verringerung der Plastikverschmutzung
F10 Verringerung von Lebensmittelverlusten und -abfällen
F11 Nachhaltige gesunde Ernährung
F12 Nahrungsmittelsysteme in städtischen Regionen
F13 Reform der öffentlichen Ausgaben
F14 Förderung geschlechtertransformativer Ansätze
F15 Indigene Ernährungssysteme
F16 Zugang zu natürlichen Ressourcen und Land
Handlungsoption für Gesundheitsmaßnahmen
Ziel für nachhaltige Entwicklung
Ziel des Globalen Biodiversitätsrahmen
Übereinkommen von Paris
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
H01 Universelle Gesundheitsversorgung
H02 Interkulturelle Gesundheitsdienste
H03 Netto-Null-Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen
H04 Nachhaltige Nutzung von Heilpflanzen
H05 Natur auf Rezept
H06 Reduzierung des übermäßigen Fleischkonsums
H07 Vermeidung von Umweltverschmutzung
H08 Erhaltung und Wiederherstellung von Mangrovenwäldern für die Gesundheit
H09 Städtische grüne Infrastruktur
H10 Waldschutz für die Gesundheit
H11 Biodiversitätsmanagement für Zoonosen
H12 Integrierte Maßnahmen zur Gesundheit in Wassereinzugsgebieten
H13 Gesundheitsfolgenabschätzungen
H14 Der One-Health-Ansatz
H15 Integrierte Gesundheitserziehung

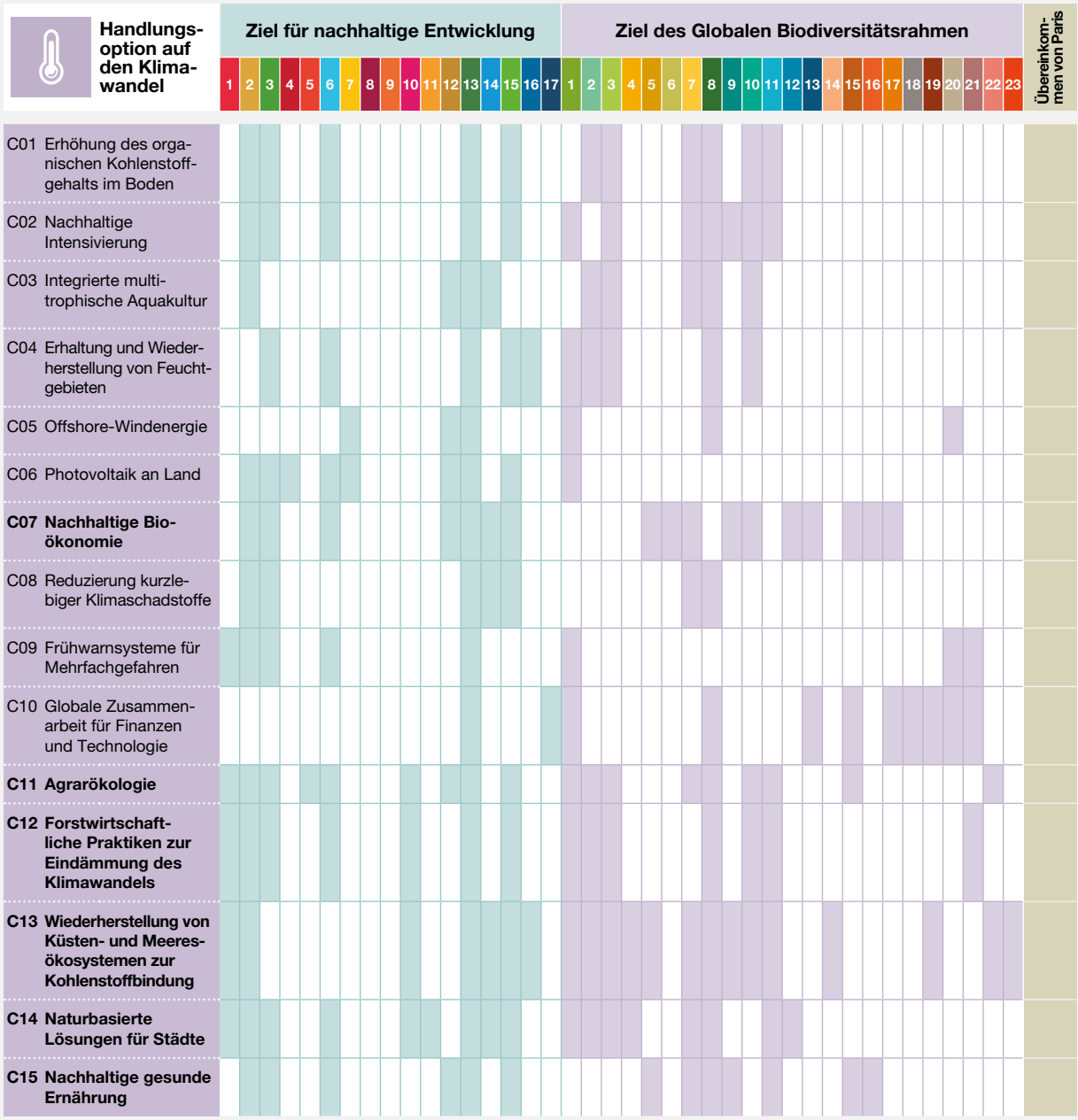


Abbildung SPM A 3 **Handlungsoptionen zur Unterstützung der Erreichung globaler Ziele.**

Für jedes Nexus-Element (Biodiversität, Wasser, Nahrung, Gesundheit und Klimawandel) zeigt die Abbildung, ob eine einzelne Handlungsoptionen zur Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung, der Ziele des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal und der langfristigen Ziele für Klimaschutz und -anpassung des Übereinkommens von Paris beiträgt. Die Abbildung enthält alle in Kapitel 5 bewerteten Handlungsoptionen; die Handlungsoptionen, die in zwei Unterkapiteln (Agrarökologie, nachhaltige gesunde Ernährung, nachhaltige Intensivierung und naturbasierte Lösungen für die Stadt) unabhängig voneinander bewertet wurden, sind in dieser Abbildung für jedes der Unterkapitel, in denen diese Optionen bewertet wurden, separat dargestellt. Die Handlungsoptionen sind nach Nexus-Elementen gruppiert und in numerischer Reihenfolge nach Handlungsoptionen aufgeführt (B für Biodiversität, W für Wasser, F für Nahrung, H für Gesundheit und C für Klimawandel). Ausgefüllte Zellen zeigen die Unterstützung für ein Ziel oder eine Zielvorgabe an. Titel von Handlungsoptionen in Fettdruck zeigen an, dass die Handlungsoptionen die Erreichung von mehr als fünf Zielen für nachhaltige Entwicklung und mehr als fünf Zielen des Globalen Biodiversitätsrahmens von Kunming-Montreal unterstützt.

Der deutsche Text der Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung wurde in Abstimmung mit den Bundesministerien für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) sowie Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) von den unten aufgeführten Experten unter der Koordination der Deutschen IPBES-Koordinierungsstelle auf Grundlage der offiziellen englischen Version der Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung erstellt. Im Falle einer Diskrepanz zwischen der englischen und der deutschen Version gilt die englischsprachige Version. Weitere Änderungen in der deutschen Fassung beziehen sich ausschließlich auf technische Angaben und weitere Informationen. Der ursprüngliche Inhalt bleibt hiervon unberührt.

Übersetzung und/oder wissenschaftliche Beratung

Prof. Dr. Ralf Seppelt – Universität Luxemburg, Centre for Socio-Environmental Systems

Jun.-Prof. Dr. Lisa Biber-Freudenberger – Zentrum für Entwicklungsforschung der Universität Bonn

Dr. Diana Sietz – Thünen Institute of Biodiversity

Dr. Stephanie Thomas – Universität Bayreuth

Dr. Eva Maria Spehn – Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT), Forum Biodiversität Schweiz

Simon Fellinger – Universität Wien, Biodiversity Austria – International

Christian Lettner – Universität für Weiterbildung Krems

Dr. Christian Böhm – Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)

Verena Klinger-Dering – Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN)

Warthane Puvanarajah – Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN)

Dr. Tatjana Kiesow – Deutsche IPBES-Koordinierungsstelle, DLR Projektträger, Berlin

Marina Rižovski-Jansen – Deutsche IPBES-Koordinierungsstelle, DLR Projektträger, Bonn

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

Tina Lenkeit – DLR Projektträger, Bonn

Andrea Lammek – DLR Projektträger, Berlin

Die grafische Umsetzung der deutschen Version erfolgte durch die Deutsche IPBES-Koordinierungsstelle sowie das Kompetenzzentrum Öffentlichkeitsarbeit im DLR Projektträger im Auftrag der Bundesministerien für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) sowie Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR). Wir bedanken uns beim IPBES-Sekretariat für die Bereitstellung aller erforderlichen technischen Informationen.

Die „Zwischenstaatliche Wissenschaftspolitische Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen“ (IPBES)

ist die zwischenstaatliche Einrichtung zur Bewertung des Zustands der Biodiversität und von Ökosystemleistungen, die auf die Bedarfe von Regierungen, dem Privatsektor und der Zivilgesellschaft antwortet.

Die Aufgabe von IPBES ist die Stärkung der Wissenschafts-Politik-Schnittstelle für Biodiversität und Ökosystemleistungen zur Bewahrung 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.

INTERGOVERNMENTAL SCIENCE-POLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES (IPBES)

IPBES Sekretariat, UN Campus

Platz der Vereinten Nationen 1, 53113 Bonn, Germany

Tel. +49 (0) 228 815 0570

secretariat@ipbes.net

www.ipbes.net

UN environment programme

unesco

Food and Agriculture Organization of the United Nations

UNDP