The book cover features a central illustration of a woman's face in profile, facing left. Her face is partially obscured by a dense, vibrant forest scene with trees in shades of orange, red, and yellow, suggesting autumn. The background is a soft, ethereal blue and green, with several small birds flying in the sky. The overall composition is layered and artistic, blending nature with human features.

Sebastian Karl  
Andreas Meyer-Lindenberg  
(Hrsg.)

**PSYCHIATRIE IN ZEITEN  
GLOBALER  
UMWELTKRISEN**

**Kohlhammer**

# Inhalt

Vorwort .....	7
<b>Teil I Naturwissenschaftliche Grundlagen</b>	
1 <b>Klimawandel</b> ..... <i>Astrid Schulz</i>	13
2 <b>Biodiversitätsverlust</b> .....	23
<i>Adina Arth, Carsten Loose und Jonas Geschke</i>	
3 <b>Umweltverschmutzung</b> .....	35
<i>Elisabeth Schmid und Markus Salomon</i>	
<b>Teil II Auswirkungen der Umweltkrisen auf die psychische Gesundheit</b>	
4 <b>Direkte Auswirkungen</b> .....	49
<i>Andreas Heinz und Lasse Brandt</i>	
5 <b>Indirekte Auswirkungen</b> .....	58
<i>Sebastian Karl und Andreas Meyer-Lindenberg</i>	
<b>Teil III Zentrale Handlungsfelder für die Bewältigung der Umweltkrisen und die Förderung der psychischen Gesundheit</b>	
6 <b>Städte</b> .....	71
<i>Leonie Ascone und Simone Kühn</i>	
7 <b>Naturerleben und Biodiversität</b> .....	85
<i>Frauke Nees, Sören Hese, Sebastian Siehl, Kerstin Schepanski und Gunter Schumann</i>	
8 <b>Ernährung</b> .....	103
<i>Gerhard Gründer und Linda C. Kunz</i>	
9 <b>Mobilität</b> .....	117
<i>Carmen Jochem und Lorenz Albrecht</i>	

**Teil IV Vermeidung negativer Umweltfolgen der psychiatrischen Versorgung**

<b>10</b>	<b>Gesundheitsförderung und Prävention .....</b>	<b>135</b>
	<i>Joachim Klosterkötter</i>	
<b>11</b>	<b>Optimierung der Psychopharmakotherapie .....</b>	<b>147</b>
	<i>Moritz Spangemacher und Gerhard Gründer</i>	
<b>12</b>	<b>Social Prescribing.....</b>	<b>157</b>
	<i>Wolfram J. Herrmann, Konrad Laker und Hendrik Napierala</i>	

**Teil V Anpassung der psychiatrischen Versorgung an Umweltveränderungen**

<b>13</b>	<b>Hitze als Gesundheitsrisiko.....</b>	<b>165</b>
	<i>Julia Sander und Annika Walinski</i>	
<b>14</b>	<b>Veränderter Versorgungsbedarf .....</b>	<b>172</b>
	<i>Sebastian Karl und Andreas Meyer-Lindenberg</i>	
<b>15</b>	<b>Klimasprechstunde und andere spezifische Beratungsangebote.....</b>	<b>178</b>
	<i>Hans Knoblauch und Monika Stöhr</i>	
<b>16</b>	<b>Migration.....</b>	<b>187</b>
	<i>Meryam Schouler-Ocak, Lasse Brandt und Andreas Heinz</i>	

**Verzeichnisse**

<b>Autor:innenverzeichnis .....</b>	<b>195</b>
<b>Sachwortverzeichnis .....</b>	<b>199</b>

## 2 Biodiversitätsverlust

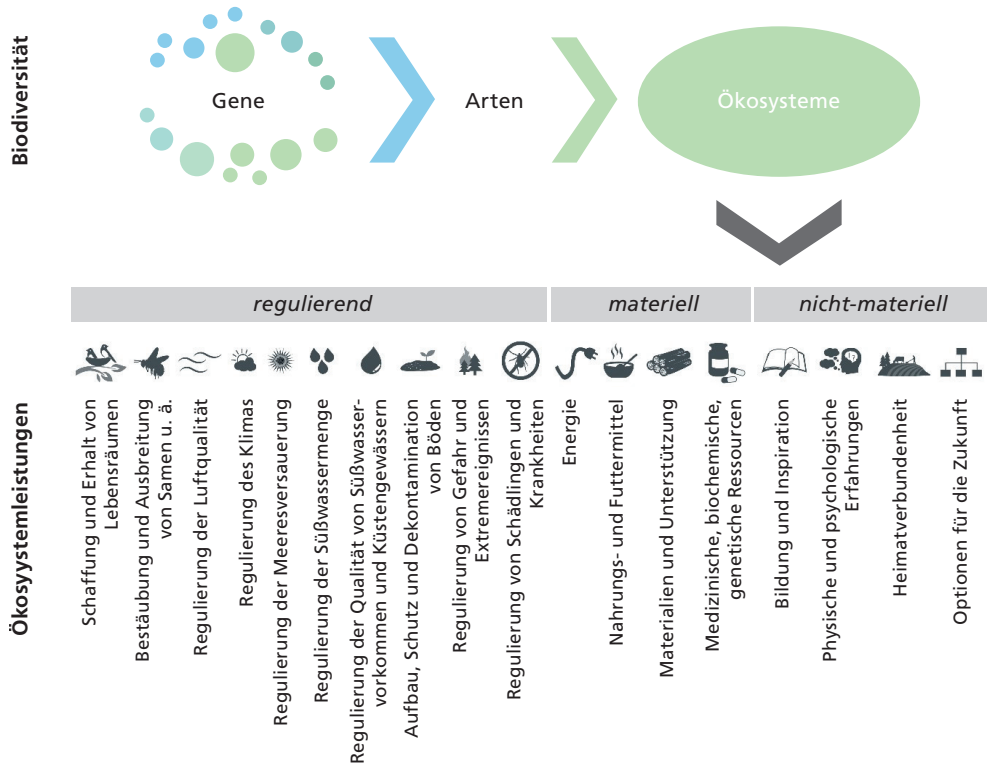
*Adina Arth, Carsten Loose und Jonas Geschke*

### 2.1 Einleitung

Biodiversität, oder biologische Vielfalt, beschreibt die Fülle allen Lebens auf der Erde. Definiert ist sie als die Variabilität an Genen innerhalb einer Art, die Vielfalt der Arten sowie die Vielfalt an Ökosystemen (► Abb. 2.1) (UN, 1992, Art. 2). Wie viele Arten es genau auf der Erde gibt, ist bis heute nicht abschließend geklärt. Wissenschaftliche Schätzungen gehen von bis zu 10 Mio. Arten aus (Costello et al., 2013; Mora et al., 2011), vereinzelt sogar bis zu 100 Mio. (May, 2010). Bisher wurden rund 2,2 Mio. Arten wissenschaftlich beschrieben (IUCN, 2023). Das dynamische Beziehungsgefüge verschiedener Arten untereinander und mit den unbelebten Bestandteilen eines Lebensraumes, z. B. Boden, Wasser und Luft, wird als Ökosystem bezeichnet (UN, 1992, Art. 2). Beispiele sind das Wattenmeer in Deutschland, Moore in Indonesien oder Russland und tropische Regenwälder in Brasilien oder Zentralafrika.

Eine intakte Biodiversität ist neben einem stabilen Klima grundlegende Voraussetzung für ein gesundes Leben auf der Erde (IPBES, 2019; IPCC, 2022; WBGU, 2023). Auch trägt Biodiversität entscheidend zu nachhaltiger Entwicklung und menschlichem Wohlergehen bei (Blicharska et al., 2019; Marselle et al., 2021).

Um dies zu erläutern, beschreiben wir in diesem Kapitel zunächst den Zusammenhang von Biodiversität und Ökosystemleistungen sowie deren Bedeutung für den Menschen. Anschließend gehen wir auf den derzeit stattfindenden massiven Biodiversitätsverlust ein und beleuchten dessen Treiber. Nach einem Überblick über die globalen Ziele für den Erhalt biologischer Vielfalt beleuchten wir abschließend die Bedeutung von Biodiversität für die planetare und menschliche Gesundheit.



**Abb. 2.1:** Biodiversität ist die Variabilität an Genen innerhalb einer Art, die Vielfalt der Arten sowie die Vielfalt an Ökosystemen. Funktionsfähige Ökosysteme stellen dem Menschen 18 unterschiedliche Ökosystemleistungen zur Verfügung. Diese sind zentrale Grundlage für das Leben auf der Erde. (eigene Darstellung; Icons aus IPBES, 2019, SPM Abb. 1, S. 23, mit freundlicher Genehmigung)

## 2.2 Biodiversität und Ökosystemleistungen

Biodiversität ist eine Lebensgrundlage des Menschen. Wir sind direkt und indirekt mit ihr verknüpft und von ihr abhängig (IPBES, 2019). Vielfältige und funktionsfähige Ökosysteme sind die Grundlage unserer Ernährung, regulieren das Klima, liefern sauberes Wasser und saubere Luft. Diese verschiedenen Vorteile, die der Mensch aus der Natur zieht, nennt man Ökosystemleistungen (Costanza et al., 1997; MEA, 2005). Der Weltbiodiversitätsrat (IPBES) bezeichnet Ökosystemleistungen auch als »Beiträge der Natur für den Menschen« (nature’s contributions to people, NCP) (Díaz et al., 2018; IPBES, 2019). Derzeit werden insgesamt 18 Ökosystemleistungen unterschieden und in regulierende, materielle und nicht-materielle Leistungen eingeteilt (► Abb. 2.1) (IPBES, 2019).

Regulierende Ökosystemleistungen bestimmen die Umweltbedingungen für den

Menschen und andere Tier- und Pflanzenarten. Sie bilden die Basis für die Zurverfügungstellung materieller und nicht-materieller Ökosystemleistungen. Dazu zählen unter anderem die Reinigung von Wasser, die Regulierung des Klimas und der Schutz vor Naturkatastrophen (IPBES, 2019). Letztes geschieht z. B. durch die Befestigung des Bodens durch Vegetation, was vor Erdbeben schützt. Regulierende Ökosystemleistungen wirken häufig indirekt auf das menschliche Wohlergehen. Damit z. B. ein Apfel wachsen kann, sind eine Versorgung des Baumes mit Nährstoffen durch den Boden und eine Bestäubung der Blüte eines Apfelbaums durch Insekten notwendig. Der Apfel ist ein direkter materieller Beitrag der Natur für den Menschen, wohingegen Bodenprozesse und Bestäubung indirekt für den Menschen wirken.

Materielle Ökosystemleistungen stellen dem Menschen Güter und Ressourcen zur Verfügung. Dazu zählen z. B. Nahrung, Holz oder Bestandteile von Tieren und Pflanzen für medizinische Zwecke (IPBES, 2019).

Nicht-materielle Ökosystemleistungen beschreiben die Auswirkungen der Natur auf die körperliche oder psychische Lebensqualität des Menschen, sowohl individuell als auch kollektiv (IPBES, 2019). So bieten Wälder und Parks Möglichkeiten für Naturkontakt, der sich positiv auf die Psyche auswirkt (► Kap. 2.6). Bestimmte Pflanzen, Tiere oder Orte in der Natur können die Grundlage für sozialen Zusammenhalt, Identitätsgefühl und spirituelle Erfahrungen darstellen. Darüber hinaus ist Natur Inspiration für Kunst, Kultur und technologisches Design (Díaz et al., 2018). So haben z. B. Vogelflügel die Entwicklung von Flugzeugen inspiriert, Kletten den Klettverschluss und Termitenbauten moderne Lüftungssysteme.

Beiträge der Natur für den Menschen können allerdings auch negative Wirkung haben (Díaz et al., 2018). Beispielsweise kann das menschliche Wohlergehen durch giftige Pflanzen, Pollen oder Tierhaare, die zu allergischen Reaktionen führen, beeinträchtigt werden.

## 2.3 Zustand und Trends der biologischen Vielfalt

Biodiversität geht über alle räumlichen und biologischen Skalen hinweg stark verloren (Barnosky et al., 2011; Ceballos et al., 2015). Berechnungen zufolge sind weltweit etwa ein bis zwei Mio. Arten vom Aussterben bedroht (Hochkirch et al., 2023; IPBES, 2019). Die derzeitige Aussterberate liegt etwa 1.000-mal höher als in der vormenschlichen Zeit (De Vos et al., 2015; Pimm et al., 2014) und beschleunigt sich aktuell sogar noch weiter (Ceballos et al., 2015). Wahrscheinlich hat das sechste Massensterben der Erdgeschichte begonnen (Cowie et al., 2022).

Neben der Artenvielfalt sind auch Ökosysteme von einem tiefgreifenden und teilweise irreversiblen Wandel betroffen (Barnosky

et al., 2012; Hoekstra et al., 2004). 75 % der weltweiten Landfläche wurden durch menschliches Handeln bereits maßgeblich verändert und 85 % der Feuchtgebiete, z. B. Auen, Moore und Mangrovenwälder, sind inzwischen verschwunden (IPBES, 2019).

Dieser massive globale Verlust biologischer Vielfalt spiegelt sich auch in Deutschland wider. Etwa ein Drittel aller Säugetier- und Pflanzenarten sind hierzulande gefährdet (Meinig et al., 2020; Metzinger et al., 2018). Ganz besonders betroffen sind Arten der Agrarlandschaften (Leopoldina et al., 2018). Doch selbst in Schutzgebieten wurde ein massives Insektensterben von über 75 % der Insektenbiomasse festgestellt (Hallmann et al., 2017).

Durch den zunehmenden Verlust biologischer Vielfalt befinden sich auch die Ökosystemleistungen in einer Krise (IPBES, 2019). Der Verlust und die Verschlechterung des Zustands von Küstenvegetation und Korallenriffen verstärkt die Wirkung von Extremwetterereignissen wie Stürmen und Hochwassern (Costanza et al., 2008; Ferrario et al.,

2014). Die nachhaltige und langfristige Ernährungssicherung gerät in Gefahr (WBGU, 2023). Mehr als 50 % der weltweiten Wirtschaftsleistung ist durch den Verlust biologischer Vielfalt gefährdet (WEF, 2020). Damit hat die Biodiversitätskrise verheerende Auswirkungen auf unser gesamtes menschliches Wohlergehen (IPBES, 2019; WBGU, 2023).

## 2.4 Treiber des Biodiversitätsverlusts

Die Biodiversitätskrise ist menschengemacht und lässt sich auf verschiedene Ursachen zurückführen (► Abb. 2.2). Insbesondere wirken fünf direkte Treiber auf die biologische Vielfalt ein: veränderte Land- und Meeresnutzung, direkte Übernutzung, Klimawandel, Verschmutzung und invasive Arten (IPBES, 2019).

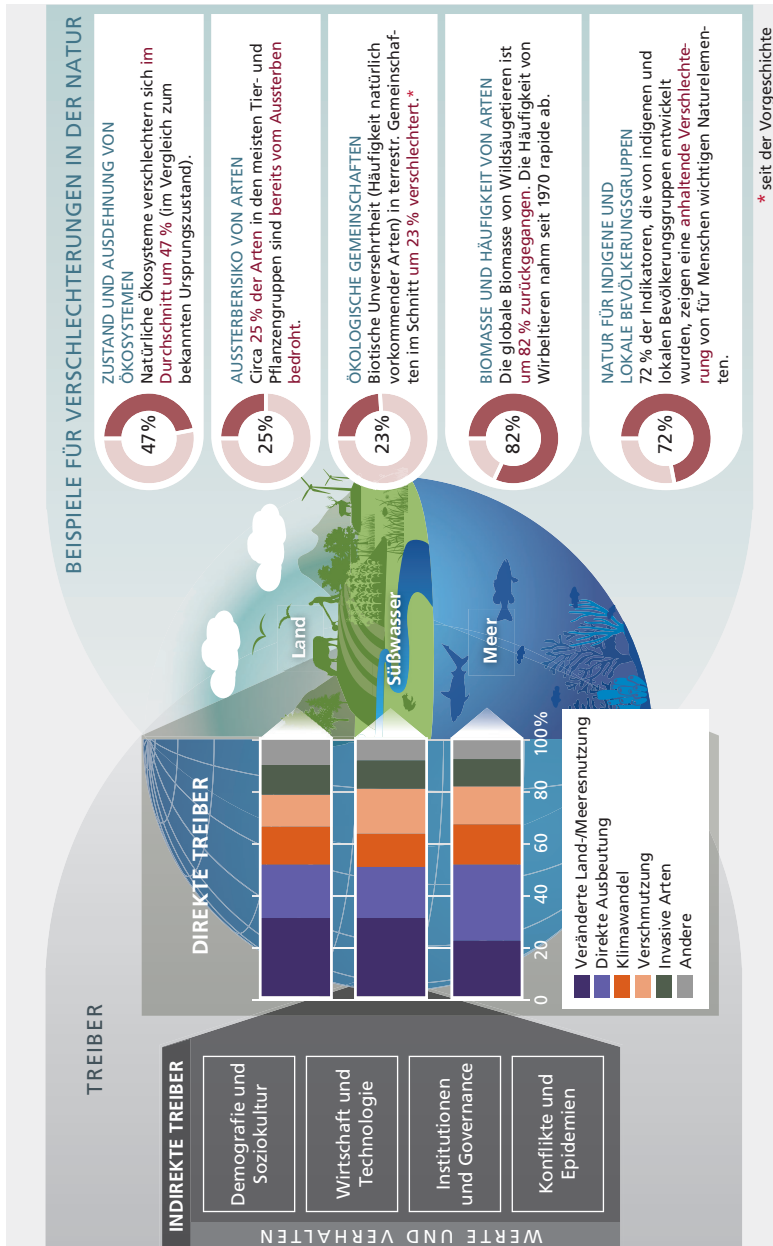
Einer der größten direkten Treiber des Biodiversitätsverlusts ist die Veränderung der Land- und Meeresnutzung durch den Menschen (IPBES, 2019). Mit der Nutzung von inzwischen etwa einem Drittel der globalen Landoberfläche für Ackerbau und Viehzucht ist die großflächige Ausweitung der Landwirtschaft die häufigste Form der Landnutzungsänderung weltweit (IPBES, 2019). Gemeinsam mit weiteren Eingriffen wie dem Ausbau von Straßen und sonstiger Infrastruktur führt sie zu einem drastischen Verlust natürlicher Ökosysteme (wie z. B. von Regenwäldern, Savannen und Feuchtgebieten) und zu einer Fragmentierung der verbliebenen Lebensräume. Diese haben wiederum die Bedrohung und den Verlust von Arten zur Folge (IPBES, 2019; WBGU, 2020).

Die zweite große Ursache des Biodiversitätsverlusts ist die direkte Übernutzung von Arten und Ökosystemen. Dazu gehören insbesondere die Überfischung der Meere, industrielle Abholzungen und eine übermäßige Jagd (IPBES, 2019).

Darüber hinaus führt der anthropogene Klimawandel (► Kap. 1) zu erheblichen und stark zunehmenden Veränderungen von Lebensräumen und Wachstumszyklen von Pflanzen sowie zu einer Verschiebung von Nahrungsquellen und Artenbeziehungen (Scheffers et al., 2016). So könnte in Zukunft allein der Klimawandel zum Aussterben rund eines Sechstels der Arten führen (Urban, 2015).

Auch Umweltverschmutzung (► Kap. 3) führt zu Biodiversitätsverlust. Die weltweite Verschmutzung der Luft, Gewässer, Meere, Landoberfläche und des Bodens schädigt den Zustand der natürlichen Umwelt vor allem langfristig. Allein die Plastikverschmutzung in den Meeren hat sich seit 1980 verzehnfacht und stellt ein wesentliches Problem für viele marine Arten dar (IPBES, 2019).

Schließlich tragen invasive gebietsfremde Arten, d. h. eingewanderte oder teilweise auch unabsichtlich eingebrachte Arten, die sich unkontrolliert in einer ihnen neuen Umwelt ausbreiten, zu rund 16 % des weltweit dokumentierten Aussterbens von Tier- und Pflanzenarten bei. Rechnet man die Fälle dazu, wo sie zusammen mit anderen Treibern des Biodiversitätsverlusts wirken, steigt der Anteil sogar zu bis auf 60 % (IPBES, 2023). Mit ihrer Ausbreitung verändern invasive Arten die betroffenen Ökosysteme und verdrängen heimische Arten, indem sie um Nahrung und Lebensraum konkurrieren.



**Abb. 2.2:** Indirekte und direkte Treiber des Biodiversitätsverlusts sowie Beispiele für die Ausprägung der Krise der biologischen Vielfalt und der Ökosysteme (adaptiert nach IPBES, 2019, SPM Abb. 2, S. 25; Übersetzung s. UFZ, 2019, mit freundlicher Genehmigung)

Die dramatischen Auswirkungen dieser direkten Treiber des Biodiversitätsverlusts haben ihre Ursache im menschlichen Handeln und Wirtschaften: den indirekten Treibern (► Abb. 2.2). Dazu zählen vor allem nicht-nachhaltige Produktions- und Konsummuster, die eng mit Gewohnheiten und Werten

verbunden sind. Aber auch Bevölkerungsdynamiken, Fehlanreize zum Umgang mit Biodiversität und ein Wirtschaftssystem, das auf stetiges Wachstum auf einem Planeten mit begrenzten Ressourcen ausgerichtet ist, tragen zur Verschärfung der direkten Treiber bei (IPBES, 2019).

## 2.5 Globale Ziele für die Biodiversität

Angesichts der Biodiversitätskrise besteht dringender Handlungsbedarf. Manche Teile des Biodiversitätsverlusts sind irreversibel, wie das Aussterben von Arten oder der Verlust bestimmter Ökosysteme (IPBES, 2019). Um den Verlust biologischer Vielfalt zu begrenzen und wo möglich zu verhindern, müssen Strategien und Politiken bei den beschriebenen Treibern ansetzen. Dafür haben die Vereinten Nationen (UN) im Dezember 2022 unter dem internationalen Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, CBD) das »Kunming-Montreal Rahmenwerk für die Biodiversität« verabschiedet. Auf dem Weg zur Vision der CBD, einem Leben im Einklang mit der Natur, enthält es 23 handlungsorientierte Ziele zum Schutz, der Wiederherstellung und der nachhaltigen Nutzung der Biodiversität bis 2030. Ein zentrales Ziel ist z. B., 30 % der weltweiten Land- und Meeresoberfläche unter Schutz zu stellen. Dabei sollen vor allem Gebiete geschützt werden, die eine besondere Bedeutung für die Biodiversität und Ökosystemleistungen haben (CBD, 2022).

Doch auch außerhalb von Schutzgebieten ist ein nachhaltiger Umgang mit Biodiversität essenziell. Umsichtige Land- und Meeresnutzung, z. B. durch nachhaltige Land- und Forstwirtschaft oder Fischerei, kann Ökosystemleistungen erhalten. Beschädigte oder schon zerstörte Ökosysteme sollen wiederhergestellt oder naturnah gestaltet werden (CBD, 2022). Das *Rewilding*, d. h. das Zurückfahren

menschlicher Aktivitäten in einem bestimmten Gebiet, kann die Erholung natürlicher Prozesse unterstützen und Ökosystemleistungen auf lange Sicht erhalten (WBGU, 2020). Beispielsweise kann die Entfernung eines Staudamms Fischen eine Wanderung ermöglichen und natürliche Flussdynamiken wiederherstellen. Dies trägt zur Renaturierung der Uferböschung bei und kommt der lokalen Wasserqualität zugute.

Gezielte Schutzmaßnahmen zum Erhalt bedrohter Tier- und Pflanzenarten sollten hinzukommen (CBD, 2022). In Deutschland kann z. B. der gefährdete Laubfrosch von Maßnahmen wie dem Schutz und der Neuanlage von Kleingewässern und einem Teilrückschnitt von Ufergehölzen, der Rückzugsmöglichkeiten schafft, profitieren. Auch kann eine gezielte Umsiedlung bedrohter Arten in geeignete Lebensräume zur Arterhaltung beitragen.

Zur Bekämpfung und Kontrolle gebietsfremder oder auch invasiver Arten sieht das Kunming-Montreal-Rahmenwerk für die Biodiversität strenge Kontrollen und Vorschriften für den Handel und Transport sowie eine gezielte Entfernung aus Ökosystemen durch den Menschen vor (CBD, 2022).

Über diese »In-situ«-Erhaltungsmaßnahmen hinaus kann die genetische Vielfalt auch durch »Ex-situ«-Maßnahmen außerhalb des natürlichen Lebensraums geschützt werden (CBD, 2022; Pritchard et al., 2011). Dazu dienen Erhaltungszuchtprogramme für ge-

fährdete Arten (z.B. in zoologischen bzw. botanischen Gärten), teilweise sogar mit dem Ziel der Wiederansiedlung in der Natur, sowie Genbanken und Sammlungen zur Erhaltung von Samen, Pflanzen, Tieren oder Tierkomponenten und Mikroorganismen (Pritchard et al., 2011).

Auch die indirekten Treiber des Biodiversitätsverlusts werden im Kunming-Montreal-Rahmenwerk für die Biodiversität angesprochen. So sollen Unternehmen und Finanzinstitutionen ihre Auswirkungen auf die Biodiversität bewerten und transparent offenlegen. Negative Auswirkungen der Wirtschaft müssen verringert und positive verstärkt werden. Bis 2025 sollen alle umweltschädlichen Subventionen identifiziert und bis 2030 um min-

destens 500 Mrd. US-\$ pro Jahr abgeschafft oder in positive Anreize umgeleitet werden. Dabei soll mit den schädlichsten Subventionen begonnen werden (CBD, 2022). Diesen gegenüber stehen derzeit umweltschädliche Investitionen aus öffentlichen und privaten Quellen von weltweit fast 7 Bio. US-\$ pro Jahr – das entspricht etwa 7 % des globalen Bruttoinlandsprodukts (UNEP, 2023). In Deutschland beziffern sich die umweltschädlichen Subventionen auf rund 67 Mrd. € pro Jahr (FÖS, 2021; UBA, 2021). Angesichts dieser Zahlen könnte entsprechend IPBES (2019) auch diskutiert werden, ob eine Weiterentwicklung der globalen Finanz- und Wirtschaftssysteme weg vom Paradigma des immerwährenden Wirtschaftswachstums notwendig ist.

## 2.6 Biodiversität und Gesundheit

Die planetaren Grenzen veranschaulichen, wie es um das ökologische Fundament, den Zustand unseres Planeten Erde steht. Sie beschreiben den Bereich verschiedener Dimensionen von Umweltveränderungen, innerhalb dessen ein sicheres Handeln des Menschen möglich ist, ohne die Erde irreversibel zu schädigen (Rockström et al., 2009; WBGU, 2023, Kasten 2.3-1). Sechs von neun der planetaren Grenzen sind bereits überschritten (Richardson et al., 2023). Die Auswirkungen sind schon heute spürbar und werden absehbar noch intensiver. Biodiversität ist Teil gleich mehrerer planetarer Grenzen: Neben der Unversehrtheit der Biosphäre lassen auch der Status der weltweiten Abholzung und Landnutzungsänderungen, des Süßwasserverbrauchs und der Meeresversauerung eine indirekte Abschätzung zum Zustand der Biodiversität zu. Dies zeigt, welche fundamentale Voraussetzung eine intakte bzw. funktionsfähige biologische Vielfalt für die Gesundheit der Erde und des Menschen ist.

Insofern ist es wichtig, nicht nur Biodiversität und Klima, sondern auch Biodiversität und Gesundheit zusammenzudenken (Marselle et al., 2021; WBGU, 2024). Verschiedene Konzepte tun dies bereits. *OneHealth* und *Planetary Health* sind derzeit die wohl bekanntesten Beispiele: In *OneHealth* werden vorrangig die Interaktionen von Menschen, Tieren und Ökosystemen betrachtet, um eine »optimale Gesundheit« dieser drei Komponenten des Konzepts zu erreichen (WBGU, 2023; WHO et al., 2019). Im Vergleich dazu bezieht sich *Planetary Health* auf die Erde als Gesamtsystem inklusive der planetaren Grenzen. Dabei wird in *Planetary Health* besonderer Wert auf die Zusammenhänge politischer, ökonomischer und sozialer Systeme sowie Gerechtigkeit gelegt (Whitmee et al., 2015). Solch ein gesamtheitlich solidarisches Denken wird auch zur Gestaltung der Transformation zur Nachhaltigkeit benötigt (WBGU, 2023).

Während Klima, Biodiversität, Umweltverschmutzung, Gesundheit und weitere

Themen in Politik und Gesellschaft häufig noch separat behandelt werden, zeigen die vorliegenden Gesundheitskonzepte sehr deutlich, dass keines der Probleme einzeln gelöst werden kann. Nur durch integriertes und gemeinsames Handeln können die globalen Krisen überwunden oder zumindest in ihren Auswirkungen eingegrenzt werden. Dies ist auch wichtig, um dem dauerhaften Wohlergehen der Menschen überhaupt eine Chance geben zu können.

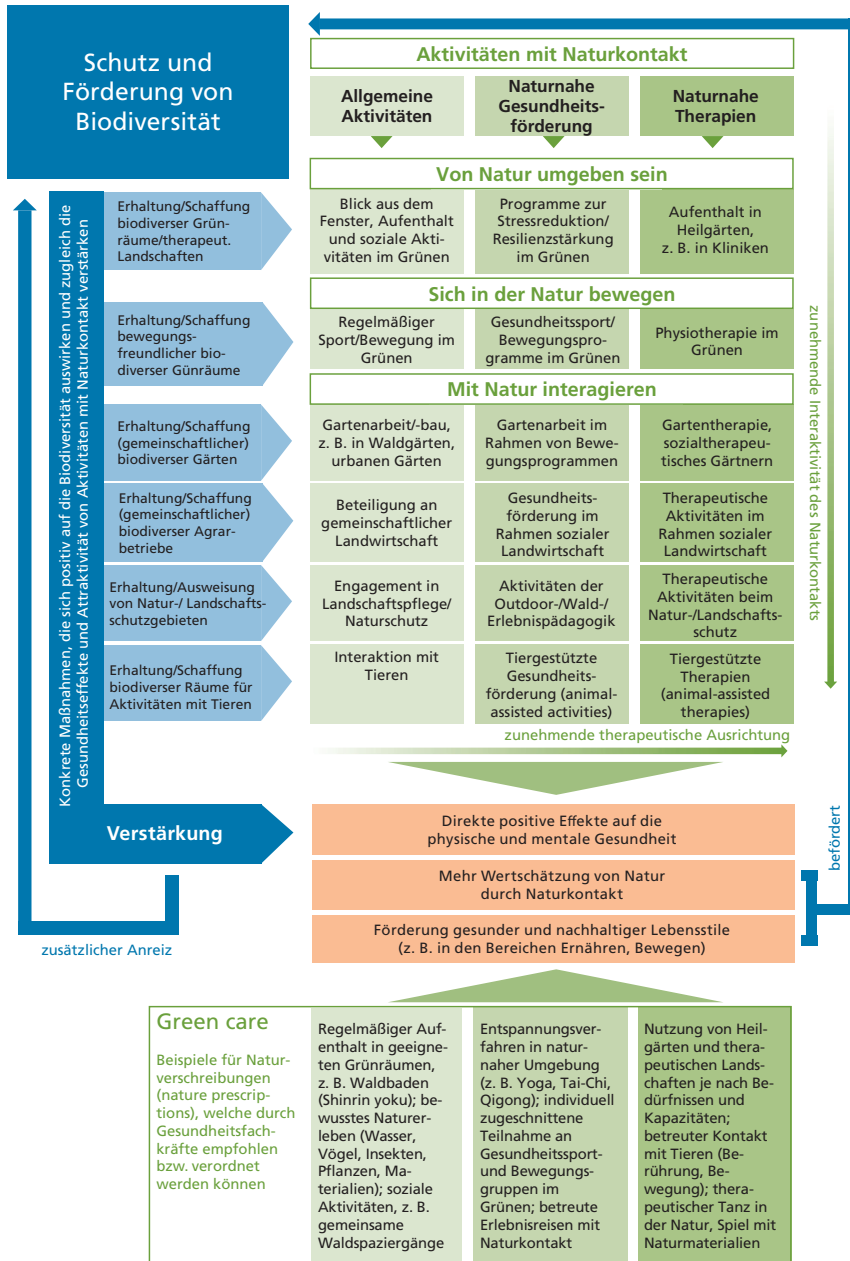
Die wohl grundlegendste Voraussetzung für menschliche Gesundheit ist sauberes Wasser (IPBES, 2019; MEA, 2005). Schmutziges Wasser kann zwar technisch gereinigt werden, aber die Zurverfügungstellung von Süßwasser in trinkbarer Qualität bspw. durch Berge und Wälder ist eine weltweit bedeutsame Ökosystemleistung. Gleiches gilt für den Boden, dessen Fruchtbarkeit eng mit biologischer Vielfalt verknüpft und ein wesentlicher Faktor für eine weltweite Ernährungssicherung ist (IPBES, 2019). Ebenfalls von Bedeutung sind die natürlicherweise stattfindende Schädlingsbekämpfung (Iuliano

& Gratton, 2020) und Krankheitsprävention, bspw. die Vorbeugung von Zoonosen, d. h. Krankheiten wie COVID-19, die von Wildtieren auf den Menschen überspringen (IPBES, 2020).

Zudem spielt Biodiversität eine unmittelbare und wesentliche Rolle für die psychische Gesundheit des Menschen. Zwei Beispiele dafür sind eine gesunde Ernährung (Wahl et al., 2017) und der in ► Abb. 2.3 beschriebene Naturkontakt. Grün- und Blauräume, z. B. Wälder, Wiesen, städtische Parks, Teiche, Bäche und Flüsse, bieten Möglichkeiten zur Erholung und Bewegung (Karjalainen et al., 2010; WBGU, 2023; Wolf & Robbins, 2015). Generell steigern naturnahes Wohnen und draußen verbrachte Zeit das menschliche Wohlbefinden (Bratman et al., 2019; Cox et al., 2017). Auch das Hören von Vogelgesang ist nachgewiesenermaßen positiv für die Psyche (Cox et al., 2017; Methorst et al., 2021). Dabei gilt es stets zu berücksichtigen, dass die psychische Gesundheit zu gewissen Maßen auch individuellen Bedürfnissen (der Eigenart des Menschen, WBGU, 2023) unterliegt.

## Kernaussagen

- Der Erhalt und die Förderung von biologischer Vielfalt und Ökosystemleistungen ist wesentliche Grundlage des menschlichen Wohlergehens.
- Die Biodiversitätskrise ist menschengemacht. Veränderte Land- und Meeresnutzung, direkte Übernutzung, Klimawandel, Verschmutzung und invasive Arten sind die fünf direkten Treiber des Biodiversitätsverlusts.
- In der Wissenschaft herrscht Konsens, was zum Erhalt biologischer Vielfalt zu tun ist. Auch die politischen Ziele sind vereinbart. Nun muss ein nachhaltiger Umgang mit der Biodiversität konkret umgesetzt werden. Jeder:r kann dazu beitragen.
- Biodiversität und Gesundheit, sowohl die der Erde als auch die menschliche, sind eng miteinander verbunden. Das Ziel eines gesunden Lebens heutiger und zukünftiger Generationen ist ohne integrierten Biodiversitäts- und Klimaschutz nicht erreichbar.
- Psychische Gesundheit basiert auf einer intakten Umwelt. Wesentlicher Bestandteil unserer Umwelt ist die Natur, und ausgiebiger Naturkontakt trägt sowohl zur Prävention als auch zur Therapie psychischer Krankheitsbilder bei.



**Abb. 2.3:** Positive Auswirkungen von Maßnahmen zum Erhalt biologischer Vielfalt (blau) auf die psychische Gesundheit der Menschen, hier mit Fokus auf verschiedene Intensitäten des Naturkontakts: von Natur umgeben sein, sich in der Natur bewegen, und mit Natur interagieren (grün). Eine Naturverschreibung durch Gesundheitsfachkräfte sollte entsprechend den individuellen Bedürfnissen und dem Gesundheitszustand von PatientInnen abgewogen werden. (WBGU, 2023, Abb. 6.4-1, S. 224, mit freundlicher Genehmigung)

## Literatur

- Barnosky, A. D., Hadly, E. A., Bascompte, J., et al. (2012). Approaching a state shift in Earth's biosphere. *Nature*, 486(7401), 52–58. <https://doi.org/10.1038/nature11018>
- Barnosky, A. D., Matzke, N., Tomiya, S., et al. (2011). Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? *Nature*, 471(7336), 51–57. <https://doi.org/10.1038/nature09678>
- Blicharska, M., Smithers, R. J., Mikusiński, G., et al. (2019). Biodiversity's contributions to sustainable development. *Nature Sustainability*. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0417-9>
- Bratman, G. N., Anderson, C. B., Berman, M. G., et al. (2019). Nature and mental health: An ecosystem service perspective. *Science Advances*, 5(7), eaax0903. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0903>
- CBD – Convention on Biological Diversity (2022). *Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework*. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf>
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., Barnosky, A. D., et al. (2015). Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science Advances*, 1(5), e1400253. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1400253>
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., et al. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Costanza, R., Pérez-Maqueo, O., Martínez, M. L., et al. (2008). The Value of Coastal Wetlands for Hurricane Protection. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 37(4), 241–248, 248. [https://doi.org/10.1579/0044-7447\(2008\)37\[241:TVOCWF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1579/0044-7447(2008)37[241:TVOCWF]2.0.CO;2)
- Costello, M. J., May, R. M., & Stork, N. E. (2013). Can We Name Earth's Species Before They Go Extinct? *Science*, 339(6118), 413–416. <https://doi.org/10.1126/science.1230318>
- Cowie, R. H., Bouchet, P., & Fontaine, B. (2022). The Sixth Mass Extinction: fact, fiction or speculation? *Biol Rev Camb Philos Soc*, 97(2), 640–663. <https://doi.org/10.1111/brv.12816>
- Cox, D. T. C., Shanahan, D. F., Hudson, H. L., et al. (2017). Doses of Neighborhood Nature: The Benefits for Mental Health of Living with Nature. *BioScience*. <https://doi.org/10.1093/biosci/biw173>
- De Vos, J. M., Joppa, L. N., Gittleman, J. L., et al. (2015). Estimating the normal background rate of species extinction. *Conserv Biol*, 29(2), 452–462. <https://doi.org/10.1111/cobi.12380>
- Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, B., et al. (2018). Assessing nature's contributions to people. *Science*, 359(6373), 270–272. <https://doi.org/10.1126/science.aap8826>
- Ferrario, F., Beck, M. W., Storlazzi, C. D., et al. (2014). The effectiveness of coral reefs for coastal hazard risk reduction and adaptation. *Nat Commun*, 5, 3794. <https://doi.org/10.1038/ncomms4794>
- FÖS – Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (2021). *Umweltschädliche Subventionen in Deutschland: Fokus Biodiversität – Wie schädliche Anreize die biologische Vielfalt gefährden*. [https://foes.de/publikationen/2021/2021-05-11\\_FOES-Subventionen\\_Biodiversitaet.pdf](https://foes.de/publikationen/2021/2021-05-11_FOES-Subventionen_Biodiversitaet.pdf)
- Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E., et al. (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS One*, 12(10), e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- Hochkirch, A., Bilz, M., Ferreira, C. C., et al. (2023). A multi-taxon analysis of European Red Lists reveals major threats to biodiversity. *PLoS One*, 18(11), e0293083. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293083>
- Hoekstra, J. M., Boucher, T. M., Ricketts, T. H., & Roberts, C. (2004). Confronting a biome crisis: global disparities of habitat loss and protection. *Ecology Letters*, 8(1), 23–29. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2004.00686.x>
- IPBES – Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services: Summary for policymakers*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>
- IPBES – Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2020). *Workshop report on biodiversity and pandemics*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4147317>
- IPBES – Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2023). *Thematic assessment report on invasive alien species and their control: Summary for policymakers*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7430682>
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2022). *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Contribution of Working Group II to the Sixth IPCC Assessment Report: Summary for policymakers*. <https://doi.org/10.1017/9781009325844.001>
- IUCN – International Union for Conservation of Nature (2023). *IUCN Red List version 2023-1: Table 1a: Number of species evaluated in relation to the overall number of described species, and numbers*

- of threatened species by major groups of organisms.* [https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment\\_files/2023-1\\_RL\\_Table\\_1a.pdf](https://nc.iucnredlist.org/redlist/content/attachment_files/2023-1_RL_Table_1a.pdf)
- Iuliano, B., & Gratton, C. (2020). Temporal Resource (Dis)continuity for Conservation Biological Control: From Field to Landscape Scales. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00127>
- Karjalainen, E., Sarjala, T., & Raitio, H. (2010). Promoting human health through forests: overview and major challenges. *Environ Health Prev Med*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s12199-008-0069-2>
- Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften & Akademiunion – Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (2018). *Artenrückgang in der Agrarlandschaft: Was wissen wir und was können wir tun?* [https://www.leopoldina.org/uploads/tx\\_leopublication/2018\\_3Akad\\_Stellungnahme\\_Artenrueckgang\\_web.pdf](https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2018_3Akad_Stellungnahme_Artenrueckgang_web.pdf)
- Marselle, M. R., Hartig, T., Cox, D. T. C., et al. (2021). Pathways linking biodiversity to human health: A conceptual framework. *Environ Int*, 150, 106420. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106420>
- May, R. M. (2010). Tropical Arthropod Species, More or Less? *Science*, 329(5987), 41–42. <https://doi.org/doi:10.1126/science.1191058>
- MEA – Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis.* <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Meinig, H., Boye, P., Dähne, M., et al. (2020). *Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands.* BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag. <https://doi.org/10.19213/972172>
- Methorst, J., Bonn, A., Marselle, M., et al. (2021). Species richness is positively related to mental health – A study for Germany. *Landscape and Urban Planning*, 211. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104084>
- Metzing, D., Hofbauer, N., Ludwig, G., & Matzke-Hajek, G. (2018). *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen.* <https://www.bfn.de/publikationen/schriftenreihe-naturschutz-biologische-vielfalt/nabiv-heft-707-rote-liste>
- Mora, C., Tittensor, D. P., Adl, S., et al. (2011). How many species are there on Earth and in the ocean? *PLoS Biol*, 9(8), e1001127. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001127>
- Pimm, S. L., Jenkins, C. N., Abell, R., et al. (2014). The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *Science*, 344(6187), 1246752. <https://doi.org/10.1126/science.1246752>
- Pritchard, D. J., Fa, J. E., Oldfield, S., & Harrop, S. R. (2011). Bring the captive closer to the wild: redefining the role of ex situ conservation. *Oryx*, 46(1), 18–23. <https://doi.org/10.1017/s0030605310001766>
- Richardson, K., Steffen, W., Lucht, W., et al. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science Advances*, 9(37), eadh2458. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh2458>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472–475. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Scheffers, B. R., De Meester, L., Bridge, T. C. L., et al. (2016). The broad footprint of climate change from genes to biomes to people. *Science*, 354(6313), aaf7671. <https://doi.org/10.1126/science.aaf7671>
- UBA – Umweltbundesamt (2021). *Umweltschädliche Subventionen in Deutschland – Aktualisierte Ausgabe 2021.* [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte\\_143-2021\\_umweltschaedliche\\_subventionen.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_143-2021_umweltschaedliche_subventionen.pdf)
- UFZ – Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH (2019). *Das »Globale Assessment« des Weltbiodiversitätsrates IPBES: Auszüge aus dem »Summary for policymakers« (SPM).* [https://www.helmholtz.de/fileadmin/user\\_upload/IPBES-Factsheet.pdf](https://www.helmholtz.de/fileadmin/user_upload/IPBES-Factsheet.pdf)
- UN – United Nations (1992). *Convention on Biological Diversity.* <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>
- UNEP – United Nations Environment Programme (2023). *State of Finance for Nature: The Big Nature Turnaround – Repurposing \$7 trillion to combat nature loss.* <https://doi.org/10.59117/20.500.11822/44278>
- Urban, M. C. (2015). Accelerating extinction risk from climate change. *Science*, 348(6234), 571–573. <https://doi.org/10.1126/science.aaa4984>
- Wahl, D. R., Villinger, K., König, L. M., et al. (2017). Healthy food choices are happy food choices: Evidence from a real life sample using smartphone based assessments. *Sci Rep*, 7(1), 17069. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-17262-9>
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2020). *Landwende im Anthropozän: Von der Konkurrenz zur Integration. Hauptgutachten.* <https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/landwende>
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2023). *Gesund leben auf einer gesunden Erde.* <https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/gesund-leben-auf-einer-gesunden-erde>

- [www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/gesundleben](http://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/gesundleben)
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2024). *Biodiversität: Jetzt dringend handeln für Natur und Mensch. Politikpapier 13*.
- WEF – World Economic Forum (2020). *Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy*. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_New\\_Nature\\_Economy\\_Report\\_2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Nature_Economy_Report_2020.pdf)
- Whitmee, S., Haines, A., Beyrer, C., et al. (2015). Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health. *Lancet*, 386(10007), 1973–2028. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60901-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60901-1)
- WHO – World Health Organization, FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations, & OIE – World Organisation for Animal Health (2019). *Taking a Multisectoral, One Health Approach: A Tripartite Guide to Addressing Zoonotic Diseases in Countries*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/325620/9789241514934-eng.pdf>
- Wolf, K. L., & Robbins, A. S. (2015). Metro nature, environmental health, and economic value. *Environ Health Perspect*, 123(5), 390–398. <https://doi.org/10.1289/ehp.1408216>