

Erlijn van Genuchten

# Der Weg zu einem gesünderen Planeten

Wissenschaftliche Erkenntnisse und  
konkrete Schritte für eine nachhaltige  
Zukunft

SACHBUCH

 Springer

# Der Weg zu einem gesünderen Planeten

Erlijn van Genuchten

# Der Weg zu einem gesünderen Planeten

Wissenschaftliche Erkenntnisse und konkrete  
Schritte für eine nachhaltige Zukunft

 Springer

Erlijn van Genuchten  
Sustainable Decisions  
United Nations Economic Commission  
for Europe Task Force on Digitalization in  
Energy  
Tübingen, Deutschland

ISBN 978-3-031-58960-7 ISBN 978-3-031-58961-4 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-3-031-58961-4>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://portal.dnb.de> abrufbar.

Übersetzung der englischen Ausgabe: „A Guide to a Healthier Planet“ von Erlijn van Genuchten, © The Editor(s) (if applicable) and The Author(s), under exclusive license to Springer Nature Switzerland AG 2023. Veröffentlicht durch Springer Nature Switzerland. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Buch ist eine Übersetzung des Originals in Englisch „A Guide to a Healthier Planet“ von Erlijn van Genuchten, publiziert durch Springer Nature Switzerland AG im Jahr 2023. Die Übersetzung erfolgte mit Hilfe von künstlicher Intelligenz (maschinelle Übersetzung). Eine anschließende Überarbeitung im Satzbetrieb erfolgte vor allem in inhaltlicher Hinsicht, so dass sich das Buch stilistisch anders lesen wird als eine herkömmliche Übersetzung. Springer Nature arbeitet kontinuierlich an der Weiterentwicklung von Werkzeugen für die Produktion von Büchern und an den damit verbundenen Technologien zur Unterstützung der Autoren.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer Nature Switzerland AG 2024

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jede Person benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des/der jeweiligen Zeicheninhaber\*in sind zu beachten.

Der Verlag, die Autor\*innen und die Herausgeber\*innen gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autor\*innen oder die Herausgeber\*innen übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Simon Shah-Rohlfis

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Nature Switzerland AG und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland

Wenn Sie dieses Produkt entsorgen, geben Sie das Papier bitte zum Recycling.

*Für die Natur*

# Geleitwort

Ich betrachte mich als gesegnet, die Möglichkeit zu haben, international zu arbeiten, einschließlich meiner aktuellen Rolle als Senior Governance Experte beim Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen, was mir geholfen hat, die globalen, regionalen und lokalen Herausforderungen und Chancen der Klimapolitik zu verstehen. Durch die internationale Arbeit hatte ich das Privileg, aus erster Hand die verschiedenen Umweltprobleme zu erleben, mit denen verschiedene Länder und Gemeinschaften konfrontiert sind. In diesem entscheidenden Moment unserer gemeinsamen Existenz, während wir uns dieser beispiellosen planetarischen Krise stellen, ist es offensichtlich geworden, dass keine einzelne Entität allein – sei es ein Unternehmen, ein Land oder sogar ein Kontinent – die Herausforderungen lösen kann, die vor uns liegen. Und doch kann die Dringlichkeit des Handelns von jedem von ihnen nicht überbetont werden. Dies ist eine Krise, die das Engagement jedes Einzelnen auf diesem Planeten erfordert. Ob Sie sich in einem Büro, zu Hause oder einfach auf einer Couch befinden, es gibt zahlreiche Möglichkeiten für Sie, zum Schutz unseres Planeten beizutragen. Selbst der faulste unter uns kann einen Unterschied machen.

Diese Krise erfordert eine kollektive Anstrengung – eine Anerkennung, dass diese Herausforderung von jedem Menschen geteilt wird und dass gemeinsame Verantwortung unerlässlich ist. Es ist mir eine große Freude, dieses Buch vorzustellen, das als zugänglicher Leitfaden für das allgemeine Publikum dient und ein Verständnis für die Herausforderungen bietet, denen wir gegenüberstehen, sowie die Auswirkungen und Konsequenzen, die sie für die Menschheit haben.

Ein entscheidender Aspekt bei der Bewältigung dieser Herausforderungen ist eine effektive Wissenschaftskommunikation. Wissenschaft, die oft auf die Tiefen komplexer Datenbanken beschränkt ist, muss sich von diesen Beschränkungen befreien und die Massen erreichen. Es ist unerlässlich, dass wissenschaftliches Wissen offen, verständlich und für alle zugänglich ist. Wenn wir fundierte Entscheidungen über wissenschaftlich begründete Themen wie den Klimawandel treffen sollen, müssen wir sie verstehen können. Dieses Buch präsentiert wissenschaftliche Informationen in einer zugänglichen Sprache und überbrückt die Kluft zwischen wissenschaftlichem Jargon und öffentlichem Verständnis. Indem es dies

tut, rüstet es uns mit einem unserer mächtigsten Werkzeuge – einfacher Sprache – aus, um die Klimakompetenz zu verbessern und bewusste Handlungen zu fördern.

In diesem Buch finden Sie mehr als nur Informationen; Sie finden umsetzbare Schritte, die jeder von uns ergreifen kann. Durch die Identifizierung klarer und erreichbarer Aktionen befähigt dieses Buch Einzelpersonen, einen Unterschied zu machen. Durch Ihr persönliches Engagement und Ihre Handlungen können Sie Freunde, Familie, Nachbarn, Kollegen und unzählige andere inspirieren. Es ist ermutigend, das wachsende globale Bewusstsein für unsere Umweltprobleme zu beobachten, wobei immer mehr Menschen nach einfachen und praktischen Schritten suchen, die sie ergreifen können. Dieses Buch, das aus Erkenntnissen aus Hunderten von wissenschaftlichen Artikeln schöpft, bietet genau das – eine Sammlung klarer und umsetzbarer Schritte, die jeder in sein tägliches Leben integrieren kann.

Indem wir diese individuellen Maßnahmen ergreifen, haben wir die Macht, kollektives Handeln zu beeinflussen – die Art von konzertierter Anstrengung, die für die Bewältigung der größten Krisen unserer Zeit unerlässlich ist. Jede Aktion, egal wie klein, trägt zur kollektiven Kraft bei, die die Richtung unserer Planeten-zukunft bestimmen wird. Lassen Sie dieses Buch als Leitlicht dienen, das den Weg zu einer nachhaltigeren und widerstandsfähigeren Welt durch individuelle Maßnahmen beleuchtet.

Denken Sie daran, die Krise, der wir gegenüberstehen, ist gewaltig, aber die Macht kollektiven Handelns ist unermesslich. Gemeinsam können wir eine bessere Zukunft schmieden, Schritt für Schritt.

# Danksagung

Ich möchte den vielen wunderbaren Menschen in meinem Leben danken, die mich von Anfang an auf meiner Nachhaltigkeitsreise unterstützt haben, was mir schließlich ermöglichte, dieses Buch zu schreiben. Insbesondere möchte ich meinem wunderbaren Partner, meiner Familie, meinen Freunden und meinen Coaches Ken Porter, Jed Pfaff, Gil McIff, Marci Meyers und Karina von Keitz danken, da sie lange Zeit in guten und harten Zeiten für mich da waren. Ich bin auch sehr dankbar für die Gedanken und Beiträge, die Sheryl Larson, Rameen Ashraf Ali, Kanchana Peeris, Kristina Zuna, Mariana Guell, Paul Muhu und Alexis Petersen zum Inhalt dieses Buches beigetragen haben. Außerdem möchte ich den vielen WissenschaftlerInnen danken, die hervorragende Arbeit leisten, indem sie Erkenntnisse liefern, die uns helfen, eine nachhaltigere Zukunft zu erreichen, und Piyush Verma für das Schreiben eines großartigen Vorworts. Schließlich möchte ich der Natur dafür danken, dass sie mir die notwendigen Ressourcen zur Verfügung stellt, um auf diesem wunderschönen Planeten Erde leben zu können!



# Einführung

Wir leben derzeit in beispiellosen Zeiten und stehen vor einer dreifachen planetarischen Krise. Dreifach bedeutet, dass wir uns gleichzeitig mit drei Umweltkrisen auseinandersetzen müssen:

- Die erste planetarische Krise ist der Klimawandel. Der Klimawandel beinhaltet Verschiebungen in Temperaturen und Wettermustern aufgrund der zunehmenden Menge an Treibhausgasen in der Atmosphäre, wie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und Methan.
- Die zweite planetarische Krise ist die Umweltverschmutzung. Umweltverschmutzung beinhaltet physische, chemische und biologische Schadstoffe, die die Erde oder Atmosphäre so stark schädigen, dass normale Prozesse negativ beeinflusst werden. Physische Schadstoffe können beispielsweise Kunststoffe sein, chemische Schadstoffe Schwermetalle und biologische Schadstoffe schädliche Mikroorganismen.
- Die dritte planetarische Krise ist der Verlust an Biodiversität. Biodiversität bezieht sich auf die verschiedenen Pflanzen und Tiere auf unserem Planeten und der Verlust an Biodiversität bedeutet, dass viele Arten aussterben.

Die Auswirkungen dieser drei Krisen werden im täglichen Leben immer offensichtlicher. Dies liegt daran, dass sie eine breite Palette von Auswirkungen auf Ökosysteme haben. Ein Ökosystem ist eine Gemeinschaft, in der die physische Umgebung mit Organismen interagiert. Die physische Umgebung besteht aus nicht lebenden Teilen wie Boden, Luft und Wasser; Organismen sind lebende Teile wie Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen.

Neben einer breiten Palette von Konsequenzen haben diese drei Krisen auch weitreichende Auswirkungen. Dies liegt daran, dass Veränderungen in einem Teil des Ökosystems auch andere Teile des Ökosystems beeinflussen. Ich vergleiche es gerne mit einem Mobile: Wenn wir an einem Ende ziehen, beginnt automatisch das gesamte System sich zu bewegen.

Die schlechte Nachricht über die aktuelle breite Palette von Problemen und die weitreichenden Folgen ist, dass die drei planetaren Krisen schlimmer werden und neue Probleme auftreten können, wenn wir unseren Planeten weiterhin schlecht

behandeln. Gleichzeitig ist die gute Nachricht, dass, wenn wir das Gegenteil tun, indem wir Maßnahmen für einen gesünderen Planeten ergreifen, die positive Auswirkung ebenso weitreichend sein kann. Im Video in Abb. 1 gebe ich ein Beispiel dafür, wie eine meiner Aktionen eine Reihe von positiven Veränderungen ausgelöst hat.

Da das Verständnis der breiten Palette von Problemen und der weitreichenden Konsequenzen uns hilft zu erkennen, wie wir Maßnahmen für einen gesünderen Planeten ergreifen können, ist der Hauptteil des Buches nach den drei planetaren Krisen strukturiert. Jeder Teil besteht aus vier Kapiteln, die Beispiele für aktuelle und zukünftige Probleme behandeln. Diese Kapitel zeigen die breite Palette von Konsequenzen und durch die detaillierte Erklärung dieser wird klar, wie weitreichend diese Konsequenzen sind. Nach diesen vier Kapiteln schließt jeder Teil mit zwei Kapiteln ab, die Beispiele dafür behandeln, wie wir diese Probleme angehen und Maßnahmen für einen gesünderen Planeten ergreifen können.

Im Teil zum Klimawandel (siehe Tab. 1) schauen wir uns zunächst die Folgen an, die wir in der Zukunft aufgrund der Betrachtung vergangener Klimata erwarten (Kap. 1). Danach betrachten wir die Folgen, die wir bereits deutlich im täglichen Leben bemerken: Wie der Klimawandel die Weinreben und Trauben beeinflusst, die zur Weinherstellung verwendet werden (Kap. 2). Dann betrachten wir Folgen, die vielleicht nicht so offensichtlich sind: Wie unsere psychische Gesundheit durch extreme Wetterereignisse beeinflusst wird, die durch den Klimawandel verursacht werden (Kap. 3) und wie der Klimawandel die Sicherheit unserer Brücken beeinflusst (Kap. 4). In den letzten beiden Kapiteln dieses Teils betrachten wir Lösungen: Wie der CO<sub>2</sub> - (Kap. 5) und Methangehalt (Kap. 6) kontrolliert werden können.

Abb. 1 -



Tab. 1 Überblick über Teil I

Folgen	Kap. 1: Auswirkungen des Klimawandels auf unsere Zukunft Kap. 2: Auswirkungen des Klimawandels auf unseren Wein Kap. 3: Auswirkungen des Klimawandels auf die psychische Gesundheit Kap. 4: Auswirkungen des Klimawandels auf die Sicherheit von Brücken
Lösungen	Kap. 5: Kontrolle des CO <sub>2</sub> -Gehalts Kap. 6: Kontrolle des Methangehalts

**Tab. 2** Überblick über Teil II

Folgen	Kap. 7: Auswirkungen der Plastikverschmutzung auf unsere Umwelt Kap. 8: Auswirkungen der Plastikverschmutzung auf aquatische Tiere Kap. 9: Auswirkungen der Lichtverschmutzung auf unsere Umwelt Kap. 10: Auswirkungen von Schwermetallen auf unsere Gesundheit
Lösungen	Kap. 11: Entfernung von Schadstoffen aus Boden und Wasser Kap. 12: Entfernung von Schadstoffen aus der Luft

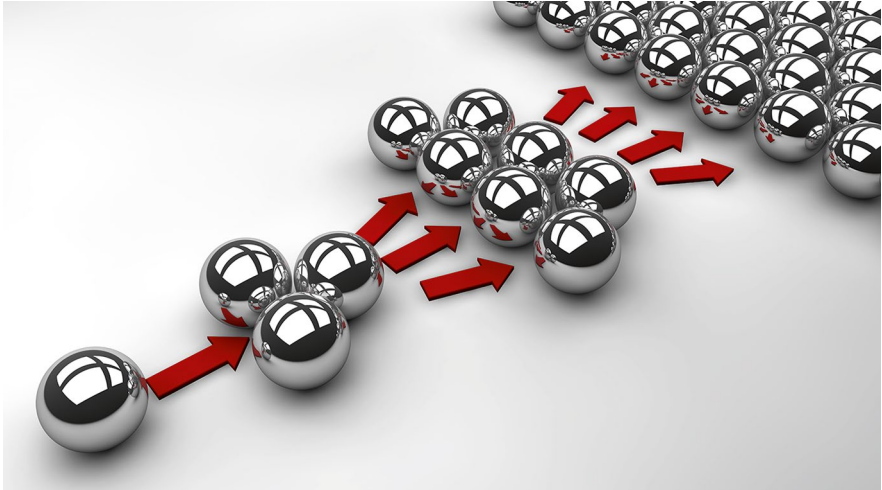
Im Teil über Umweltverschmutzung (siehe Tab. 2) betrachten wir zunächst, wie Plastikverschmutzung unsere Umwelt (Kap. 7) und aquatische Tiere (Kap. 8) beeinflusst. Danach schauen wir uns an, wie Lichtverschmutzung das Leben von Tieren in der Nacht beeinflusst (Kap. 9) und wie Schwermetallverschmutzung unsere Gesundheit durch Parkinson-Krankheit beeinflusst (Kap. 10). In den letzten beiden Kapiteln dieses Teils betrachten wir Lösungen: wie Verschmutzung aus Boden und Wasser entfernt werden kann (Kap. 11) und wie Luftverschmutzung entfernt werden kann (Kap. 12).

Im Teil über Biodiversität (siehe Tab. 3) betrachten wir zunächst die Auswirkungen des Verlusts der Biodiversität auf unsere Gesundheit (Kap. 13) und die Auswirkungen auf unsere Gesundheit durch den Verlust der Bodenbiodiversität im Besonderen (Kap. 14). Danach betrachten wir die Auswirkungen reduzierter Biberpopulationen auf ihr Ökosystem (Kap. 14) und wie der Biodiversitätsverlust durch Urbanisierung das Verhalten von Bestäubern beeinflusst (Kap. 15). In den letzten beiden Kapiteln dieses Teils betrachten wir Lösungen: wie wir Wildtiere retten können (Kap. 17) und unsere landwirtschaftlichen Praktiken verbessern können (Kap. 18).

Jedes Kapitel basiert auf einer oder mehreren aktuellen wissenschaftlichen Veröffentlichungen und macht wissenschaftliche Erkenntnisse aus diesen Veröffentlichungen in leicht verständlicher Sprache zugänglich. Darüber hinaus werden in jedem Kapitel Ideen hinzugefügt, was Sie und ich im Alltag tun können, um einen positiven Unterschied zu machen: Reden über Probleme ist wichtig, aber das Handeln ist letztendlich das, worum es geht. Und jede Aktion zählt, da viele kleine Veränderungen zusammen einen riesigen Wandel bewirken. Dies liegt nicht nur daran, dass sich die einzelnen Aktionen addieren, sondern auch daran, dass wir

**Tab. 3** Überblick über Teil III

Folgen	Kap. 13: Auswirkungen der Biodiversität auf unsere Gesundheit Kap. 14: Auswirkungen der Bodenbiodiversität auf unsere und die Gesundheit unseres Planeten Kap. 15: Auswirkungen von Bibern auf ihr Ökosystem Kap. 16: Auswirkungen der Urbanisierung auf das Verhalten von Bestäubern
Lösungen	Kap. 17: Rettung von Wildtieren Kap. 18: Biologischer Landbau



**Abb. 2** Indem wir Maßnahmen für einen gesünderen Planeten ergreifen, inspirieren wir andere, das Gleiche zu tun

andere mit unserem umweltfreundlichen Verhalten inspirieren, das Gleiche zu tun (siehe [Abb. 2](#)).

### *Abbildungsnachweis*

Abb. 2 Juergen Prieue auf Shutterstock

# Inhaltsverzeichnis

## Teil I Klimawandel

<b>1</b>	<b>Wie der Klimawandel unsere Zukunft beeinflusst</b> .....	3
1.1	Höhere Temperaturen .....	4
1.2	Meeresspiegelanstieg .....	5
1.3	Regionale und saisonale Veränderungen .....	7
1.4	Erholung .....	8
1.5	Schlussfolgerung .....	8
1.6	Wie wir handeln können .....	9
	Würdigung .....	9
<b>2</b>	<b>Wie der Klimawandel unseren Wein beeinflusst</b> .....	11
2.1	Auswirkungen auf die Phänologie .....	12
2.2	Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum .....	13
2.3	Auswirkungen auf die Produktqualität .....	13
2.4	Auswirkungen auf den Ertrag .....	15
2.5	Auswirkungen auf das Bestehen von Weinbauflächen .....	15
2.6	Schlussfolgerung .....	16
2.7	Wie wir handeln können .....	17
	Würdigung .....	18
<b>3</b>	<b>Wie der Klimawandel die psychische Gesundheit beeinflusst</b> .....	19
3.1	Auswirkungen von extremen Wetterereignissen .....	20
3.1.1	Hitzewellen .....	20
3.1.2	Überschwemmungen .....	20
3.1.3	Tornados, Hurrikane und Stürme .....	21
3.1.4	Waldbrände und Buschbrände .....	22
3.1.5	Dürren .....	22
3.2	Auswirkungen von Umweltveränderungen .....	23
3.2.1	Höhere Temperaturen .....	23
3.2.2	Meeresspiegelanstieg .....	23
3.2.3	Abholzung .....	24

3.3	Schlussfolgerung .....	25
3.4	Wie wir handeln können .....	25
	Würdigung .....	26
<b>4</b>	<b>Wie der Klimawandel die Sicherheit von Brücken beeinflusst.....</b>	<b>27</b>
4.1	Haltbarkeitsrisiken.....	28
4.2	Gebrauchstauglichkeitsrisiken.....	29
4.3	Geotechnische Risiken.....	30
4.4	Erhöhte Anforderungsrisiken .....	31
4.5	Unfallbedingte Lastenrisiken .....	33
4.6	Extreme Naturereignisrisiken .....	34
4.7	Betriebsrisiken .....	34
4.8	Die Verbindung zwischen Risiken.....	35
4.9	Schlussfolgerung .....	36
4.10	Wie wir handeln können .....	36
	Würdigung .....	37
<b>5</b>	<b>Klima-Lösungen: Kontrolle des CO<sub>2</sub>-Gehalts .....</b>	<b>39</b>
5.1	Traditionelle Minderungsstrategien.....	40
5.1.1	Erneuerbare Energie.....	41
5.1.2	Kernenergie .....	42
5.1.3	Kohlenstoffabscheidung und -speicherung Nutzung .....	43
5.1.4	Alternative Treibstoffe und Verbesserung der Energieeffizienz .....	43
5.2	Negative Emissionsstrategien .....	44
5.2.1	Bioenergie Kohlenstoffabscheidung und -speicherung .....	44
5.2.2	Aufforstung und Wiederaufforstung .....	45
5.2.3	Biokohle.....	45
5.2.4	Boden-Kohlenstoff-Sequestrierung .....	46
5.2.5	Direkte Luft-Kohlenstoffabscheidung und -speicherung .....	47
5.2.6	Ozeandüngung.....	48
5.2.7	Verbesserte terrestrische Verwitterung.....	48
5.2.8	Ozean-Alkalinität-Verbesserung .....	49
5.2.9	Feuchtgebiet-Wiederherstellung und Bau .....	49
5.3	Schlussfolgerung .....	50
5.4	Wie wir handeln können .....	51
	Würdigung .....	51
<b>6</b>	<b>Klima-Lösungen: Kontrolle des Methan-Gehalts .....</b>	<b>53</b>
6.1	Forschung.....	54
6.2	Landwirtschaft.....	56
6.3	Feuchtgebiete.....	56
6.4	Vorschriften .....	57

- 6.5 Schlussfolgerung ..... 57
- 6.6 Wie wir handeln können ..... 58
- Würdigung ..... 58

**Teil II Umweltverschmutzung**

- 7 Wie Plastikverschmutzung unsere Umwelt beeinflusst..... 65**
  - 7.1 Die Biologische Abbaubarkeit Hängt von Umweltfaktoren ab. .... 67
  - 7.2 Biologische Abbaubarkeit in einem Labor im Vergleich zu natürlichen Umgebungen ..... 67
  - 7.3 Fehlvorstellungen..... 68
  - 7.4 Schlussfolgerung ..... 69
  - 7.5 Wie wir handeln können ..... 69
  - Würdigung ..... 70
- 8 Wie Plastikverschmutzung aquatische Tiere beeinflusst..... 71**
  - 8.1 Beeinflussung der Nahrungsaufnahme ..... 72
  - 8.2 Auswirkungen auf Wachstum und Entwicklung ..... 73
  - 8.3 Schäden durch Toxizität verursachen..... 74
  - 8.4 Eintreten in die Nahrungskette..... 75
  - 8.5 Schlussfolgerung ..... 76
  - 8.6 Wie wir handeln können ..... 76
  - Würdigung ..... 76
- 9 Wie Lichtverschmutzung unsere Umwelt beeinflusst ..... 79**
  - 9.1 Auswirkungen auf Tiere..... 80
  - 9.2 Auswirkungen auf Pflanzen..... 82
  - 9.3 Auswirkungen auf das Funktionieren von Ökosystemen ..... 83
  - 9.4 Schlussfolgerung ..... 85
  - 9.5 Wie wir handeln können ..... 85
  - Würdigung ..... 86
- 10 Wie Schwermetallverschmutzung Parkinson-Krankheit verursachen kann ..... 89**
  - 10.1 Eisen..... 90
  - 10.2 Kupfer ..... 90
  - 10.3 Mangan ..... 91
  - 10.4 Zink ..... 91
  - 10.5 Aluminium..... 92
  - 10.6 Quecksilber ..... 92
  - 10.7 Blei..... 93
  - 10.8 Schlussfolgerung ..... 93
  - 10.9 Wie wir handeln können ..... 94
  - Würdigung ..... 94

<b>11</b>	<b>Lösungen für Umweltverschmutzung: Entfernung von Schadstoffen aus Boden und Wasser</b>	95
11.1	Mikroorganismen	98
11.1.1	Ölschlamm	99
11.1.2	Agrochemikalien	100
11.1.3	Schwermetalle	100
11.1.4	Erdöl	101
11.1.5	Azo-Farbstoffe	102
11.1.6	Mikroplastik	102
11.2	Pflanzen	102
11.2.1	Phytovolatilisierung	103
11.2.2	Phytodegradation	104
11.2.3	Phytostabilisierung	104
11.2.4	Phytoextraktion	105
11.2.5	Phytostimulation	107
11.2.6	Phytofiltration	107
11.3	Schlussfolgerung	108
11.4	Wie wir handeln können	109
	Würdigung	109
<b>12</b>	<b>Lösungen für Umweltverschmutzung: Entfernung von Schadstoffen aus der Luft</b>	111
12.1	Pflanzen	112
12.1.1	Grüne Luft-Barrieren	112
12.1.2	Grüne Wände	113
12.1.3	Grüne Oasen	114
12.1.4	(Blau-)Grüne Dächer	115
12.2	Gebäude	116
12.2.1	Nano-Zusätze	116
12.2.2	Anti-Smog Türme	117
12.2.3	Aktivkohle	118
12.3	Schlussfolgerung	118
12.4	Wie wir handeln können	118
	Würdigung	119
<b>Teil III Biodiversität</b>		
<b>13</b>	<b>Wie Biodiversität unsere Gesundheit beeinflusst</b>	123
13.1	Schaden Reduzieren	124
13.2	Kapazitäten Wiederherstellen	124
13.3	Kapazitäten aufbauen	125
13.4	Schlussfolgerung	127
13.5	Wie wir handeln können	127
	Würdigung	128



- 14 Wie Bodenbiodiversität die Gesundheit unseres Planeten beeinflusst.** . . . . . 129
  - 14.1 Unterstützung der Lebensmittel-Produktion . . . . . 130
  - 14.2 Regulierung von Schädlingen und Pathogenen. . . . . 131
  - 14.3 Unterstützung des Tierlebens über dem Boden . . . . . 131
  - 14.4 Verbesserung der Wasserqualität und -verfügbarkeit. . . . . 132
  - 14.5 Kontrolle invasiver Arten . . . . . 133
  - 14.6 Regulierung des Klimas. . . . . 133
  - 14.7 Schlussfolgerung . . . . . 134
  - 14.8 Wie wir handeln können . . . . . 134
  - Würdigung . . . . . 135
  
- 15 Wie Biber ihr Ökosystem beeinflussen** . . . . . 137
  - 15.1 Form und Struktur des Flusses. . . . . 140
  - 15.2 Wasserbewegung und -speicherung. . . . . 140
  - 15.3 Wasserqualität . . . . . 141
  - 15.4 Pflanzen- und Tierleben . . . . . 142
  - 15.5 Folgen im Raum und Zeit . . . . . 143
  - 15.6 Schlussfolgerung . . . . . 143
  - 15.7 Wie wir handeln können . . . . . 144
  - Würdigung . . . . . 144
  
- 16 Wie Urbanisierung das Verhalten von Bestäubern beeinflusst.** . . . . . 145
  - 16.1 Höhere kurzfristige Spezialisierung. . . . . 146
  - 16.2 Höhere langfristige Spezialisierung. . . . . 147
  - 16.3 Bevorzugung invasiver und/oder exotischer Pflanzen . . . . . 147
  - 16.4 Längere Besuchszeiten. . . . . 147
  - 16.5 Schlussfolgerung . . . . . 148
  - 16.6 Wie wir handeln können . . . . . 149
  - Würdigung . . . . . 149
  
- 17 Biodiversitätslösungen: Rettung von Wildtieren** . . . . . 151
  - 17.1 Wildtier Rehabilitationszentren . . . . . 152
    - 17.1.1 Einrichtungen. . . . . 152
    - 17.1.2 Personal . . . . . 153
    - 17.1.3 Verfahren . . . . . 153
    - 17.1.4 Freilassung . . . . . 154
  - 17.2 Zäune zum Schutz von Wildtieren. . . . . 155
    - 17.2.1 Schutz vor illegalen Jägern . . . . . 155
    - 17.2.2 Schutz ihres Territoriums. . . . . 156
    - 17.2.3 Schutz vor Rache und präventiver Tötung. . . . . 156
  - 17.3 Schlussfolgerung . . . . . 156
  - 17.4 Wie wir handeln können . . . . . 157
  - Würdigung . . . . . 158

- 18 Biodiversitätslösungen: Nachhaltige Landwirtschaft** ..... 159
  - 18.1 Biologischer Anbau ..... 160
    - 18.1.1 Verbesserung der biologischen Landwirtschaft ..... 160
    - 18.1.2 Samen-Priming ..... 164
  - 18.2 Integrierte Systeme ..... 168
    - 18.2.1 Integriertes Enten-Reis-System ..... 168
    - 18.2.2 Silvopastoralwirtschaft ..... 169
  - 18.3 Schlussfolgerung ..... 171
  - 18.4 Wie wir handeln können ..... 172
  - Würdigung ..... 172

**Teil IV Schlussfolgerung**

- 19 Psychologische Aspekte** ..... 177
  - 19.1 Glaubenssätze über uns selbst ..... 178
  - 19.2 Zielsetzung ..... 179
  - 19.3 Intrinsische Motivation ..... 180
  - 19.4 Kosten der Veränderung ..... 181
  - 19.5 Angst vor dem Scheitern ..... 182
  - 19.6 Erfahrene Schmerzen und Gewinne ..... 183
  - 19.7 Konsistenz ..... 184
- 20 Wie wir handeln können** ..... 185

# **Teil I**

## **Klimawandel**

Der Begriff Klimawandel für die erste planetarische Krise ist für einige Menschen verwirrend. Sie argumentieren, dass unser Klima schon immer Veränderungen durchlaufen hat, daher sind die aktuellen Veränderungen nichts, worüber man sich Sorgen machen müsste. Es ist richtig, dass sich unser Klima schon immer über einen langen Zeitraum hinweg verändert hat: In den letzten 100 Mio. Jahren hat sich das Klima unseres Planeten allmählich von einer eisfreien und warmen Welt zu kalten Eiszeiten mit Eiskappen, die ein Viertel der Landfläche bedeckten, verändert.

Gleichzeitig ist es falsch zu behaupten, dass wir uns keine Sorgen machen müssen, denn obwohl unser Klima sich ständig langsam verändert, geschieht dies in den letzten Jahren viel schneller. Diese relativ schnellen Veränderungen werden durch menschliche CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht und werden auch als anthropogener Klimawandel bezeichnet. Anthropogen bedeutet durch den Menschen verursacht. Diese Emissionen führen dazu, dass sich der Planet erwärmt, was weltweit Anlass zur Sorge gibt. Es ist besorgniserregend, weil wärmere Temperaturen die Landoberfläche und die Ozeanchemie beeinflussen. Diese Veränderungen wirken sich auf vielfältige Weise auf uns aus und werden dies in Zukunft noch stärker tun.