

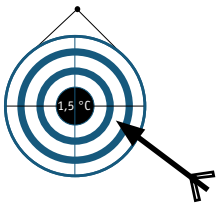


*»Da es um die Zukunft geht, widme ich dieses Buch meinen Enkeln
Lovis, Milan, Carl, Romy, William und Louisa, die mich mit ihren Einsichten
über die Welt immer wieder überraschen.«*

Karl-Martin Hentschel

INHALTSVERZEICHNIS

- 8 Vorwort von Prof. Ortwin Renn
 - 9 Vorwort der Auftraggeber des Handbuchs Klimaschutz
 - 10 Vorbemerkung des Projektleiters
Erläuterung der Arbeitsweise und ein Dankeschön
 - 12 Infografik: Das Klima und der Mensch
 - 14 Infografik: Dominoeffekt der Erwärmung
 - 16 **Zusammenfassung**
-



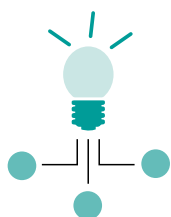
20 Teil 1 ZIELE UND VORAUSSETZUNGEN DER KLIMAPOLITIK

- 21 Die Ausgangslage
 - 23 Das 1,5-Grad-Ziel
 - 24 Das Restbudget
 - 27 Das Zeitproblem
 - 28 **Exkurs:** Der Klima-Bürgerrat
-



30 Teil 2 WEGE DER TRANSFORMATION

- 31 Wo entstehen Emissionen heute?
 - 32 Wie könnte eine klimaneutrale Gesellschaft aussehen?
 - 34 Varianten des klimaneutralen Energiesystems
-



38 **Teil 3 RAHMENBEDINGUNGEN SCHAFFEN**

- 39 Änderungen des Lebensstils
- 41 Import von erneuerbarer Energie und grünen Rohstoffen
- 42 Rohstoffe und Kreislaufwirtschaft
- 45 Planungsrecht
- 46 Digitalisierung
- 47 Die Finanzierung der Umstellung
- 49 Treibhausgaspreise



54 **Teil 4 KLIMANEUTRALITÄT UMSETZEN**

- 55 Sektor 1: Energieversorgung, Speicher und Netze
- 66 Sektor 2: Hauswärme (Heizung und Warmwasser)
- 74 Sektor 3: Verkehr
- 85 Sektor 4: Industrie
- 92 Sektoren 5 bis 7: Landwirtschaft, Bodennutzung und Abfälle

- 100 Infografik: Energieflussdiagramm
Erläuterungen zum Energieflussdiagramm
- 102 **Endnoten**
- 116 **Quellen**
- 125 Über die Herausgeber

VORWORT VON PROF. ORTWIN RENN

Direktor des IASS – Institut für Transformative
Nachhaltigkeitsforschung in Potsdam

Das hier vorliegende Handbuch beinhaltet die wesentlichen Bausteine, um das komplexe Gesamtwerk Klimaschutz besser einordnen und verstehen zu können.

Auf den ersten Blick ist das Thema Klimaschutz simpel: Es geht um die Reduktion von klimaschädlichen Treibhausgasemissionen. Diese Gase lassen die Temperatur auf der Erde ansteigen und lösen extreme Ereignisse in Bezug auf Wetter, Naturgefahren und Hitzeperioden aus. Diese wirken wiederum auf Gesundheit, Ökosysteme, Landwirtschaft und andere wirtschaftliche Aktivitäten ein.

Wenn man aber diese Zusammenhänge zwischen menschlichen Aktivitäten und deren Folgen für Klima, Natur und Gesellschaft in ihren Einzelheiten verstehen möchte, ist ein Blick auf Details nötig. Dies gilt für den Energiesektor, aber auch im Ernährungsbereich, bei Konsummustern und bei der Flächennutzung.

Das vorliegende Buch fasst die zentralen wissenschaftlichen Ergebnisse der bisherigen Klimaforschung in einer verständlichen und nachvollziehbaren Sprache zusammen. Dabei geht es vor allem um die naturwissenschaftlichen Zusammenhänge. Sie bieten eine wichtige Basis, um die durch den Klimawandel ausgelösten Bedrohungen und Risiken besser einschätzen und verstehen zu können. Es ist den Autoren und Autorinnen sehr gut gelungen, die wesentlichen Zusammenhänge in ihren grundlegenden, aber auch quantitativen Wechselwirkungen zu erfassen und den Stand der Wissenschaft adäquat wiederzugeben.

Welche Entscheidungen Politik und Gesellschaft aus diesen Erkenntnissen und Einsichten der Wissenschaft ableiten, ist keine Frage der wissenschaftlichen Beurteilung, sondern der politischen Willensbildung. Dass dazu nicht nur die gewählten Repräsentanten der demokratisch gewählten Gremien berufen sind, sollte in einer lebendigen Demokratie selbstverständlich sein. Hier sind alle Bürgerinnen und Bürger aufgerufen, aktiv an der Willensbildung mitzuwirken. Mit dem hier zusammengestellten Hintergrundwissen können Bürgerinnen und Bürger die notwendigen Fakten und Voraussetzungen kennenlernen, um für ihr eigenes Verhalten, aber auch für die kollektive politische Willensbildung Orientierungsmarken zu setzen. In einer aufgeklärten und aktiven Demokratie kommt es darauf an, dass alle Menschen bei einem so zentralen Zukunftsthema wie dem Klimaschutz an der gemeinsamen Klimapolitik mitwirken und Rückmeldungen an die politischen Entscheidungsträger*innen weiterleiten. Denn gerade wenn weitreichende institutionelle, aber auch individuelle Änderungen notwendig sind, ist es ratsam und sinnvoll, die Präferenzen der Bürgerinnen und Bürger eines Landes mit in die Gestaltung der Politik einzubeziehen.

Dieses Buch kann auch eine wichtige Informationsfunktion für die an einem Bürgerrat teilnehmenden Bürgerinnen und Bürger erfüllen. Denn Präferenzen sollten sich auf der Basis belastbaren Wissens und nicht auf der Basis von Fake News oder von Wunschenken entwickeln. Hier kann das vorliegende Handbuch eine zentrale Rolle spielen. Denn nur mit belastbarem Wissen können die geeigneten Politikinstrumente entwickelt und bewertet werden, um auch für kommende Generationen eine lebenswerte Welt zu hinterlassen.



Potsdam, den 14. März 2020
Ortwin Renn

VORWORT DER AUFTRAGGEBER DES HANDBUCHS KLIMASCHUTZ

Im Verlauf des Jahres 2019 setzte die internationale Klimaschutzbewegung in nie da gewesener Weise die Politik unter Handlungsdruck. Ebenfalls in diesem Jahr initiierte Mehr Demokratie einen in Deutschland bisher einzigartigen Bürgerrat auf Bundesebene. Hundertsechzig ausgeloste und für Deutschland repräsentative Bürgerinnen und Bürger beratschlagten miteinander die Frage, welche Rolle Bürgerbeteiligung und direkte Demokratie auf Bundesebene spielen sollen. Das Experiment war ein voller Erfolg und erhielt viel Aufmerksamkeit von Medien, Politik und Zivilgesellschaft. Noch bevor die Ergebnisse dem Bundestagspräsidenten überreicht wurden, kamen Vorschläge von allen Seiten, welche weiteren Themen in einem solchen Bürgerrat beratschlagt werden sollten. Das Thema Klimaschutz wurde dabei eindeutig priorisiert.

Darüber hinaus kündigten die Regierung in Frankreich und das Parlament des Vereinigten Königreichs an, Bürgerräte zum Klimaschutz einzuberufen. In der Folge begann Mehr Demokratie im Bündnis mit anderen Organisationen, die Voraussetzungen für einen »Bürgerrat Klima« auszuloten.

Dieser Bürgerrat sollte sich an den Zielen des Pariser Klimaabkommens von 2015 orientieren. Es ist die geltende völkerrechtliche Grundlage, ratifiziert vom Deutschen Bundestag am 22. September 2016. Der Haken daran: Es gab keine Studie, die die notwendigen Klimaschutzmaßnahmen in Deutschland in allen relevanten Bereichen gemäß dem Pariser Abkommen abbildet und sich an dem Ziel der maximalen Erwärmung um 1,5 Grad orientiert.

Diesen Mangel wollten die Auftraggeber möglichst schnell beheben, nicht nur als Grundlage für einen Bürgerrat. Das vorliegende Handbuch soll aktualisierte Wissensgrundlage und Entscheidungshilfe für Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Politik sein. Dies ließ sich nicht mit einer weiteren Studie neben vielen anderen einlösen. Auf Karl-Martin Hentschel geht der Vorschlag zurück, auf die Vielzahl vorhandener Studien zu setzen, die Ergebnisse zusammenzustellen und zu prüfen, ob und wie ihre Annahmen und Berechnungen an das 1,5-Grad-Ziel angepasst werden können. Dies ist hiermit gelungen: Das Handbuch stellt auf Basis bestehender Studien die möglichen (teils auch alternativen) Wege dar, wie in Deutschland das Notwendige getan werden kann, um das 1,5-Grad-Ziel zu erreichen.

Dank der unkomplizierten Unterstützung der GLS-Treuhand und weiterer Spender konnte das von Karl-Martin Hentschel zusammengestellte Team schnell an die Arbeit gehen.

Das Resultat fasziniert uns. Wir hoffen, dass das Handbuch dazu beitragen wird, die notwendige Transformation in Deutschland demokratisch und effektiv anzugehen. Der Klimaschutz in Deutschland steht immer noch am Anfang, die dafür notwendige Einbeziehung der Bürgerinnen und Bürger auch.

Claudine Nierth und Ralf-Uwe Beck, Mehr Demokratie e. V.

Percy Vogel, BürgerBegehren Klimaschutz e. V.



VORBEMERKUNG DES PROJEKTL EITERS

Erläuterung der Arbeitsweise und ein Dankeschön

Jahrelang galt die Begrenzung der Erderwärmung auf unter 2 Grad als das klimapolitisch anzustrebende Ziel. Dies änderte sich mit der Pariser Klimakonferenz von 2015 und endgültig mit dem Sonderbericht des Weltklimarats von 2018. Denn neuere Forschungen ermöglichten eine bessere Einschätzung nicht nur der direkten Effekte der Treibhausgasemissionen auf das Erdklima, sondern auch der bedrohlichen Rückkopplungen und Schwelleneffekte (»Tipping Points«) im Klimasystem. Diese könnten bereits bei den besagten 2 Grad Erderwärmung ausgelöst werden.

Seither lautet die dringende Empfehlung des Weltklimarats (siehe Infobox 1 auf Seite 21) an die Politik, alles dafür zu tun, dass die durchschnittliche Erderwärmung unter 1,5 Grad bleibt.¹ Der Weltklimarat kommt zum Ergebnis, dass dieses Ziel erreichbar ist und viele negative Folgen der globalen Erwärmung verringern könnte. Die bisher von allen Ländern der Welt geplanten Maßnahmen machen aber in der Summe eine Erwärmung um mindestens 3 Grad wahrscheinlich.

In den vergangenen zwanzig Jahren wurden in Deutschland Hunderte von Studien zu allen Bereichen der Klimapolitik erstellt. Fast alle orientierten sich an der Frage, wie bis 2050 eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 80 oder 95 Prozent erreicht werden kann. Es gibt kein Gesamtszenario, das sich an dem Pariser Klimaziel orientiert.² Die hier vorliegende von Mehr Demokratie und BBK beauftragte Studie soll diese Lücke füllen.

Das Handbuch Klimaschutz ist keine politische Stellungnahme. Es ist der Versuch einer möglichst neutralen Zusammenfassung der vorliegenden wissenschaftlichen Studien. Eine solche Synthese des aktuell verfügbaren Wissens fehlte bisher. Wir hoffen daher, dass das Buch für alle, die sich mit der Klimakrise und möglichen Auswegen und politischen Maßnahmen beschäftigen, nützlich und hilfreich ist.

Dieses Handbuch basiert auf über 300 wissenschaftlichen Studien und Positionspapieren zahlreicher deutscher und internationaler Institute, die sich mit dem Thema Klimawandel beschäftigen. Auf Basis dieser Studien stellt es Handlungsmöglichkeiten dar, wie das 1,5-Grad-Ziel, das im Klimaabkommen von Paris 2015 vereinbart wurde, in Deutschland zumindest annähernd noch umgesetzt werden kann. In vielen Punkten sind sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einig. Wo das jedoch nicht der Fall ist, stellen wir die Spannweite der Vorschläge aus den Studien vor. Oft skizzieren wir dazu einen Weg, der auf Basis der Mehrzahl der Studien zum schnellsten Erfolg zu führen scheint. Es werden aber auch jeweils mögliche Alternativen dargestellt. Wenn zu einzelnen Themen keine geeigneten Zahlen gefunden wurden, haben wir auf Basis der bekannten Informationen eigene Berechnungen angestellt, die wir selbst verantworten.

Zur Methodik unserer Arbeit finden sich weitere Erläuterungen im Abschnitt »Das Zeitproblem« ab Seite 25. Wir haben das Handbuch Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen in vielen an der Klimaforschung beteiligten Einrichtungen in Deutschland zur Prüfung vorgelegt und bedanken uns für die zahlreichen Rückmeldungen, Korrekturen und Verbesserungsvorschläge.

Dieses Handbuch soll einer möglichst breiten Leser*innenschaft zugänglich gemacht werden und eine Basis bilden für politische Debatten in Zivilgesellschaft, im Kontext von Bürgerbeteiligung und Politik. Wir haben deshalb versucht, allgemeinverständlich zu schreiben, Zahlen fast immer gerundet und komplexe Zusammenhänge auf die wesentlichen Punkte reduziert.

Für alle, die sich intensiver mit dem Handbuch beschäftigen möchten, haben wir die Homepage www.handbuch-klimaschutz.de erstellt. Dort finden sich umfangreiche Anlagen mit Tabellen und Hintergrundinformationen sowie die Links zu den über 500 Quellen. Diese ergänzenden Informationen sollen nachvollziehbar machen, wie wir zu den Ergebnissen im Handbuch gekommen sind.

Ich bedanke mich bei allen, die uns geholfen haben. Natürlich ganz besonders bei meinen Mitarbeiter*innen, die sich mit unglaublicher Leidenschaft und Energie in das Projekt eingebracht haben und Hunderte von Studien mit Zehntausenden von Seiten durchgearbeitet und ausgewertet haben. Die Arbeit war für uns alle geprägt von dem notwendigen Spagat zwischen der strikten wissenschaftlichen Neutralität einerseits und dem persönlichen Anspruch, einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, andererseits.

Ich bedanke mich bei allen Wissenschaftler*innen und Expert*innen, die uns in vielen Gesprächen und mit Dutzenden schriftlichen Rückmeldungen, Kritiken, Kommentaren, Fehlerkorrekturen und ermutigendem Lob geholfen haben.

Ich bedanke mich bei den Vorstandskolleg*innen und Mitarbeiter*innen von Mehr Demokratie e. V. und von Bürgerbegehren Klimaschutz e. V., die das Projekt überhaupt erst möglich gemacht haben.

Ich bedanke mich bei den engagierten Mitarbeiter*innen des oekom verlags, die uns hervorragend betreut und mit viel Engagement und Expertise bei der Erstellung des Endprodukts beraten und geholfen haben.

Ich bedanke mich auch bei Esther Gonstalla, die dieses Buch mit so viel Kreativität und tollen Vorschlägen grafisch gestaltet hat.

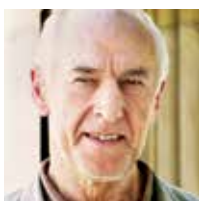
Und schließlich bedanke ich mich bei den großzügigen Spender*innen, die das Projekt finanziert haben.

Wir hoffen, mit diesem Handbuch für die Beratungen im Klimabürgerrat, in den Verbänden, in der Politik sowie in der Zivilgesellschaft ein sachliches und verständliches Fundament gelegt zu haben.

Allen Leser*innen wünschen wir viel Spaß bei der Lektüre und bei den daraus entstehenden Diskussionen!

Kiel, den 11. Juni 2020
Karl-Martin Hentschel

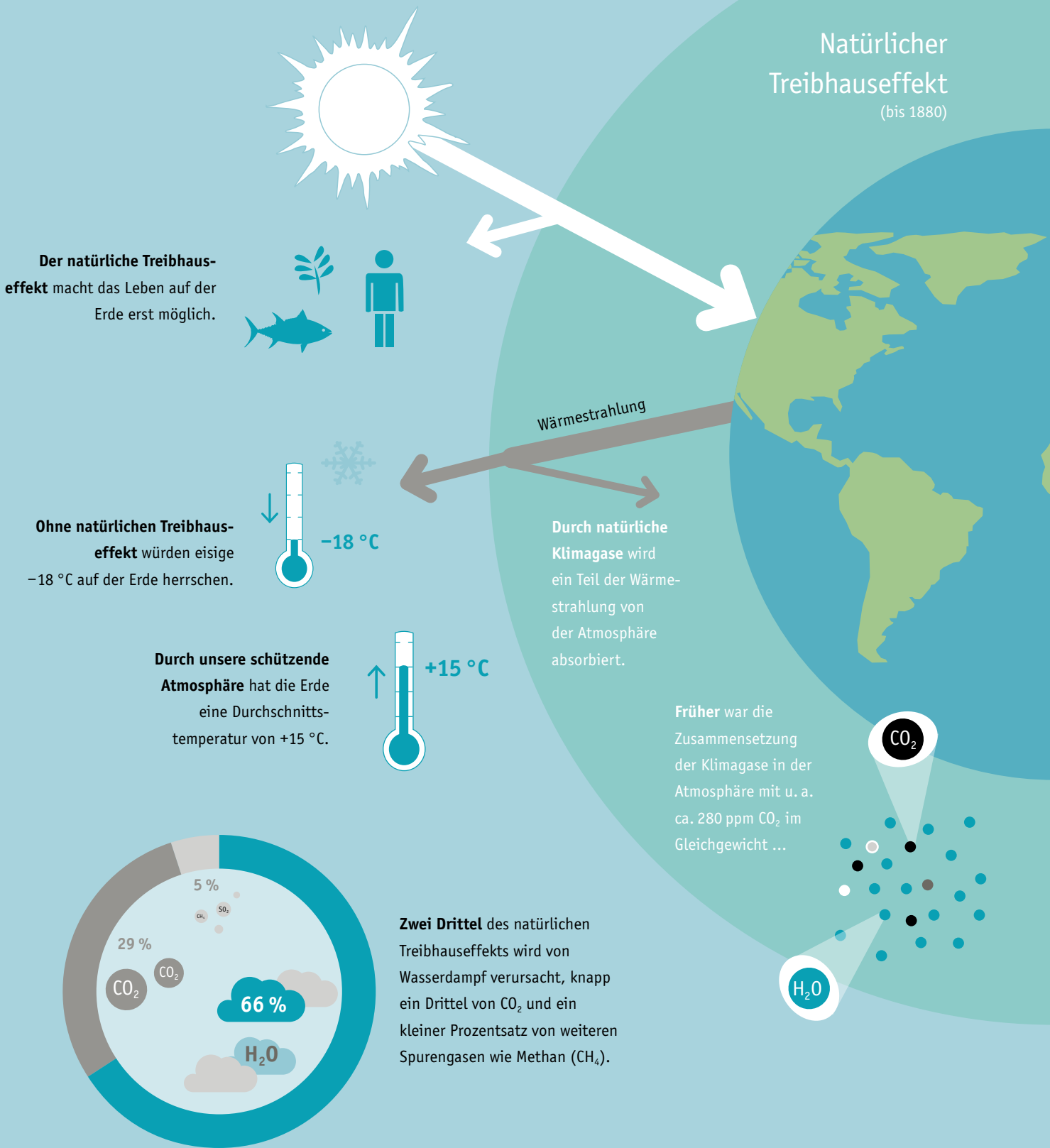
Zur Person des Projektleiters



Karl-Martin Hentschel wurde 1950 in Bad Münde/Niedersachsen geboren. Nach dem Mathematikstudium in Kiel arbeitete er als Systemprogrammierer, Datenbankmanager und zuletzt als Abteilungsleiter für Neue Technologien in einem internationalen Konzern in Hamburg. Von 1996 bis 2009 war er Abgeordneter (davon neun Jahre als Fraktionsvorsitzender) für Bündnis 90/Die Grünen im Landtag Schleswig-Holstein, von 1996 bis 2005 in der Koalition mit der Ministerpräsidentin Simonis. Er stellte das erste Szenario »100 Prozent erneuerbarer Strom für Schleswig-Holstein« vor, das in den Folgejahren umgesetzt wurde. Nach seinem Ausscheiden aus der Politik arbeitete er als Autor und Referent. Unter anderem schrieb er »Es bleibe Licht«, ein Buch über die Techniken, Ökonomie und Politik der Umstellung Europas auf erneuerbare Energien. Seitdem beschäftigt er sich mit der Schnittstelle zwischen gesellschaftlicher Transformation und Demokratie. Er arbeitet ehrenamtlich im Bundesvorstand von Mehr Demokratie e. V. und in der AG Finanzmärkte und Steuern von Attac sowie im Vorstand des Netzwerk Steuergerechtigkeit e. V.

DAS KLIMA ...

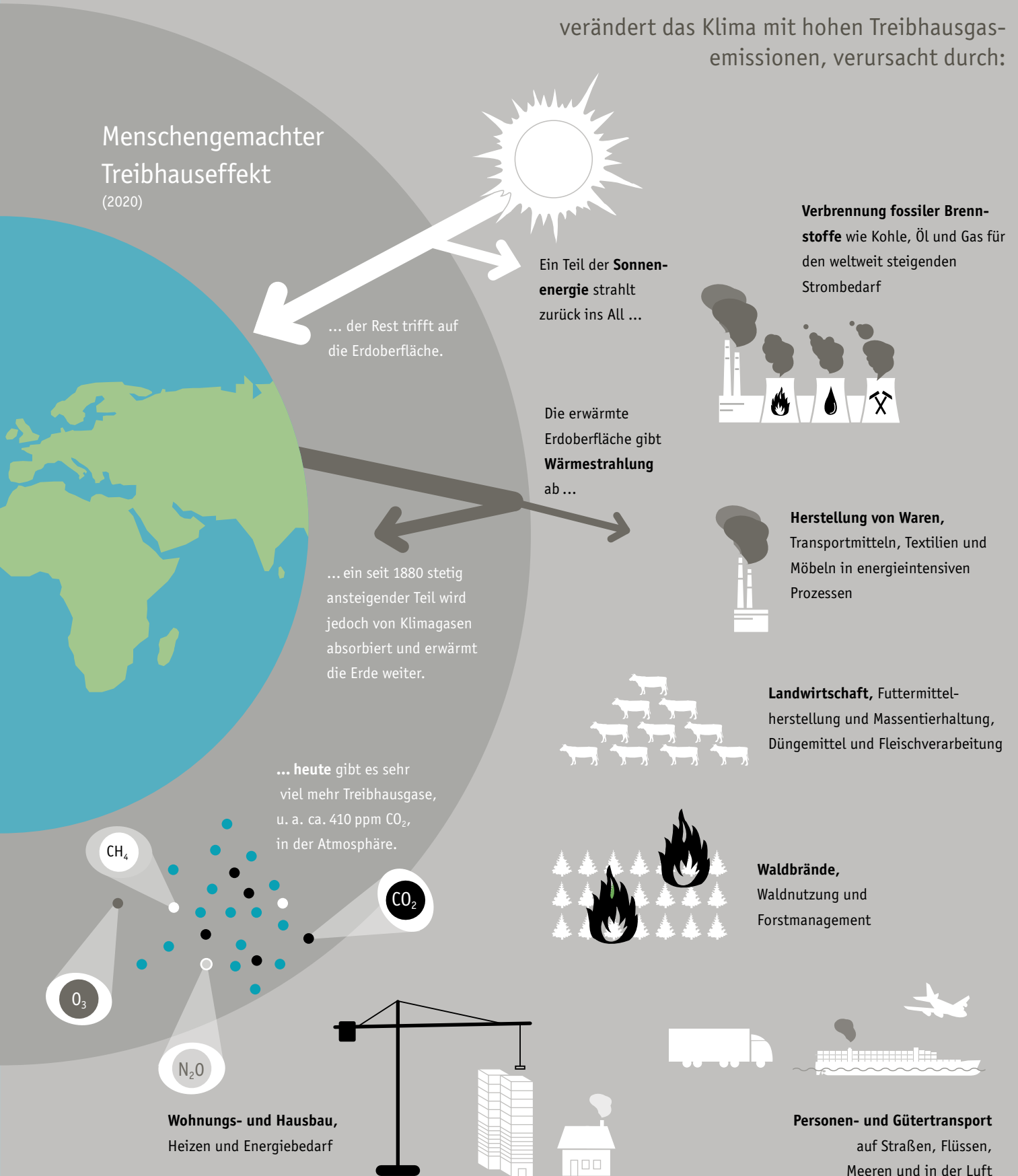
macht das Leben auf der Erde erst möglich.



... UND DER MENSCH

verändert das Klima mit hohen Treibhausgasemissionen, verursacht durch:

Menschengemachter Treibhauseffekt (2020)



DOMINOEFFEKT DER ERWÄRMUNG



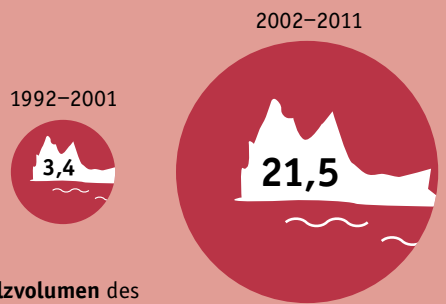
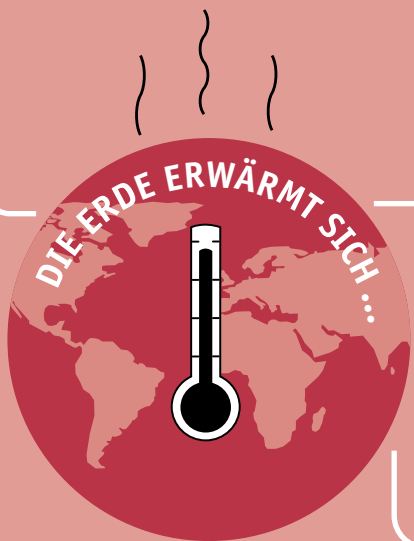
1 **Temperaturextreme** wie Hitzewellen werden häufiger, intensiver und länger.

2 **Starkregen und Hurrikans** intensivieren sich, Überflutungen nehmen zu.

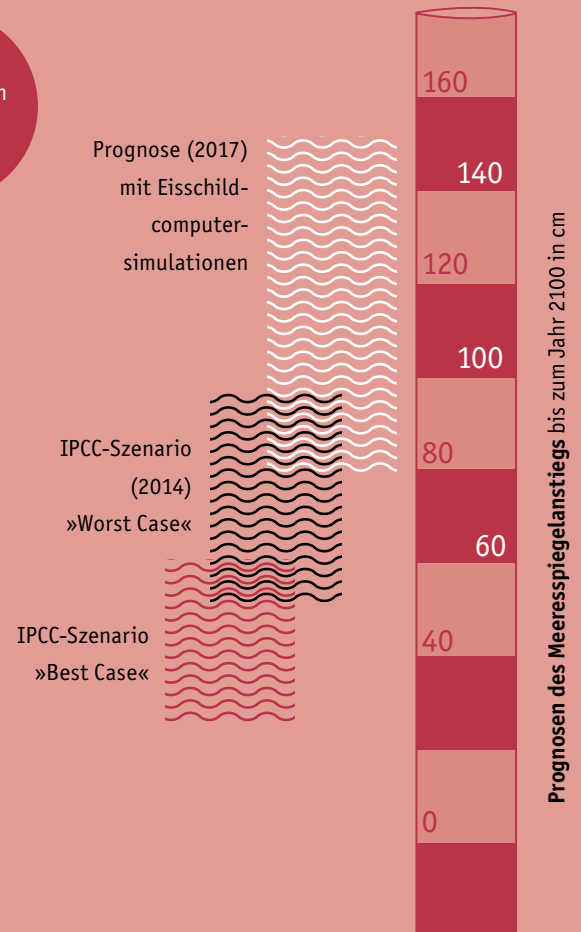
3 **Dürren und Wasserknappheit** breiten sich aus, Flüsse vertrocknen, Waldbrände nehmen zu.

4 **Meere erwärmen sich,** und Meeresspiegel steigen in der Folge.

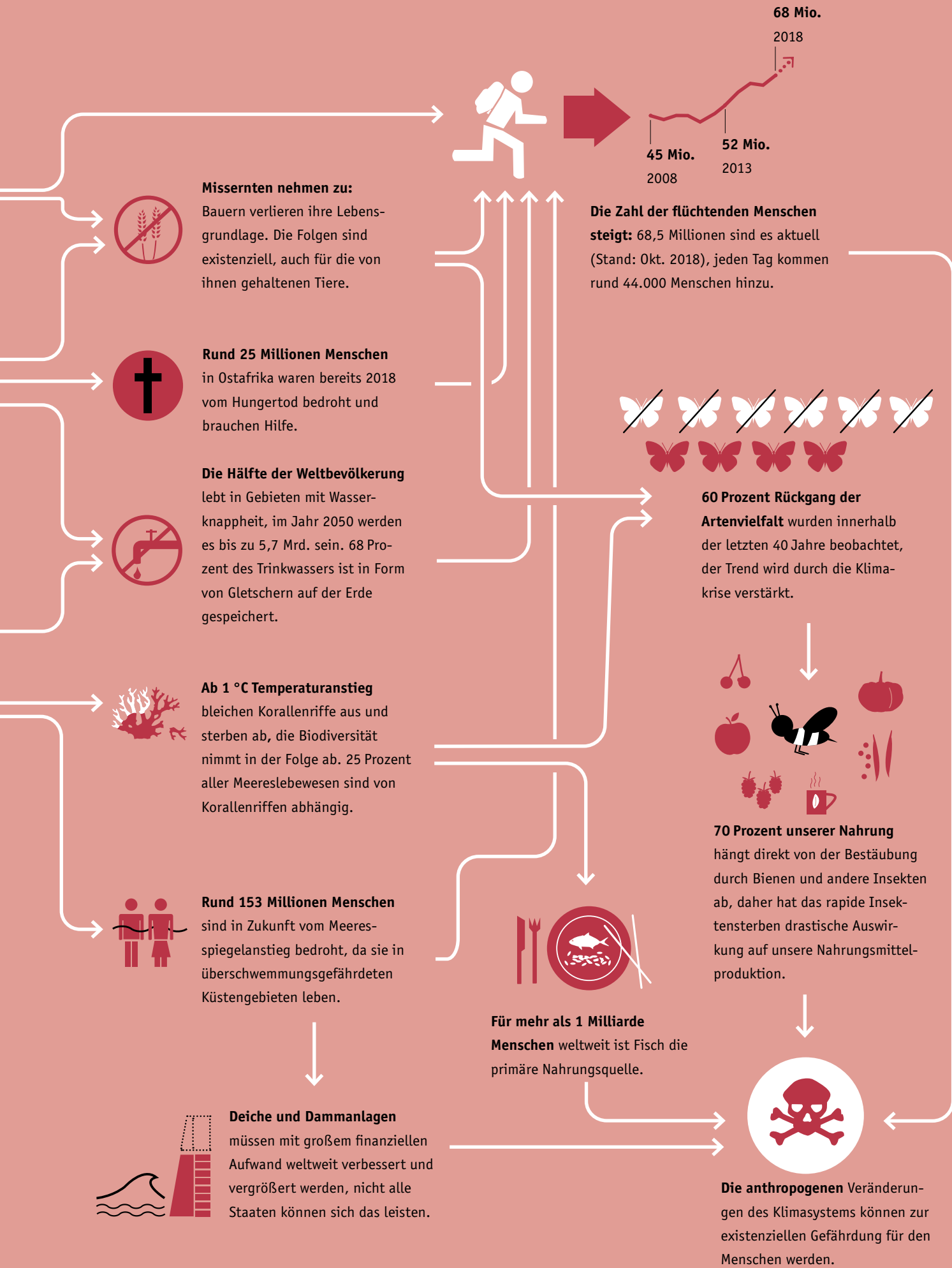
5 **Beschleunigte Eisschmelze:** Gletscher, arktisches Meereis und Eisschilde schmelzen.



Schmelzvolumen des Grönlandischen Eisschildes in Gigatonnen pro Jahr



Prognosen des Meeresspiegelanstiegs bis zum Jahr 2100 in cm



Missernten nehmen zu:
Bauern verlieren ihre Lebensgrundlage. Die Folgen sind existenziell, auch für die von ihnen gehaltenen Tiere.

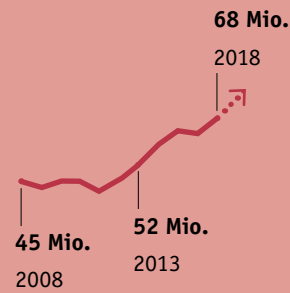
Rund 25 Millionen Menschen in Ostafrika waren bereits 2018 vom Hungertod bedroht und brauchen Hilfe.

Die Hälfte der Weltbevölkerung lebt in Gebieten mit Wasserknappheit, im Jahr 2050 werden es bis zu 5,7 Mrd. sein. 68 Prozent des Trinkwassers ist in Form von Gletschern auf der Erde gespeichert.

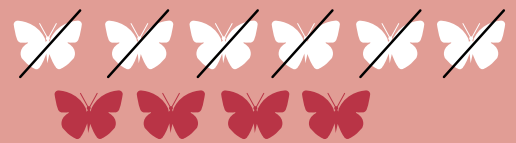
Ab 1 °C Temperaturanstieg bleichen Korallenriffe aus und sterben ab, die Biodiversität nimmt in der Folge ab. 25 Prozent aller Meereslebewesen sind von Korallenriffen abhängig.

Rund 153 Millionen Menschen sind in Zukunft vom Meeresspiegelanstieg bedroht, da sie in überschwemmungsgefährdeten Küstengebieten leben.

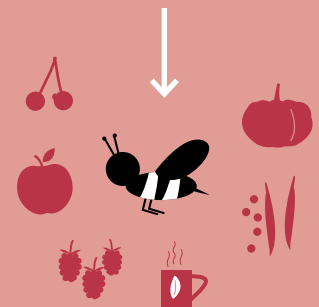
Deiche und Dammanlagen müssen mit großem finanziellen Aufwand weltweit verbessert und vergrößert werden, nicht alle Staaten können sich das leisten.



Die Zahl der flüchtenden Menschen steigt: 68,5 Millionen sind es aktuell (Stand: Okt. 2018), jeden Tag kommen rund 44.000 Menschen hinzu.



60 Prozent Rückgang der Artenvielfalt wurden innerhalb der letzten 40 Jahre beobachtet, der Trend wird durch die Klimakrise verstärkt.



70 Prozent unserer Nahrung hängt direkt von der Bestäubung durch Bienen und andere Insekten ab, daher hat das rapide Insektensterben drastische Auswirkungen auf unsere Nahrungsmittelproduktion.

Für mehr als 1 Milliarde Menschen weltweit ist Fisch die primäre Nahrungsquelle.



Die anthropogenen Veränderungen des Klimasystems können zur existenziellen Gefährdung für den Menschen werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Bericht des Weltklimarats von 2018 macht klar:

- Die Erderwärmung sollte auf 1,5 Grad begrenzt werden, da schon bei 2 Grad Erwärmung die Folgen unkontrollierbar werden könnten.
- Dafür bleibt nicht viel Zeit. Das 1,5-Grad-Ziel erfordert daher »rasche, weitreichende und beispiellose Veränderungen« in unserer Gesellschaft und »hohe Investitionen«.
- Das Ziel ist dennoch finanziell tragbar und rechnet sich langfristig. Die Energieversorgung mit erneuerbaren Energien wird sogar billiger als heute.

Der Handlungsbedarf beim Klimaschutz ist also noch dringlicher als zuvor angenommen. Bis dahin hatten fast alle Studien das Ziel einer maximalen Erwärmung von 2 Grad Celsius vor Augen. Nun wurde deutlich, dass eine Erwärmung von höchstens 1,5 Grad anzustreben ist. Für Deutschland bedeutet das: Wir müssen unsere Gesellschaft innerhalb von nur 20 Jahren komplett umbauen. Schon bis 2035 muss der jährliche Ausstoß von Treibhausgasen um 90 Prozent gesenkt werden. Dieses Ziel ist aber nur erreichbar, wenn wir die nötigen Maßnahmen schnell ergreifen. Dieses Handbuch vergleicht über 300 Studien zum Thema und stellt dar, was in den einzelnen gesellschaftlichen Bereichen getan werden muss, damit das 1,5-Grad-Ziel noch erreicht werden kann.

Allgemeine Maßnahmen

1. Energie und Ressourcen einsparen:

Es können knapp die Hälfte des Energieverbrauchs und über zwei Drittel des Ressourcenverbrauchs durch technische Verbesserungen eingespart werden. Um noch mehr einzusparen, braucht es jedoch auch Verhaltensänderungen der Menschen – sei es aus Überzeugung, sei es, weil Konsummuster sich verändern oder weil durch Preise und Regeln der gesetzliche Rahmen dafür geschaffen wird.

2. Echte Kreislaufwirtschaft einführen:

Es muss eine Pfand- und Recyclingwirtschaft geschaffen werden für alle Waren, Verpackungen und Materialien, die nicht natürlich abbaubar sind. Dadurch kann die Menge der benötigten Rohstoffe um mehr als zwei Drittel reduziert werden, und es können schädliche Umwelteffekte beim Abbau und Transport von Rohstoffen verringert werden. Zugleich wird so der enorme Bedarf an erneuerbarem Strom zur Erzeugung von Ersatzmaterialien für fossile Rohstoffe gesenkt.

3. Treibhausgasen einen Preis geben:

Ein Preis auf Treibhausgase garantiert, dass Klimaschutz und wirtschaftliche Überlegungen keine Gegensätze sind, sondern Hand in Hand gehen. Die klimafreundlichste Option sollte auch die günstigste sein. Damit der Preis eine Wirkung zeigt, muss er anfangs bei mindestens fünfzig Euro für eine Tonne Kohlendioxid (CO₂) liegen und dann jährlich um zehn Euro steigen.

4. Sozialen Ausgleich sichern: Es wird sichergestellt, dass der Treibhausgaspreis die Bürgerinnen und Bürger und insbesondere Menschen mit niedrigem Einkommen nicht

zu sehr belastet. Dies ist nicht nur nötig, weil die großen Umstellungen ohne gesellschaftlichen Rückhalt nicht umsetzbar sind – es ist auch fair, da die gering Verdienenden die geringsten Emissionen verursachen.

5. Bauplanungen schneller und naturverträglich machen: Um rechtzeitig mit den großen Projekten (z. B. dem Bau von Stromnetzen) fertig zu werden, müssen die Planungsprozesse beschleunigt werden. Dies sollte mit einer deutlichen Ausweitung der Naturschutzflächen verbunden sein, damit neue Projekte nicht zulasten der Natur gehen.

6. Erneuerbare Importe einplanen: Auch in Zukunft benötigt Deutschland Importe von erneuerbaren Brenn- und Rohstoffen, wofür eine entsprechende Infrastruktur geschaffen werden muss. Begleitend braucht es internationale Vereinbarungen, damit bei der Gewinnung der importierten Rohstoffe keine Menschenrechte verletzt werden.

7. Fachpersonal ausbilden: Alle Maßnahmen werden am Ende von Fachpersonal umgesetzt. Dies könnte der »Flaschenhals« der Umstellung werden, da in den Bereichen Bau, Handwerk und erneuerbare Energien Fachkräfte knapp sind. Deshalb muss sofort mit der Ausbildung, Weiterbildung und Umschulung begonnen werden.

8. Neue Entwicklungen frühzeitig steuern: Neue Entwicklungen wie Digitalisierung oder autonomes Fahren sollen von Anfang an politisch so gesteuert werden, dass sie den Klimaschutz unterstützen.

Die Umstellung der einzelnen Bereiche der Gesellschaft (Sektoren)

Die Umstellung der Sektoren beinhaltet eine Vielzahl von Details. Hier ein Überblick über die wichtigsten Maßnahmen:

1. Energiewende:

Nur wenn jederzeit genug erneuerbarer Strom zur Verfügung steht, kann die Transformation in den anderen Sektoren gelingen. Wir brauchen dazu:

- 100 Prozent erneuerbare Energie möglichst bis 2035
- eine Verdoppelung der Stromproduktion in Deutschland bis 2038, davon über 90 Prozent aus Wind- und Sonnenenergie
- einen Ausstieg aus der Kohleverstromung bis spätestens 2030
- einen Ausbau der örtlichen Stromnetze für die Elektroautos und für die Stromspeisung durch Photovoltaik
- einen Ausbau von Stromfernleitungen, um Stromschwankungen auszugleichen und um Stauseen in Skandinavien als Stromspeicher zu nutzen
- eine Möglichkeit, die Schwankungen im Energiesystem auszugleichen, die durch die Nutzung von erneuerbaren Energien größer werden. Dazu braucht es Batteriespeicher für tägliche und Stauseen sowie neuartige Speicher für die wöchentlichen Schwankungen. Hinzu kommen Wasserstoff und E-Brennstoffe, die aus grünem Strom hergestellt, in Gaskavernen gelagert und vor allem im Winter zur Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzt werden.
- ein neues Strompreissystem, in dem die Preise sich flexibel daran orien-