

HEYNE <

DAVID WALLACE-WELLS

**DIE
UNBEWOHNbare
ERDE**

Leben nach der Erderwärmung

Aus dem Amerikanischen
von Elisabeth Schmalen

Wilhelm Heyne Verlag
München

Die Originalausgabe erschien 2019 unter dem Titel
»The Uninhabitable Earth«
bei Tim Duggan Books.

Der Verlag behält sich die Verwertung der urheberrechtlich
geschützten Inhalte dieses Werkes für Zwecke des Text- und
Data-Minings nach § 44 b UrhG ausdrücklich vor.
Jegliche unbefugte Nutzung ist hiermit ausgeschlossen.



Penguin Random House Verlagsgruppe FSC® N001967

2. Auflage
Taschenbcherstausgabe 12/2021

© by David Wallace-Wells 2019
© der deutschsprachigen Ausgabe 2019
by Wilhelm Heyne Verlag, München,
in der Penguin Random House Verlagsgruppe GmbH,
Neumarkter Straße 28, 81673 München

Redaktion: Thomas Tilcher

Umschlaggestaltung: Martina Eisele Design, München
unter Verwendung eines Motives: Getty Images/jcrosemann

Satz: satz-bau Leingärtner, Nabburg

Druck: GGP Media GmbH, Pößneck

Printed in Germany

ISBN: 978-3-453-60606-7

www.heyne.de

*Für Risa und Rocca,
für meine Mutter und meinen Vater*

Inhalt

I Kaskaden	9
II Elemente des Chaos	53
Hitzetod	55
Hunger	66
Ertrinken	76
Flächenbrand	88
Naturkatastrophen, die keine mehr sind	96
Süßwassermangel	105
Sterbende Meere	113
Verpestete Luft	119
Seuchenalarm	128
Wirtschaftskollaps	135
Klimakonflikte	145
»Systeme«	152
III Das Klimakaleidoskop	165
Erzählungen	167
Krisenwirtschaft	184
Die Kirche der Technologie	199
Konsumpolitik	215
Geschichte jenseits des Fortschritts	228
Ethik am Ende der Welt	236
IV Das anthropische Prinzip	251
Nachwort	265
Dank	299
Quellen	302
Anmerkungen	303

I

Kaskaden

Es ist schlimmer, viel schlimmer, als Sie denken. Das langsame Voranschreiten des Klimawandels ist ein Märchen, das vielleicht ebenso viel Schaden anrichtet wie die Behauptung, es gäbe ihn gar nicht. Und gemeinsam mit einigen anderen fügt sich dieses Märchen zu einer Anthologie tröstlichen Irrglaubens: dass die Erderwärmung eine arktische Sage sei, die sich weit von uns entfernt abspielt; dass es ausschließlich um die Höhe des Meeresspiegels und den Verlauf der Küsten ginge, nicht um eine umfassende Krise, die keinen Ort unberührt und kein Leben unverändert lässt; dass es sich um eine Krise der »Natur« handle und mit den Menschen nichts zu tun habe; dass sich diese beiden Bereiche trennen ließen und wir heute außerhalb, abseits oder zumindest vor der Natur geschützt lebten statt unentrinnbar und buchstäblich in ihrer Mitte; dass Wohlstand ein Schutzschild gegen die Verheerungen der Erwärmung bilde; dass das Verbrennen fossiler Energieträger der Preis des beständigen Wirtschaftswachstums sei; dass uns das Wachstum und die Technologien, die es hervorbringt, zwangsläufig einen Weg aus der Umweltkatastrophe bahnen wird; dass es in der langen Geschichte der Menschheit irgend etwas gegeben hätte, dessen Ausmaß und Tragweite mit dieser Bedrohung vergleichbar gewesen wären, und dass wir deshalb zuversichtlich davon ausgehen könnten, es sei möglich, sie mit dem Blick zu bannen.

Nichts davon stimmt. Aber fangen wir damit an, wie schnell die Veränderungen ablaufen. Die Erde hat vor dem Massenaussterben, das wir gerade durchmachen, bereits fünf andere erlebt, von denen jedes einzelne den Bestand der Lebewesen so umfassend reduzierte, dass es einem Drücken des Reset-Knopfs gleichkam.¹ Der phylogenetische Baum der Erde dehnte sich immer wieder aus und zog sich zusammen, wie eine Lunge: Vor 450 Millionen Jahren waren 86 Prozent aller Arten ausgestorben, 70 Millionen Jahre später dann 75 Prozent, wiederum 100 Millionen Jahre später 96 Prozent, noch einmal 50 Millionen Jahre später 80 Prozent und 150 Millionen Jahre danach erneut 75 Prozent.² Wenn Sie dem Teenageralter entwachsen sind, haben Sie in der Schule wahrscheinlich gelernt, dass diese Massenaussterben auf Asteroideneinschläge zurückzuführen seien. Doch in Wahrheit hingen alle – bis auf die Katastrophe, die die Dinosaurier auslöschte – mit einem Klimawandel durch Treibhausgase zusammen.³ Das berüchtigteste Ereignis spielte sich vor 252 Millionen Jahren ab: Es begann damit, dass die Temperatur auf der Erde durch Kohlendioxid um fünf Grad anstieg; dann nahm es an Fahrt auf, als durch diese Erhitzung Methan freigesetzt wurde – ein anderes Treibhausgas –, und endete damit, dass bis auf einen kleinen Bruchteil alles Leben auf unserem Planeten tot war.⁴ Heute setzen wir der Atmosphäre deutlich schneller Kohlendioxid zu – den meisten Schätzungen zufolge etwa zehnmal so schnell.⁵ Das ist hundertmal so schnell wie zu jedem anderen Zeitpunkt in der Geschichte der Menschheit vor dem Beginn der Industrialisierung.⁶ Und schon jetzt befindet sich ein Drittel mehr Kohlendioxid in der Atmosphäre als je zuvor in den letzten 800 000 Jahren⁷ – vielleicht sogar in den letzten 15 Millionen Jahren.⁸ Damals gab es keine Menschen. Der Meeresspiegel lag mehr als 30 Meter höher.⁹

Viele Menschen verstehen den Klimawandel im Grunde als moralische und wirtschaftliche Schulden, die sich seit dem Beginn der industriellen Revolution angehäuft haben und jetzt nach mehreren Jahrhunderten zurückgezahlt werden müssen. Dabei ist mehr als die Hälfte des durch das Verbrennen fossiler Energieträger in die Atmosphäre beförderten Kohlendioxids in den letzten drei Jahrzehnten

dorthin gelangt.¹⁰ Das heißt, dass wir dem Planeten und seiner Fähigkeit, Menschen und ihrer Zivilisation ein Zuhause zu bieten, in der Zeit, die verstrichen ist, seit Al Gore sein erstes Buch über den Klimawandel veröffentlicht hat, mehr Schaden zugefügt haben als in allen Jahrhunderten – allen Jahrtausenden – zuvor. Die Vereinten Nationen gaben 1992 die Klimarahmenkonvention heraus, in der sie der Welt unmissverständliche Forschungsergebnisse präsentierten; demnach haben wir also mittlerweile genauso viel Schaden wissentlich angerichtet wie unwissentlich. Die Erderwärmung mag uns wie ein aufgeblähtes Moralstück vorkommen, das sich während mehrerer Jahrhunderte abspielt und eine Art alttestamentarische Strafe über die Urururenkel derer bringt, die dafür verantwortlich sind, da es die im 18. Jahrhundert in England einsetzende Kohleverbrennung war, die alles, was später kam, auslöste; doch diese Erzählweise weist die Schuld historischen Schurken zu und spricht uns, die wir heute leben, davon frei – unberechtigterweise. Der Großteil des Kohlendioxids gelangte erst in die Atmosphäre, als die erste Folge der amerikanischen Sitcom *Seinfeld* schon ausgestrahlt worden war. Seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs sind es etwa 85 Prozent.¹¹ Die Geschichte dieses Kamikazeflugs der industrialisierten Welt umfasst nur eine einzige Lebensspanne – wir haben die Erde innerhalb der Zeit, die zwischen einer Taufe oder einer Bar-Mizwa und einer Beerdigung vergeht, aus einem robust wirkenden Zustand an den Rand der Katastrophe gebracht.

Diese Lebensspanne ist uns allen vertraut. Als mein Vater 1938 geboren wurde – zu seinen ersten Erinnerungen zählten die Nachricht des Angriffs auf Pearl Harbor und die Bilder der sagenumwobenen Air Force in den darauf folgenden Propagandafilmen –, erschien das Klimasystem den meisten Menschen stabil. Zwar hatten die Wissenschaftler den Treibhauseffekt da bereits seit einem dreiviertel Jahrhundert verstanden und wussten, dass das Kohlendioxid, das beim Verbrennen von Holz, Kohle und Öl entstand, die Erde aufheizen und alles durcheinanderbringen konnte, aber beobachtet hatten sie den Effekt bisher nicht – nicht so richtig, noch nicht –, wodurch er weniger wie eine Tatsache als mehr wie eine dunkle Prophezeiung wirkte, die

sich erst in einer weit entfernten Zukunft bewahrheiten sollte, oder vielleicht nie.¹² Als mein Vater 2016 starb, nur wenige Wochen nachdem Politiker aus aller Welt verzweifelt das Pariser Klimaschutzabkommen unterzeichnet hatten, war das Klimasystem dabei, in Richtung Katastrophe zu kippen, da die Grenze, die die Umweltwissenschaftler der modernen Industrie beim CO₂ jahrelang als leuchtend rote Linie mit der Aufschrift *Kein Durchlass* vor die Nase gesetzt hatten – 400 ppm (Parts per Million) in der Erdatmosphäre, wie es in der unheimlich banalen Sprache der Klimatologen heißt –, gerade überschritten worden war.¹³ Und damit war das Ende natürlich noch nicht erreicht: Zwei Jahre später betrug der Monatsdurchschnitt 411, und mittlerweile ist die Luft genauso mit Schuldgefühlen durchsetzt wie mit Kohlenstoffdioxid, obwohl wir gern glauben wollen, unsere Atemluft sei frei davon.¹⁴

Die Lebensspanne lässt sich auch am Beispiel meiner Mutter darstellen: Sie kam 1945 als Kind einer jüdisch-deutschen Familie zur Welt, die vor den Schornsteinen floh, durch die die Asche ihrer Verwandten aufstieg, und genießt heute ihr 73. Lebensjahr im amerikanischen Konsumgüterparadies – ein Paradies, das durch Fabriken in Schwellenländern aufrechterhalten wird, die sich ebenfalls innerhalb einer Lebensspanne ihren Weg in die globale Mittelschicht erarbeitet haben, mit all den Verlockungen und durch fossile Brennstoffe verfügbaren Privilegien, die mit einem solchen Aufstieg einhergehen: Elektrizität, Autos, Flugreisen, rotes Fleisch. Meine Mutter hat 58 dieser Jahre als Raucherin verbracht, ihre filterlosen Zigaretten bestellt sie heute stangenweise aus China.

Es ist auch die Lebensspanne vieler der Wissenschaftler, die als Erste auf das Problem des Klimawandels aufmerksam machten, und einige von ihnen sind, so unglaublich es auch klingt, bis in die heutige Zeit aktiv – so schnell sind wir an dieser Klippe angelangt. Einige dieser Wissenschaftler forschten sogar mit Mitteln von Exxon, einem Unternehmen, das sich mittlerweile einer Reihe von Klagen ausgesetzt sieht, in denen es um die Verantwortung für die auf uns zurollende Klimaentwicklung geht, die Teile der Erde bis zum Ende des Jahrhun-

derts – vorbehaltlich eines Kurswechsels in Bezug auf die fossilen Brennstoffe – für Menschen mehr oder weniger unbewohnbar zu machen droht. Denn das ist der Pfad, den wir heute so unbekümmert beschreiten – hin zu einer Erwärmung um mehr als vier Grad bis 2100.¹⁵ Laut einigen Schätzungen würde das bedeuten, dass große Gebiete in Afrika, Australien und den Vereinigten Staaten, die Teile von Südamerika, die nördlich von Patagonien liegen, und ganz Asien südlich von Sibirien durch Hitze, Verwüstung und Überschwemmungen unbewohnbar wären.¹⁶ Ganz sicher wären sie und viele weitere Regionen unwirtlich. So sieht unser Fahrplan für die Zukunft aus, zumindest sind das die Eckpunkte. Und wenn unser Planet innerhalb der Lebensspanne einer Generation bis an den Rand einer Klimakatastrophe gebracht wurde, bedeutet das, dass die Verantwortung dafür, das abzuwenden, ebenfalls einer einzigen Generation zufällt. Wir wissen auch, wem – uns.

Ich bin kein Umweltschützer und sehe mich nicht einmal als Naturliebhaber. Ich habe mein gesamtes Leben in Städten verbracht und erfreue mich an Apparaten, die in industriellen Lieferketten entstehen, auf die ich kaum einen Gedanken verschwende. Ich war noch nie camping, zumindest nicht freiwillig, und obwohl ich es immer als eine gute Idee angesehen habe, die Flüsse und unsere Luft sauber zu halten, fand ich es auch schlüssig, dass man zwischen Wirtschaftswachstum und dem Preis, den die Natur dafür zahlt, abwägen müsse – und kam zu dem Schluss, dass in den meisten Fällen wohl das Wachstum vorging. Ich würde nicht mit meinen eigenen Händen eine Kuh schlachten, um einen Hamburger zu essen, habe aber auch nicht vor, Veganer zu werden. Ich neige zu der Ansicht, dass man es ruhig genießen kann, an der Spitze der Nahrungskette zu stehen, weil ich keine großen Schwierigkeiten damit habe, eine moralische Grenze zwischen uns und anderen Tieren zu ziehen, und es sogar herabsetzend gegenüber Frauen und Nichtweißen finde, dass plötzlich die Rede davon ist, Menschenaffen und Tintenfischen einen an die Menschenrechte angelehnten Rechtsschutz einzuräumen, nur ein oder zwei Generationen, nachdem wir

endlich das Monopol der weißen Männer in dieser Hinsicht aufgebrochen haben. In diesen Aspekten – zumindest in vielen von ihnen – bin ich ein typischer Amerikaner, der sein Leben, was den Klimawandel angeht, verhängnisvoll selbstgefällig und vorsätzlich verbündet verbracht hat. Dabei ist dieser Klimawandel nicht nur die massivste Gefahr, der das menschliche Leben auf der Erde je ausgesetzt war, sondern schlicht eine Bedrohung von einer ganz neuen Größe und Reichweite. Denn sie betrifft das menschliche Leben in seinem gesamten Umfang.

Vor einigen Jahren begann ich, Geschichten über den Klimawandel zu sammeln, viele von ihnen so furchterregend, mitreißend oder unheimlich, dass selbst die kleinsten Anekdoten wie Fabeln wirkten: eine Gruppe von Arktisforschern, die vom schmelzenden Eis in ihrer Forschungsstation eingeschlossen wurde, auf einer Insel, auf der auch mehrere Eisbären lebten;¹⁷ ein russischer Junge, der sich an einem aufgetauten Rentierkadaver, der viele Jahrzehnte lang im Permafrostboden eingefroren gewesen war, mit Milzbrand ansteckte und daran starb.¹⁸ Anfangs schien es, als bildeten diese Nachrichten eine neue Form der Allegorie. Aber natürlich ist der Klimawandel keine Allegorie.

Ab 2011 strömten ungefähr eine Million syrische Flüchtlinge nach Europa, die ein durch den Klimawandel und Dürren befeuerter Bürgerkrieg aus ihrer Heimat vertrieben hatte – und ein großer Teil des »populistischen Moments«, das der gesamte Westen gerade erlebt, ist eine Folge der Panik, die diese Massenmigration ausgelöst hat.¹⁹ Die bevorstehende Überflutung von Bangladesch droht, die Anzahl der Flüchtlinge mindestens zu verzehnfachen und sie in eine Welt zu entsenden, die noch stärker durch das Klimachaos destabilisiert und – so muss man befürchten – umso weniger aufgeschlossen ist, je brauner die Haut der Menschen in Not ist.²⁰ Hinzu kommen die Flüchtlinge aus weiteren Regionen Südasiens, den Ländern Afrikas, die südlich der Sahara liegen, und aus Lateinamerika – 140 Millionen bis 2050, schätzt die Weltbank,²¹ also mehr als hundertmal so viele wie im Verlauf der europäischen Syrien-»Krise«²².

Die Vorhersagen der Vereinten Nationen sind noch erschreckender.²³ 200 Millionen Klimaflüchtlinge bis 2050.²⁴ Das entspricht der gesamten Weltbevölkerung in der Blütezeit des Römischen Reiches, falls man sich vorstellen kann, dass jeder Mensch, der damals irgendwo auf der Erde lebte, sein Zuhause verlor und sich auf den Weg durch unwirtliche Gegenden mache, um ein neues zu finden. Und das obere Ende dessen, was in den nächsten 30 Jahren denkbar ist, sieht laut den Vereinten Nationen deutlich schlimmer aus: »eine Milliarde oder mehr Gefährdete, die kaum eine andere Wahl haben, als zu kämpfen oder zu fliehen«²⁵. Eine Milliarde oder mehr. Das sind mehr Menschen, als heute in Nord- und Südamerika zusammen leben, und so viele, wie es noch 1820, als die industrielle Revolution im vollen Gange war, auf der ganzen Welt gab.²⁶ Das legt nahe, dass wir die Geschichte nicht als eine Abfolge von Jahren auf einem Zeitstrahl betrachten sollten, sondern eher als einen sich immer weiter aufblähenden Ballon des Bevölkerungswachstums, das dafür sorgt, dass sich die Menschheit immer weiter über den ganzen Globus ausbreitet, bis der Ballon eine pralle Kugelform erreicht. Einer der Gründe, warum der Kohlendioxidausstoß in der letzten Generation so stark angestiegen ist, bietet gleichzeitig eine Erklärung dafür, warum die Geschichte so viel schneller abzulaufen scheint und überall jedes Jahr so viel mehr passiert: So ist es eben, wenn es derart viel mehr Menschen gibt. Schätzungen zufolge sind 15 Prozent aller menschlichen Erfahrungen im Verlauf der Geschichte Menschen zuzuordnen, die heute noch am Leben sind und ihren ökologischen Fußabdruck auf der Erde hinterlassen.²⁷

Diese Flüchtlingszahlen sind hoch gegriffen; sie wurden vor Jahren von Forschungsgruppen ausgegeben, die damit Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Zweck oder ein bestimmtes Ziel lenken wollten. Die realen Zahlen werden mit großer Sicherheit geringer ausfallen, und Wissenschaftler schenken heute eher Projektionen Glauben, in denen von Dutzenden Millionen statt von Hunderten Millionen Menschen die Rede ist. Aber die Tatsache, dass die großen Zahlen nur das obere Ende der Skala des Möglichen darstellen, sollte uns nicht in

Selbstzufriedenheit wiegen – wenn wir das Worst-Case-Szenario außen vor lassen, verfälscht das unsere Sicht auf wahrscheinlichere Entwicklungen, weil wir diese dann als Schreckenszenarien betrachten, auf die wir uns nicht gewissenhaft einstellen müssen. Grenzwerte zeigen, was denkbar ist, damit wir aus dem, was dazwischen liegt, besser ablesen können, was wahrscheinlich ist. Und vielleicht stellen sie sich sogar doch als die besseren Richtwerte heraus, führt man sich vor Augen, dass die Optimisten in dem halben Jahrhundert der Klimafurcht, das wir bereits hinter uns haben, niemals richtig gelegen haben.

Meine Geschichtensammlung wuchs täglich, aber kaum etwas davon schaffte es in die Berichterstattung über den Klimawandel im Fernsehen oder in der Zeitung, selbst wenn es dabei um die neuesten Forschungsergebnisse ging, die in den renommiertesten Fachzeitschriften erschienen waren. Natürlich war der Klimawandel ein Thema in den Medien, und er wurde auch mit Sorge beobachtet. Aber die Diskussion möglicher Auswirkungen blieb auf einen täuschend engen Bereich begrenzt, fast ausschließlich auf den Anstieg des Meeresspiegels. Ebenso besorgniserregend war, wie optimistisch die Berichterstattung alles in allem klang. Schon 1997, als das grundlegende Kyoto-Protokoll unterzeichnet wurde, galt eine Erwärmung um zwei Grad als Grenzwert zur Katastrophe: überflutete Städte, dramatische Dürren und Hitzewellen, eine Erde, die täglich von Wirbelstürmen und Monsunregengüssen heimgesucht wurde, die wir bisher unter dem Begriff »Naturkatastrophen« kannten, aber bald wohl einfach »schlechtes Wetter« nennen werden. Vor Kurzem hat der Außenminister der Marshallinseln eine weitere Bezeichnung für einen derartigen Temperaturanstieg in den Raum geworfen: »Völkermord«.²⁸

Es besteht kaum eine Chance, dieses Szenario abzuwenden. Das Kyoto-Protokoll hat praktisch nichts bewirkt; in den 20 Jahren, die seit der Unterzeichnung vergangen sind, haben sich unsere Emissionen trotz aller Bemühungen, Gesetze und Fortschritte im Bereich der erneuerbaren Energien im Vergleich zu den 20 Jahren davor erhöht.

2016 wurde die Erwärmung um höchstens zwei Grad im Pariser Klimaabkommen als globales Ziel festgeschrieben, und geht man nach den Zeitungen, ist eine Erwärmung um diesen Wert ungefähr das schlimmste Szenario, das man sich ausmalen darf, ohne als verantwortungslos zu gelten; doch ein paar Jahre danach macht kein Industrieland Anstalten, seine Zusagen einzuhalten, und das Zwei-Grad-Ziel wirkt nun eher wie ein Best-Case-Szenario, dessen Erreichen im Augenblick schwer vorstellbar scheint. Jenseits davon erstreckt sich eine ganze Glockenkurve schlimmerer Möglichkeiten, die aber sorgsam vor der Öffentlichkeit verborgen werden.²⁹

Für diejenigen, die über das Klima berichten, gilt es mittlerweile irgendwie als unschicklich, diese hässlichen Szenarien – und die Tatsache, dass wir unsere Chance vertan haben, in der besseren Hälfte der Kurve zu landen – zu erwähnen. Die Gründe dafür sind fast zu zahlreich, um sie aufzulisten, und so unbestimmt, dass man sie besser als Impulse bezeichnet. Vielleicht haben wir aus Anstandsgründen beschlossen, nicht über eine Welt zu reden, die sich um mehr als zwei Grad erwärmt, oder aus schlichter Angst, oder aus Angst, der Panikmache bezichtigt zu werden. Vielleicht war es, weil wir vom Erfolg technischer Errungenschaften überzeugt sind – was im Grunde nichts anderes ist als Marktgläubigkeit – oder aus Rücksicht auf innerparteiliche Differenzen oder sogar auf die Prioritätensetzung einer Partei, oder aus Skepsis der umweltbewussten Linken gegenüber, wie ich sie immer gehabt habe, oder aus purem Desinteresse am Schicksal weit in der Zukunft liegender Ökosysteme, wie ich es ebenfalls immer gehabt habe. Die wissenschaftlichen Zusammenhänge, die vielen Fachbegriffe und die schwer zu durchblickenden Zahlen verwirrten uns, oder wir befürchteten zumindest, dass die wissenschaftlichen Zusammenhänge, die vielen Fachbegriffe und die schwer zu durchblickenden Zahlen andere verwirren könnten. Wir brauchten zu lange, um das Tempo des Klimawandels zu verstehen, gingen halb konspirativ von der Verantwortlichkeit der globalen Eliten und ihrer Institutionen aus oder huldigten diesen Eliten und Institutionen, was auch immer wir von ihnen hielten. Vielleicht wollten wir nicht an furchterregendere Voraussagen

glauben, weil wir meinten, gerade zum ersten Mal von der Erwärmung gehört zu haben, und davon ausgingen, dass die Dinge seit der Ausstrahlung des Films *Eine unbequeme Wahrheit* doch noch gar so viel schlimmer geworden sein könnten, oder weil wir gern Auto fuhren, Fleisch aßen und lauter andere Dinge taten, über die wir nicht zu genau nachdenken wollten, oder weil wir uns so »postindustriell« fühlten, dass es schwer vorstellbar war, dass wir immer noch von etwas so Materiellem wie den Heizkesseln der fossilen Brennstoffe abhängig sind. Vielleicht lag es daran, dass wir gefährlich gut darin waren, schlechte Nachrichten in eine immer absurdere werdende Vorstellung von »Normalität« einzubinden, oder dass wir aus dem Fenster schauten und dort noch alles gut aussah. Oder daran, dass es uns langweilte, immer wieder die gleiche Geschichte zu lesen und zu schreiben; oder daran, dass das Klima ein so globales und deshalb allgemeines Thema ist, dass es die abgedroschensten politischen Ideen auf den Plan ruft; oder daran, dass wir noch nicht überblickten, wie sehr der Klimawandel unser Leben verändern könnte; oder daran, dass wir ganz eigen-nützig kein Problem damit hatten, die Erde zu zerstören, wenn nur die Bewohner anderer Regionen oder die Menschen, die sie später wütend von uns erben würden, darunter leiden mussten. Oder daran, dass wir zu sehr an einen zielgerichteten Verlauf der Geschichte und an den ewigen Fortschritt glaubten, als dass wir auf die Idee gekommen wären, dass die Geschichte auch einen Bogen in Richtung Klimagerechtigkeit schlagen könnte. Oder dass wir, wenn wir wirklich ehrlich zu uns selbst waren, die Welt bereits jetzt als einen Nullsummen-Konkurrenzkampf um die Ressourcen betrachteten und davon ausgingen, dass wir letzten Endes wahrscheinlich doch wieder als Gewinner da-stehen würden, zumindest relativ betrachtet – dank der Vorteile, über die wir ohnehin schon verfügten, und durch unser Glück in der Geburtslotterie. Vielleicht hatten wir zu viel Angst um unsere Jobs und unsere Wirtschaft, um uns über die Jobs und die Wirtschaft der Zukunft Gedanken zu machen; oder wir fürchteten uns vor Robotern oder starnten auf unsere neuen Handys. Vielleicht war es aber auch so, dass wir trotz unseres Untergangsreflexes in kulturellen Fragen

und des Angstkomplexes der Politik an einer tief sitzenden Alles-wird-gut-Illusion litten, wenn es um das große Ganze ging, oder es gab sonst irgendwelche Gründe – das Klimakaleidoskop, das unsere Instinkte hinsichtlich der Umweltzerstörung in eine unheimliche Selbst-zufriedenheit überführt, setzt sich aus so vielen Aspekten zusammen, dass es schwierig ist, das gesamte Bild der Klimaverzerrung auszumachen. Aber egal, ob es eine Frage des Nichtwollens oder des Nicht-könnens war: Wir haben uns den wissenschaftlichen Erkenntnissen einfach nicht gestellt.

Dies ist kein Buch über die wissenschaftlichen Aspekte der Erderwärmung; vielmehr handelt es davon, wie sich diese Erwärmung auf unser Leben hier auf diesem Planeten auswirkt. Aber was haben die Forschungen denn ergeben? Sie unterliegen schwierigen Voraussetzungen, da sie von zwei ungewissen Faktoren abhängen: wie sich die Menschen verhalten werden, vor allem wenn es um den Ausstoß von Treibhausgasen geht, und wie das Klima darauf reagiert, sowohl hinsichtlich der direkten Erwärmung als auch einer Vielzahl von komplexeren und manchmal widersprüchlichen Rückkopplungseffekten. Doch trotz dieser Einschränkungen sprechen die Forschungsergebnisse eine klare – eine erschreckend klare – Sprache. Der Intergovernmental Panel on Climate Change der Vereinten Nationen (IPCC oder Weltklimarat, wie er im Deutschen oft genannt wird) liefert den Gold-standard, wenn es um die Einschätzung des Zustands unseres Planeten und den wahrscheinlichen Verlauf des Klimawandels geht – auch deshalb, weil es sich um eine konservative Institution handelt, die nur absolut unstrittige Forschungsergebnisse berücksichtigt. Der nächste Sachstandsbericht des Weltklimarats wird für das Jahr 2022 erwartet, aber schon der letzte besagte, dass wir, selbst wenn wir umgehend gegen die Emissionen vorgehen und sofort alle Maßnahmen in Angriff nehmen, die wir im Pariser Klimaschutzabkommen zugesagt, aber noch lange nicht umgesetzt haben, mit einer Erderwärmung um etwa 3,2 Grad rechnen müssen, also um knapp das Dreifache des Anstiegs, der sich seit Beginn der Industrialisierung ereignet hat.³⁰ Das würde

das eigentlich undenkbare Schmelzen der Eisschilde der Erde nicht nur in den Bereich des Möglichen rücken, sondern es sogar ganz real machen.³¹ Dann würden irgendwann nicht nur Miami und Dhaka unter Wasser stehen, sondern auch Shanghai, Hongkong und 100 weitere Städte auf der Welt.³² Der Kipppunkt für diese Entwicklung soll bei rund zwei Grad liegen, und in der jüngeren Vergangenheit haben mehrere umstrittene Studien ergeben, dass wir selbst dann mit einem solchen Anstieg bis Ende des Jahrhunderts rechnen müssten, wenn wir rasch jeden CO₂-Ausstoß unterbänden.³³

Die Verheerungen durch den Klimawandel werden 2100 kein plötzliches Ende nehmen, nur weil die meisten Modelle üblicherweise an jenem Punkt enden. Deshalb bezeichnen manche Forscher, die sich mit der Erderwärmung befassen, die darauffolgenden 100 Jahre als das »Höllenjahrhundert«³⁴. Der Klimawandel geschieht schnell, viel schneller, als wir es anscheinend begreifen und anerkennen können, aber er hält lange an, fast länger, als wir in der Lage sind, uns vorzustellen.

In Texten über die Klimaerwärmung finden sich oft Analogien aus der Erdgeschichte: *Als es auf der Erde das letzte Mal so warm war*, heißt es da, *war der Meeresspiegel so und so hoch*. Diese Zusammenhänge sind kein Zufall. Vereinfacht gesagt gilt: Der Meeresspiegel war so hoch, *weil* es auf der Erde so warm war, und die geologischen Daten sind das beste Modell, das wir haben, um das höchst komplizierte Klimasystem zu verstehen und einzuschätzen, wie viel Schaden ein Temperaturanstieg um zwei oder vier oder sechs Grad anrichten wird. Besonders beunruhigend sind deshalb jüngste Untersuchungen der weit in der Vergangenheit liegenden Erdgeschichte, die nahelegen, dass unsere aktuellen Klimamodelle das Ausmaß der Erwärmung, das bis 2100 erreicht sein wird, um etwa die Hälfte unterschätzt haben.³⁵ Anders formuliert: Die Temperaturen könnten letztendlich um das Doppelte dessen steigen, was der Weltklimarat voraussagt. Selbst wenn wir die Vorgaben des Pariser Abkommens umsetzen, würde die Erwärmung dann vier Grad betragen, was eine grüne Sahara und eine von Bränden dominierte Savanne anstelle der tropischen Regenwälder

zur Folge hätte.³⁶ Die Verfasser eines kürzlich veröffentlichten Artikels vertraten die Meinung, dass die Temperaturen sogar noch stärker steigen könnten – selbst bei einem kompletten Wegfall der Emissionen seien vier oder fünf Grad denkbar, was die Bewohnbarkeit der Erde ernsthaft gefährden würde. »Hitzekammer Erde« nannten sie dieses Szenario.³⁷

Da es um so kleine Zahlen geht – eins, zwei, vier –, neigen wir dazu, die Unterschiede zwischen ihnen zu verwischen. Die bisherigen Erfahrungen und die Geschichte der Menschheit bieten keine guten Anhaltspunkte dafür, was uns bei diesen Werten erwartet, aber ähnlich wie bei Weltkriegen oder wiederkehrenden Krebstumoren gilt: Wir wollen nicht einmal einen davon erleben. Bei zwei Grad begännen die Eisschilde zu verschwinden,³⁸ 400 Millionen Menschen würden an Wassermangel leiden, die Großstädte rund um den Äquator würden unbewohnbar und selbst in den nördlichen Breitengraden würden Hitzewellen jeden Sommer Tausende Menschen das Leben kosten.³⁹ Es gäbe 32-mal so viele extreme Hitzeperioden in Indien wie heute, von denen jede einzelne fünfmal so lange andauern würde und die insgesamt 93-mal so viele Menschen beträfen.⁴⁰ Das ist das Best-Case-Szenario. Bei drei Grad würde Südeuropa dauerhaft verdorren, während die durchschnittliche Trockenzeit in Mittelamerika 19 Monate und in der Karibik 21 Monate länger andauern würde. In Nordafrika wären es 60 Monate mehr – fünf Jahre. Im Mittelmeerraum würde doppelt so viel Fläche Waldbränden zum Opfer fallen, in den USA sechsmal so viel oder noch mehr. Bei einer Erwärmung um vier Grad gäbe es allein in Lateinamerika jährlich acht Millionen mehr Denguefieber-Fälle und fast jährlich eine globale Nahrungsmittelkrise.⁴¹ Die Anzahl der hitzebedingten Todesfälle könnte um 9 Prozent steigen.⁴² Die Schäden durch über die Ufer tretende Flüsse würden sich in Bangladesch verdreifachen, in Indien verzwanzigfachen und in Großbritannien sogar versechzigfachen. An manchen Orten wäre es möglich, dass sechs klimabedingte Naturkatastrophen gleichzeitig auftreten, und die Schäden könnten weltweit über 600 Billionen Dollar betragen – das übersteigt das gesamte Vermögen, das es heute

auf der ganzen Welt gibt. Die Anzahl der Kriege und Konflikte könnte sich verdoppeln.

Selbst wenn wir es schaffen, die Erwärmung bis 2100 auf unter zwei Grad zu begrenzen, enthält die Atmosphäre dann 500 ppm Kohlendioxid – vielleicht mehr. Das letzte Mal, als das der Fall war, vor 16 Millionen Jahren, war die Erde nicht zwei, sondern zwischen fünf und acht Grad wärmer, was zu einem Anstieg des Meeresspiegels um knapp 40 Meter führte.⁴³ Einige dieser Prozesse laufen über Jahrtausende ab, aber sie sind unumkehrbar und daher dauerhaft. Niemand sollte sich der Hoffnung hingeben, den Klimawandel einfach rückgängig zu machen. Das geht nicht. Er wird uns davonlaufen.

Das alles trägt dazu bei, dass der Klimawandel das ist, was der Wissenschaftler Timothy Morton ein »Hyperobjekt« nennt – ein Konzept, das so groß und komplex ist, dass es nie vollständig erfasst werden kann, wie das Internet.⁴⁴ Viele Aspekte des Klimawandels – sein Umfang, seine Tragweite, seine Brutalität – erfüllen diese Definition schon ganz allein; zusammen könnten sie ihn in eine noch höhere und noch unbegreifbarere begriffliche Kategorie aufsteigen lassen. Aber was unserem Geist vielleicht am meisten zu schaffen macht, sind die zeitlichen Dimensionen: Die schlimmsten Auswirkungen treffen so viel später ein, dass wir ihnen reflexhaft ihre Existenz absprechen.

Doch irgendwann werden diese Auswirkungen uns und unsere Wahrnehmung vorführen. Die ökologischen Dramen, die wir durch die Bodennutzung und das Verbrennen fossiler Energieträger – ein Jahrhundert lang ganz allmählich und seit ein paar Jahrzehnten sehr rasch – verursacht haben, werden sich über Jahrtausende hinziehen, über einen längeren Zeitraum, als es bisher Menschen gibt; zum Teil werden Lebewesen und Umgebungen eine Rolle spielen, die wir noch gar nicht kennen und die überhaupt erst durch die Kräfte der Erwärmung entstehen werden. Und daher haben wir mit uns selbst die praktische Abmachung getroffen, nur den Teil des Klimawandels zu betrachten, der in diesem Jahrhundert zu beobachten sein wird. Bis 2100 wird sich die Erde laut den Vereinten Nationen um 4,5 Grad erwärmt haben, wenn wir so weitermachen wie bisher.⁴⁵ Das wäre weiter von

dem Weg entfernt, den das Pariser Abkommen vorgibt, als der Weg des Pariser Abkommens vom Zwei-Grad-Ziel entfernt ist, das die Schwelle zur Katastrophe darstellt und das wir dann um mehr als das Doppelte verfehlten würden.

Wie die amerikanische Wissenschaftlerin Naomi Oreskes geschrieben hat, enthalten unsere Modelle viel zu viele Ungewissheiten, um ihre Vorhersagen wortwörtlich zu nehmen.⁴⁶ Doch wenn man diese bestehenden Modelle immer wieder durchspielt, wie es Gernot Wagner und Martin Weitzman in ihrem Buch *Klimaschock* getan haben, landet man mit einer Wahrscheinlichkeit von 11 Prozent bei einer Erwärmung von über sechs Grad.⁴⁷ Ein kürzlich erschienener Text des Nobelpreisträgers William D. Nordhaus legt nahe, dass ein Wirtschaftswachstum, das die Erwartungen übertrifft, in mehr als einem Drittel der Fälle dafür sorgen würde, dass die Emissionen das Worst-Case-Szenario des »Weiter so«, das die UN ermittelt haben, übersteigen – mit anderen Worten, dass uns ein Temperaturanstieg um fünf Grad oder mehr bevorstünde.⁴⁸

Für das Weiter-so-Szenario findet sich in der Einschätzung des Weltklimarats aus dem Jahr 2014 ein Maximalwert – also ein Worst-Case-Wert einer Worst-Case-Entwicklung – von acht Grad. Dann wäre es am Äquator und in den Tropen so heiß, dass die Menschen dort sich nicht im Freien bewegen könnten, ohne zu sterben.⁴⁹

Doch in einer acht Grad wärmeren Welt wären die direkten Auswirkungen der Hitze das geringste Problem: Der Meeresspiegel würde irgendwann um 60 Meter ansteigen,⁵⁰ sodass zwei Drittel der heute größten Städte der Welt unter Wasser ständen,⁵¹ auf kaum einer Landfläche ließen sich noch effizient die Pflanzen anbauen, von denen wir uns heute ernähren;⁵² Wälder würden von tobenden Feuerstürmen und Küsten immer häufiger von immer heftigeren Wirbelstürmen heimgesucht. Die Tropenkrankheiten würden sich nach Norden ausbreiten und sich wie eine erstickende Decke selbst über Teile der Welt legen, die wir heute als Arktis bezeichnen,⁵³ ungefähr ein Drittel der Erde wäre durch die direkte Hitze unbewohnbar und das, was für uns heute buchstäblich beispiellose und unerträgliche Dürren und

Hitzewellen sind, würde dann zum Alltag der Menschen gehören, die unter diesen Umständen noch fortbestehen.

Diese acht Grad werden wir so gut wie sicher nicht erreichen. Einige kürzlich erschienene Artikel legen sogar nahe, dass unser Klima in Wahrheit gar nicht so empfindlich auf Emissionen reagiert, wie wir dachten, und dass selbst der Weiter-So-Pfad im schlimmsten Fall nur zu einem Anstieg um fünf Grad bis zum Ende des Jahrhunderts führen würde und es wahrscheinlich eher vier Grad wären.⁵⁴ Aber fünf Grad sind fast so unvorstellbar wie acht, und vier Grad sind nicht viel besser: Die Welt würde an einem ständigen Lebensmittelknappheit leiden, und die Alpen wären so trocken wie das Atlasgebirge.⁵⁵

Zwischen diesem Szenario und der Welt, in der wir jetzt leben, liegt nur die offene Frage nach dem Verhalten des Menschen. Eine gewisse weitere Erwärmung ist uns aufgrund der verzögerten Reaktion unseres Planeten auf die Treibhausgase heute schon sicher. Aber welchen der aufgezeichneten Pfade wir einschlagen – eine Erwärmung um zwei, um drei, um vier, fünf oder sogar acht Grad –, hängt in überwältigendem Maß davon ab, welche Entscheidungen wir jetzt treffen. Das einzige, was uns vor vier Grad bewahren könnte, ist unser Wille, einen neuen Kurs einzuschlagen, und den müssen wir erst noch unter Beweis stellen. Da die Erde so groß und so ökologisch vielfältig ist, wie sie ist, da der Mensch sich als anpassungsfähig erwiesen hat und sich wahrscheinlich weiter anpassen wird, um einer tödlichen Bedrohung zu entgehen, und weil die verheerenden Effekte der Erderwärmung schon bald endgültig zu gewaltig sein werden, um sie zu ignorieren oder sogar zu verleugnen, ist es unwahrscheinlich, dass der Klimawandel unseren Planeten tatsächlich unbewohnbar machen wird. Doch wenn wir nichts gegen den Kohlendioxidausstoß unternehmen, wenn die Industrie in den kommenden 30 Jahren genauso weitermacht wie bisher und immer mehr CO₂ freisetzt, wird das Leben in ganzen Regionen bis zum Ende des Jahrhunderts nach allen Standards, die wir heute haben, unerträglich sein.

Vor ein paar Jahren überlegte der Biologe E. O. Wilson unter dem Schlagwort »Die Hälfte der Erde«, ob wir uns an den vom Klimawan-

del ausgeübten Druck anpassen könnten, indem wir der Natur die halbe Erde überlassen, damit sie sich dort ungestört erholen kann, und den Menschen die andere, bewohnbare Hälfte des Planeten zuweisen.⁵⁶ Dieser Teil könnte auch kleiner ausfallen, vielleicht sogar beträchtlich kleiner, und das nicht ganz freiwillig – schließlich lautet der Untertitel von Wilsons Buches *Ein Planet kämpft um sein Leben*. Auf längere Sicht ist auch der noch erschreckendere Ausgang möglich – dass die bewohnbare Erde sich verdunkelt, während sie einem durch den Menschen verursachten Untergang entgegenstrebt.

Es wäre schon eine spektakuläre Kombination aus Pech und schlechten Entscheidungen nötig, um eine solche Art von Erdverschwinden innerhalb unserer Lebenszeit herbeizuführen. Aber die Tatsache, dass wir diesen Albtraum überhaupt ins Reich des Möglichen gerückt haben, ist vielleicht die erdrückendste kulturelle und historische Erkenntnis der Moderne – der Aspekt unserer Zeit, den die Historiker der Zukunft untersuchen werden und von dem wir gehofft hätten, dass schon die vorherigen Generationen die Weitsicht gehabt hätten, ihn ins Auge zu fassen. Was wir auch tun, um die Erwärmung aufzuhalten, und wie aggressiv wir uns auch gegen ihre Auswirkungen zu schützen versuchen, wir werden diejenigen sein, die die Zerstörung des menschlichen Lebens auf der Erde in Sichtweite geholt haben – nah genug, dass wir deutlich erkennen können, wie sie aussieht, und halbwegs genau wissen, wie sie unsere Kinder und Enkel bestrafen würde. Sogar nah genug, dass wir die Auswirkungen langsam selbst zu spüren bekommen, wenn wir nichts dagegen unternehmen.

Es ist fast schon schwer zu glauben, wie viel wie schnell passiert ist. Im Spätsommer 2017 entstanden im Atlantik drei Hurrikans auf einmal, die sich zunächst hintereinander in die gleiche Richtung bewegten, wie aufmarschierende Soldaten.⁵⁷ Hurrikan Harvey brachte, als er auf das Festland traf, einen derartig starken Sturzregen über Houston, dass mancherorts von einem »500 000-Jahres-Ereignis« die Rede war – was bedeutete, dass eine solche Niederschlagsmenge dort eigentlich nur alle 500 Jahrtausende zu erwarten wäre.⁵⁸

Aufmerksame Beobachter von Umweltnachrichten wissen bereits, wie bedeutungslos der Klimawandel derartige Formulierungen gemacht hat. Aber in gewisser Hinsicht sind solche Zahlen doch nützlich: Sie zeigen uns, wie weit uns die Erderwärmung von allen Richtwerten entfernt hat, an denen sich unsere Großeltern beim Thema Naturkatastrophen noch orientierten. Nimmt man die gängigere Zahl von 500 Jahren als Beispiel, bedeutet das, dass ein solches Unwetter in der gesamten Zeit des Römischen Reiches einmal vorkommen sollte. Vor 500 Jahren hatten sich die Engländer noch nicht auf der anderen Seite des Atlantiks niedergelassen – wir reden hier also von *einem* Sturm im Verlauf der ganzen Zeit, in der die Europäer auf dem amerikanischen Kontinent eintrafen und Kolonien gründeten, in der die Kolonisten eine Revolution und die Amerikaner einen Bürgerkrieg und zwei Weltkriege bestritten, in der ihre Nachkommen ein Baumwollimperium auf dem Rücken von Sklaven errichteten, die Sklaven freiließen und dann deren Nachkommen malträtierten, in der eine Industrialisierung und eine Postindustrialisierung stattfanden, in der die Amerikaner im Kalten Krieg triumphierten, das »Ende der Geschichte« ausriefen und nur ein Jahrzehnt später deren dramatische Rückkehr erlebten. Ein Sturm in all diesen Jahren – das ist es, was wir laut der meteorologischen Aufzeichnungen erwarten dürfen. Nur einer. Harvey brachte die dritte Fünfhundertjahresflut seit 2015 über Houston.⁵⁹ Und in manchen Gebieten war das Unwetter so heftig, wie es angeblich sogar noch tausendmal seltener vorkam.

Im gleichen Jahr wurde Irland von einem atlantischen Wirbelsturm heimgesucht,⁶⁰ verloren 45 Millionen Menschen in Südasien durch Überschwemmungen ihre Häuser,⁶¹ legten beispiellose Flächenbrände weite Teile von Kalifornien in Schutt und Asche. Und dann war da noch eine ganz neue Kategorie des alltäglichen Albtraums, die einst unvorstellbare, vom Klimawandel erfundene Kategorie der unbemerkten Naturkatastrophen – Krisen von so gewaltigem Ausmaß, dass sie sich früher für Jahrhunderte in unser Gedächtnis eingebrannt hätten, ziehen heute einfach so an uns vorüber, ignoriert, übersehen oder vergessen. 2016 setzte eine »Jahrtausendflut« den kleinen Ort

Ellicott City im US-Bundesstaat Maryland unter Wasser, um nur ein beliebiges Beispiel herauszugreifen, und zwei Jahre später geschah das Gleiche noch einmal.⁶² In einer Woche im Sommer 2018 litten Dutzende Orte überall auf der Welt unter Rekordhitzewellen, von Denver über Burlington bis nach Ottawa, von Glasgow über Shannon bis nach Belfast, von Tiflis über Eriwan bis hin zu ausgedehnten Landstrichen in Südrussland.⁶³ Im Monat zuvor war die Tagestemperatur in einer Stadt im Oman auf 50 Grad gestiegen und sank auch nachts nicht unter 42 Grad, während im kanadischen Quebec 54 Menschen durch die Hitze starben.⁶⁴ In der gleichen Woche loderten im Westen der USA 100 große Waldbrände,⁶⁵ darunter einer in Kalifornien, der sich an einem einzigen Tag um über 1 500 Hektar ausdehnte,⁶⁶ und ein anderer in Colorado, bei dem die Flammen wie bei einem Vulkanausbruch 100 Meter gen Himmel schossen, einen ganzen Vorort verschluckten und ganz nebenbei einen neuen Begriff prägten, den »Feuer-Tsunami«⁶⁷. Auf der anderen Seite der Erde erlebte Japan sintflutartige Regengüsse, sodass 1,2 Millionen Menschen evakuiert werden mussten.⁶⁸ Später in jenem Sommer zwang der Taifun Mangkhut 2,45 Millionen Festlandchinesen, ihre Häuser zu verlassen,⁶⁹ in der gleichen Woche, in der der Hurrikan Florence über North und South Carolina hinwegfegte, die Hafenstadt Wilmington kurzzeitig in eine Insel verwandelte⁷⁰ und das Wasser in weiten Landstrichen durch Schweineexkremente und Asche verseuchte.⁷¹ Unterwegs erzeugten die Ausläufer von Florence Dutzende von Tornados.⁷² Im vorausgegangenen Monat hatte der indische Bundesstaat Kerala eine der schlimmsten Überschwemmungen seit fast 100 Jahren erlebt.⁷³ Im Oktober ließ ein Wirbelsturm im Pazifik die hawaiianische Insel East Island komplett im Meer versinken.⁷⁴ Und im November – traditionellerweise der Auftakt der Regensaison in Kalifornien – erlebte der US-Bundesstaat stattdessen einen der tödlichsten Brände seiner Geschichte, das sogenannte Camp Fire, das Hunderte Quadratkilometer rund um Chico verbrannte und zu Dutzenden Toten und vielen Vermissten führte, ironischerweise in einer Stadt mit dem Namen Paradise.⁷⁵ Die Zerstörungen waren so gewaltig, dass das Woolsey Fire, das gleichzeitig in der