

David
Christian

ZU

KAUFEN

FIT

Die
nächsten
100, 1000
und
1 Milliarde
Jahre



aufbau

DENKEN

ZU

David
Christian

KUN

FT

Die
nächsten
100, 1000
und
1 Milliarde
Jahre



aufbau

DENKEN

Über das Buch

»Heute ist sorgfältiges Zukunftsdenken besonders wichtig, weil die Geschichte des Planeten Erde vor einem Wendepunkt steht. Im letzten Jahrhundert haben wir Menschen plötzlich so viel Macht erworben, dass wir die Zukunft der Erde und ihre vulnerable Lebensfracht in unseren unsicheren Händen halten. Was wir in den nächsten fünfzig Jahren tun, wird über die Zukunft der Biosphäre in den nächsten Tausenden oder vielleicht Millionen Jahren entscheiden. Was wir tun, wird davon abhängen, wie wir uns unsere Zukünfte vorstellen und welche wir zu realisieren wünschen. Wenn klarer ist, was wir unter Zukunft verstehen, wie wir uns auf sie vorbereiten können und welche Zukünfte am wahrscheinlichsten sind, sind diese Erkenntnisse nicht nur für Experten von großer Bedeutung, sondern auch für jeden denkenden Bürger der heutigen Welt.«

»Ein Parforceritt durch Raum und Zeit: atemberaubend und faszinierend.« Dagmar Röhrlich, Deutschlandfunk über »Big History«

Über David Christian

David Christian, geboren 1946, ist Gründer und wichtigster Vertreter der Big History, die zeigen will, dass Geschichte und Naturgeschichte zusammengehören. Christian betreibt das von Bill Gates finanzierte Big History Project, das in den USA und Australien College-Studenten gesamtgesellschaftliches Bewusstsein lehrt. Sein letztes Buch »Big History« erschien 2018 und stand an der Spitze der Sachbuchbestenlisten. »Zukunft denken« erscheint in vierzehn Ländern.

ABONNIEREN SIE DEN NEWSLETTER DER AUFBAU VERLAGE

Einmal im Monat informieren wir Sie über

- die besten Neuerscheinungen aus unserem vielfältigen Programm
- Lesungen und Veranstaltungen rund um unsere Bücher
- Neuigkeiten über unsere Autoren
- Videos, Lese- und Hörproben
- attraktive Gewinnspiele, Aktionen und vieles mehr

Folgen Sie uns auf Facebook, um stets aktuelle Informationen über uns und unsere Autoren zu erhalten:

<https://www.facebook.com/aufbau.verlag>

Registrieren Sie sich jetzt unter:
<http://www.aufbau-verlage.de/newsletter>


Unter allen Neu-Anmeldungen verlosen wir
jeden Monat ein Novitäten-Buchpaket!

David Christian

Zukunft denken

Die nächsten 100, 1000 und 1 Milliarde Jahre

Aus dem Amerikanischen von Hainer Kober

 aufbau digital

Inhaltsverzeichnis

Titelinformationen

Informationen zum Buch

Newsletter

Widmung

Einleitung

Ein alltägliches Geheimnis

Eine Big-History-Perspektive

Die Ursprungsgeschichte von Zukunft denken

Struktur und Inhalt

Teil I – Über Zukunft nachdenken

Kapitel 1: Was ist die Zukunft? – Zeit als Fluss und Zeit als Landkarte

Zwei Betrachtungsweisen der Zeit

Zeit als Fluss: Die Zukunft in der A-Reihe

Zeit als Landkarte: Die Zukunft in der B-Reihe

Determinismus, Kausalität und Zeitpfeil

Kapitel 2: Praktisches Zukunftsdenken – Zeit als Relation

Relativitätstheorie und die Zukunft

Die Zukunft aus der Sicht lebender Organismen

Antizipation und Management der Zukunft:
Allgemeine Prinzipien
Die Geografie der vorgestellten Zukünfte:
Zukunftskegel

Teil II – Zukünfte managen

Kapitel 3: Wie Zellen die Zukunft managen

Die mikrobielle Welt

Wie bewältigt E. coli. ungewisse Zukünfte?

Kapitel 4: Wie Pflanzen und Tiere die Zukunft managen

Wie die Mehrzelligkeit das Zukunftsdenken verändert

Wie gelingt es mikrobiellen Zellen, so gut
zusammenzuarbeiten?

Wie Pflanzen ihre Zukunft organisieren

Wie Tiere ihre Zukünfte mithilfe von Nervensystemen
und Gehirnen managen

Die Evolution von Nervensystemen

Wie arbeiten Nervensysteme?

Wie helfen Nervensysteme Tieren beim
Zukunftsdenken?

Teil III – Vorbereitung auf Zukünfte

Kapitel 5: Was ist neu am menschlichen Zukunftsdenken?

Die biologischen Unterschiede

Soziale und kulturelle Unterschiede: Sprache und
kollektives Lernen

Archäologie und Anthropologie der Zeit: Warum sich
Zeiterfahrungen unterscheiden

Die Anthropologie der Zeit

Natürliche, psychologische und soziale Zeit
Ein spekulatives Modell des Zukunftsdenkens in der
Gründerzeit

Vorstellungen über Zeit und Zukunft in der
Gründerzeit

Kapitel 6: Zukunftsdenken im Agrarzeitalter

Das Agrarzeitalter der menschlichen Geschichte

Zukunftsdenken in Eliten und im Volk

Konflikte zwischen elitärem und volkstümlichem
Zukunftsdenken

Elitäres Zukunftsdenken im Agrarzeitalter

Zukunftsdenken in der griechischen und römischen
Antike

Zukunftsdenken in den bürokratischen Reichen von
Mesopotamien und China

Mesopotamische Traditionen

Chinesische Traditionen

Kurze Einblicke in das volkstümliche Zukunftsdenken

Wahrsagen in der Praxis: Die Orakel von
Astrampsychos

Kapitel 7: Modernes Zukunftsdenken

Die Neuzeit der menschlichen Geschichte

Neue Technologie, expandierende Netze und
beschleunigte Veränderung

Neue Sichtweisen der Wirklichkeit: Wissenschaft und
Entzauberung

Zukunftsdenken in einem mechanischen Universum

Kausalität

Wahrscheinlichkeit
Datensammlung und Statistik
Informationstechnologie und Computing
Die Leistungsfähigkeit und die Grenzen des
modernen Zukunftsdenkens: Wetter und Wirtschaft
Zukunftsdenken in der modernen Welt

Teil IV – Zukünfte imaginieren

Kapitel 8: Nahe Zukünfte — Die nächsten hundert Jahre

Charakteristische Merkmale der Hundert-Jahr-Skala

Schritt eins: Welche Zukünfte wünschen wir?

Überlappende Vorstellungen von einer guten Zukunft

Condorcet

Moderne globale Utopien: Gleichgewicht von

Wachstum und Grenzen

Schritt zwei: Welche Zukünfte sehen am

wahrscheinlichsten aus?

Trends, die auf wahrscheinliche Zukünfte schließen
lassen

Wachstumstrends und die Zukunft

Planetare Grenzen und stabilisierende Trends

Unbekannte: Die Politik der Zukunft

Imagination möglicher Zukunftsszenarien

Vier allgemeine Szenarien für die nahe Zukunft

Schritt drei: Was ist zu tun?

Kapitel 9: Mittlere Zukünfte — Die menschliche

Evolutionlinie

Charakteristische Merkmale der mittleren Zukünfte

Die nächsten tausend Jahre

Management eines Planeten
Neue Energietechnologien
Nanotechnologie: Winzige Maschinen
Künstliche Intelligenz
Transhumanismus: Menschen modifizieren
Reisen jenseits der Erde
Szenarien
Die menschliche Entwicklungslinie in ferner Zukunft
Kapitel 10: Ferne Zukünfte — Der Rest der Zeit
Charakteristische Merkmale ferner Zukünfte
Planetarische und galaktische Zukünfte
Die Zukunft von Erde, Sonne und Sonnensystem
Galaktische Zukünfte
Kosmologische Zukünfte und das Ende der Zeit
Moderne wissenschaftliche Darstellungen vom Ende
der Zeit

Danksagung

Glossar

Anmerkungen

Einleitung
Kapitel 1: Was ist die Zukunft?
Kapitel 2: Praktisches Zukunftsdenken
Kapitel 3: Wie Zellen die Zukunft managen
Kapitel 4: Wie Pflanzen und Tiere die Zukunft managen
Kapitel 5: Was ist neu am menschlichen Zukunftsdenken?
Kapitel 6: Zukunftsdenken im Agrarzeitalter

Kapitel 7: Modern Future Thinking

Kapitel 8: Nahe Zukünfte

Kapitel 9: Mittlere Zukünfte

Kapitel 10: Ferne Zukünfte

Literaturverzeichnis

Impressum

Ich widme dieses Buch meinen Enkelkindern

Daniel, Evie Rose und Sophia.

Sie sind die Zukunft. Möge die Zukunft es gut mit ihnen
meinen.

Einleitung

Wenn ihr durchschauen könnt die Saat der Zeit
Und sagen: dies Korn sproßt und jenes nicht, -
So sprecht zu mir ...

BANQUO ZU DEN DREI HEXEN, *MACBETH*¹

Öffnen Sie eine knarrende Tür in einem verwunschenen Haus, und Ihnen werden kalte Schauer den Rücken hinunterlaufen. Alles Mögliche könnte erscheinen. In jedem Augenblick unseres Lebens öffnen wir Türen in die Zukunft. Was verbirgt sich hinter ihnen? Wie können wir uns auf das Unbekannte vorbereiten? Schon der Apostel Paulus schrieb: »Wir sehen jetzt durch einen Spiegel in einem dunklen Bild.«² In diesem Buch geht es um das verborgene Gesicht der Zeit, um die Teile, die im Dunkeln zu liegen scheinen, weil wir sie noch nicht gesehen haben. Es geht um das, was an dem seltsamen Ort auf uns lauert, den wir »die Zukunft« nennen - und darum, wie wir versuchen, es uns vorzustellen, uns darauf vorzubereiten und es zu bewältigen.

Das Bemühen, die Zukunft zu verstehen, kann einem das Gefühl geben, ins Leere zu fassen. Doch so ungreifbar sie auch erscheint, die Zukunft hat nachhaltigen Einfluss auf unser Denken, Fühlen und Tun. Wie viel Sorge und Mühe,

Hoffnung und Kreativität widmen wir der Zukunft! Es könnte sogar sein, dass sich der *größte* Teil unseres Denkens mit möglichen Zukünften befasst. Meist reagieren wir automatisch auf sie. Das ist unser alltägliches Zukunftsdenken. Es ist vertraut und trivial. Gesteuert wird es von biologischen Prozessen, neurologischen Vorgängen und Algorithmen, die uns intuitiv vorkommen, weil sie meist unterhalb der Bewusstseinschwelle stattfinden. Hier handelt es sich um das Zukunftsdenken, das wir praktizieren, wenn wir eine Straße überqueren und überlegen, ob uns der heranbrausende Sattelschlepper wohl erwischt. Dem Geheimnis der Zukunft begegnen wir erst dann wirklich, wenn wir neue Richtungen einschlagen, wenn ein Kind geboren wird, wenn wir uns einer plötzlichen Krise gegenübersehen, wenn wir in ein anderes Land ziehen oder wenn wir versuchen, uns die Zukunft des Planeten Erde vorzustellen. Das ist bewusstes Zukunftsdenken. Sobald wir aufmerksam und eingehend über die Zukunft nachdenken, wird uns rasch klar, wie sonderbar sie ist.

Im vorliegenden Buch werden wir uns damit beschäftigen, wie Philosophen, Wissenschaftler und Theologen über die Zukunft gedacht haben. Wir werden uns anschauen, wie sich andere Lebewesen – von Bakterien über Biber bis zu Baobabs – mit dem gleichen tiefen Geheimnis auseinandersetzen, indem sie eine ungeheuer

komplexe biochemische und neurologische Maschinerie benutzen. Und wir werden uns mit der Frage beschäftigen, was unsere eigene Spezies von anderen unterscheidet, wenn sie kollektiv und bewusst über die Zukunft nachdenkt und versucht, auf sie einzuwirken. Zum Schluss geht es um einige der heute denkbaren Zukünfte in den nächsten Jahrzehnten, Jahrtausenden und Jahrmilliarden. Zum Schluss stellen wir einige Vermutungen über das Ende der Zeit an.

Ein alltägliches Geheimnis

In jedem Augenblick unseres Lebens sehen wir uns mit dem eigenartigen, existenziellen Geheimnis der Zukunft konfrontiert. Es scheint viele mögliche Zukünfte zu geben. Blitzartig sind dann alle diese Zukünfte bis auf eine verschwunden, und wir haben es nur noch mit einer einzigen Gegenwart zu tun. Wir müssen diese Gegenwart schnell bewältigen, weil sie gleich darauf schockgefroren im Gedächtnis und in der Geschichte landet - mit so viel Bewegungsfreiheit wie ein Mammut in Eiszeitgletschern. Auf der anderen Seite jeder knarrenden Tür wartet eine endlose, ungeduldige Menge anderer möglicher Zukünfte, einige alltäglich, einige trivial, einige geheimnisvoll und einige, die tiefgreifende Veränderung bringen. Und wir wissen nicht, mit welcher wir es zu tun bekommen werden.

Die Geheimnisse, in die die Zukunft gehüllt ist, sind verlockend und erschreckend zugleich; sie haben großen Anteil an der Fülle, Schönheit, Freude und Bedeutung des Lebens. Seinem Zauber! Wollen wir wirklich wissen, was hinter jeder Tür liegt? Vor 2000 Jahren fragte Cicero: Und Cäsar – hätte er »durch Weissagung die Versicherung erhalten (...), [er werde] (...) von Bürgern ersten Ranges, die zum Teil ihm Alles zu verdanken hatten (...) ermordet werden, und so da liegen, daß nicht nur keiner seiner Freunde, sondern nicht einmal Einer seiner Sklaven zu seinem Leichnam hinträte – in welcher Seelenqual, sage ich, würde er sein Leben hingebracht haben?!«³ Cicero kannte Cäsar und hatte vielleicht sogar mit eigenen Augen gesehen, wie dieser in den Iden des März (am 15. März) 44 v. Chr. erdolcht wurde. Als Cäsar starb, schrieb Cicero gerade an seinem bedeutenden Werk über Weissagung. Daher war das Beispiel für ihn so lebhaft und eindringlich. Türen zur Zukunft verbergen Dinge, die wir vielleicht lieber nicht kennen würden. Unsere Ahnungslosigkeit bezüglich der Zukunft trägt wesentlich zur Dramatik und zum Reiz des Lebens bei. Sie gibt uns die Freiheit, uns zu entscheiden, und nimmt uns in die moralische Pflicht, sorgfältig zu entscheiden.

Gleichwohl möchten wir oft unbedingt einen Blick auf das Erhaschen, was uns erwartet. Welche Hinweise haben wir? Wenn wir in ein anderes Land reisen, können wir mit

Leuten sprechen, die schon dort gewesen sind, oder wir richten uns nach *Lonely-Planet*-Reiseführern, so wie die Europäer im 19. Jahrhundert mit ihrem *Baedeker* reisten. Als gelernter Historiker habe ich die Vergangenheit in meiner Vorstellung bereist, indem ich die Aufzeichnungen und Erinnerungen der Menschen, die einst lebten, als *Baedeker* benutzte. Ich bin nicht blind gereist. Wenn wir aber die Zukunft betreten, haben wir keine Reiseführer, weil noch keine Menschenseele dort war. Zu Recht hat uns der Historiker und Philosoph R. G. Collingwood darauf hingewiesen, dass uns die Zukunft keine Dokumente hinterlasse.⁴

Dieses Nichtwissen ist beängstigend, weil die Zukunft wirklich – wirklich! – von großer Bedeutung ist. »Schließlich«, so der Zukunftsforscher Nicholas Rescher, »werden wir dort alle den Rest unseres Lebens zubringen.«⁵ Daher suchen wir alle nach Orientierungshilfen. Unser Verstand hält ständig nach Mustern, Trends und Zeichen Ausschau und stellt sich gute und schlechte Zukünfte vor; wir versuchen Botschaften von Träumen oder Sternen ebenso zu deuten wie die Warnungen oder Verheißungen von Wahrsagern oder Finanzberatern. Wir fragen Eltern, Ärzte oder Lehrer. Moderne Regierungen fragen Wirtschaftswissenschaftler und Statistiker (und entlohnen sie gelegentlich fürstlich). All das tun wir, denn mag die Zukunft auch keine

Dokumente hinterlassen, so verfügen wir doch über einige Hinweise auf das, was da kommen könnte. Und manchmal können wir Vorhersagen auf der Basis von, wie Leibniz sagte, »moralischer [d. h. annähernder] Gewissheit« abgeben. Die Sonne wird morgen aufgehen; ich werde eines Tages sterben; der Staat wird darauf bestehen, dass ich Steuern zahle. Ich kann diese Dinge nicht mit »absoluter Gewissheit« behaupten. Aber doch mit annähernder. Ich kann die Zukunft nicht im Detail vorhersagen, abgesehen von seltenen Fällen, wie zum Beispiel Sonnenfinsternissen. Anders als die mit Einzelheiten gespickte Vergangenheit ist die Zukunft eine diffuse Welt unscharfer Formen, die sich im Zwielficht bewegen.

Am seltsamsten ist aber, dass unsere einzigen Hinweise auf die Zukunft in der Vergangenheit liegen. Daher fühlt sich Leben manchmal an, als lenke man einen Rennwagen, während man in den Rückspiegel blickt. Kein Wunder, dass wir hin und wieder Unfälle bauen. Wie die Wahrsager in Dantes Inferno, denen man zur Strafe die Gesichter nach hinten drehte, schauen wir zurück, während wir die Zukunft betreten. Daher ist es paradox, dass Historiker, die ihre Zeit damit verbringen, die Vergangenheit zu studieren, so selten an die Zukunft denken. Dieses Buch verfolgt unter anderem das Anliegen, für die Verknüpfung des Vergangenheitsdenkens (der »Geschichte«) mit dem

Zukunftsdenken zu werben, damit wir die Vergangenheit besser nutzen, um mögliche Zukünfte auszuleuchten.

Heute ist sorgfältiges Zukunftsdenken besonders wichtig, weil die Geschichte des Planeten Erde vor einem Wendepunkt steht. Im letzten Jahrhundert haben wir Menschen plötzlich so viel Macht erworben, dass wir die Zukunft der Erde und ihre vulnerable Lebensfracht in unseren unsicheren Händen halten. Was wir in den nächsten fünfzig Jahren tun, wird über die Zukunft der Biosphäre in den nächsten Tausenden oder vielleicht Millionen Jahren entscheiden. Was wir tun, wird seinerseits davon abhängen, wie wir uns unsere Zukünfte vorstellen und welche wir zu realisieren versuchen. Wenn klarer ist, was wir unter Zukunft verstehen, wie wir uns auf sie vorbereiten können und welche Zukünfte am wahrscheinlichsten sind, sind diese Erkenntnisse nicht nur für Experten von großer Bedeutung, sondern auch für jeden denkenden Bürger der heutigen Welt.

Und doch: Trotz des eigenartigen Charakters der Zukunft, der Aufmerksamkeit, die wir möglichen Zukünften schenken, und der elementaren Bedeutung sorgfältigen Zukunftsdenkens, sind die allgemeinen Fertigkeiten des Zukunftsdenkens nichts, was an unseren Schulen oder Universitäten gelehrt würde. Zwar werden Spezialisten bestimmte Fertigkeiten des Zukunftsdenkens wie Computermodellierung vermittelt, aber die meisten von

uns müssen improvisieren. Wir verlassen uns auf unsere Instinkte und Intuitionen, um der geheimnisvollen Welt zu begegnen, die vor uns liegt und ihren Schatten auf so viele unserer Gedanken und Handlungen wirft. Einer der Gründe, dieses Buch zu schreiben, war die Erkenntnis, dass ich kaum eine Ahnung hatte, was genau wir unter »Zukunft« verstehen oder wie viel Einfühlungsvermögen man benötigt, um über wahrscheinliche Zukünfte nachzudenken. Und allgemein verständliche Einführungen in den Themenbereich der Zukunft und des Zukunftsdenkens konnte ich nirgends finden.⁶ Ich vermute, dass ich nicht der Einzige bin, der mehr über die seltsame Welt hinter der knarrenden Tür erfahren möchte. Darum habe ich versucht, das Buch zu schreiben, nach dem ich gesucht habe. Ich sehe es als eine Art Bedienungsanleitung für die Zukunft. Obwohl ich kein Zukunftsforscher im engeren Sinn bin, habe ich versucht, zu begreifen, was wir *meinen*, wenn wir von »Zukunft« sprechen, besser zu erkennen, wie wir über wahrscheinliche Zukünfte *nachdenken* sollten, und mir mithilfe dieser Erkenntnisse Zukünfte für uns, unseren Planeten und das Universum als Ganzes *vorzustellen*.

Eine Big-History-Perspektive

Wenn ich analysiere, wie wir über mögliche Zukünfte nachdenken, verwende ich die Mehrfachlinsen von »Big

History«, einem relativ neuen interdisziplinären Forschungsfeld, über das ich seit dreißig Jahren lehre und schreibe.⁷ Big History betrachtet die Vergangenheit auf allen erdenklichen Größenskalen und aus vielen verschiedenen wissenschaftlichen Perspektiven in der Hoffnung, dass eine Art Triangulation zu einem vielseitigeren und gründlicheren Verständnis der Geschichte führt. David Hume sagte oft, es mache ihm Freude, ein Problem »ziemlich gründlich« anzugehen.⁸ Genau das kann, so hoffe ich, eine Big-History-Perspektive für die Idee der Zukunft leisten. Stellen Sie sich vor, Sie blicken in einen Kristall, der die Zukunft wiedergibt. In den folgenden Kapiteln werden wir den Kristall viele Male drehen und die Zukunft durch verschiedene Facetten, in unterschiedlichem Licht und durch die Augen von Experten vieler Fachrichtungen betrachten. Jedes Mal, wenn wir den Kristall drehen, werden sich Form, Farbe und Bedeutung ein wenig verändern, und wir können neue Erkenntnisse gewinnen.

Der Blick auf ein Problem aus verschiedenen Perspektiven kann uns entscheidend voranbringen. Ein faszinierender Ansatz in der Netzwerktheorie, die »Kleine-Welt«-These, erklärt, warum. Sie zeigt, dass in einem Netzwerk, in dem die meisten Punkte Nachbarn sind, ein oder zwei Fernverbindungen das ganze Netzwerk verändern können, indem sie den Austausch von Ideen,

Informationen und Waren beschleunigen. Der größte Teil der Menschheitsgeschichte ist von Netzwerken dörflicher Ausmaße geprägt worden, die sich aus Nachbarn mit ähnlichen Perspektiven zusammensetzten. Doch wenn nur einer der Nachbarn regelmäßig in ein anderes Dorf oder in die nächste Stadt fährt, kann er ein lokales Netzwerk völlig umkrempeln, da er ihm einen viel breiteren Informationsfluss und ganz andere Perspektiven zugänglich macht. Das erklärt, weshalb eine relativ kleine Zahl von Menschen, die sich zwischen den Welten bewegte – Vagabunden, Kaufleute mit ihren Karawanen, Hausierer, Wanderpropheten und Soldaten – eine ausgesprochen revolutionäre Rolle in der menschlichen Geschichte gespielt haben. Die antiken Seidenstraßen veränderten die Geschichte Eurasiens, indem sie von Korea bis zum Mittelmeer Tauschnetze spannten – nicht nur für Waren, sondern auch für Information und Kultur.⁹ Sich entsprechend zwischen wissenschaftlichen Disziplinen zu bewegen, kann die gleiche Wirkung erzielen. Disziplinäre Grenzgänger entwickelten die fundamentalen Paradigmen der modernen Wissenschaft, etwa die Urknallkosmologie, die die Physik der sehr großen und der sehr kleinen Dinge miteinander verknüpft, oder die moderne Genetik, die gleichermaßen auf Chemie, Biologie und Physik fußt. Wie die Seidenstraßen verknüpft eine Big-History-Perspektive Stränge verschiedener Forschungsfelder zu Wissensnetzen,

die neue Erkenntnisse und Denkweisen hervorbringen können. Neue Verbindungen herzustellen kann auf einem Feld, das so schwierig und zusammengestückelt ist wie das Zukunftsdenken, besonders wichtig sein. Wendell Bell, ein Pionier der modernen »Zukunftsforschung«, schreibt daher: »In einer Welt von Spezialisten und spezialisierten Wissensfeldern fällt demjenigen, der das große Bild sieht, der die Wechselbeziehung zwischen verschiedenen Dingen sieht, der das Ganze sieht und nicht nur die Teile, eine wichtige - und gegenwärtig vernachlässigte - Rolle zu.«¹⁰

Natürlich ist das Überschreiten von disziplinären Grenzen riskant, so gefährlich wie das Bereisen der Seidenstraßen. Es kommt zu einem Kompromiss zwischen lokalem Wissen und dem großen Bild. Ich hoffe, dass die Einsichten, die durch Perspektivenvielfalt gewonnen werden, den Verlust an Tiefenschärfe, Nuancen oder Genauigkeit aufwiegen werden. Der Quantenphysiker Erwin Schrödinger bringt dieses Dilemma in seinem Vorwort zu dem interdisziplinären Buch *Was ist Leben?*, das Francis Crick und James Watson zu ihrer epochalen Entdeckung der DNA-Struktur anregte, wunderbar zum Ausdruck. Sich sehr wohl bewusst, dass er kein Biologe war, aber davon überzeugt, dass die Physik der Biologie einiges zu bieten habe, schrieb Schrödinger:

Wenn wir unser wahres Ziel nicht für immer aufgeben wollen, dann dürfte es nur den einen Ausweg aus dem Dilemma [der Schwierigkeit, Erkenntnisse aus verschiedenen Disziplinen miteinander zu verknüpfen; DGC] geben: daß einige von uns sich an die Zusammenschau von Tatsachen und Theorien wagen, auch wenn ihr Wissen teilweise aus zweiter Hand stammt und unvollständig ist - und sie Gefahr laufen, sich lächerlich zu machen.¹¹

Im vorliegenden Buch versuche ich, die Zukunft in einem ganz ähnlichen Geist zu erklären. Dabei bin ich bemüht, unser Zukunftsverständnis im Hume'schen Sinne »ziemlich gründlich« zu durchleuchten. Das geschieht aber paradoxerweise dadurch, dass ich erheblich in die Breite gehe und mich der Zukunft aus vielen verschiedenen Richtungen annähere. So frage ich, wie wir die Zukunft zu *verstehen* versuchen, wie wir und andere Organismen versuchen, verschiedene Zukünfte zu *managen*, wie wir Menschen versuchen, uns auf die wahrscheinlichsten Zukünfte *vorzubereiten*, und schließlich, wie wir Menschen uns die Zukünfte unserer eigenen Art, unseres Planeten und sogar unseres Universums *vorstellen*.

Die Ursprungsgeschichte von *Zukunft denken*

Warum schreibt ein Historiker über die Zukunft? Die meisten Geschichtswissenschaftler halten sich an die Vergangenheit, und das völlig zu Recht, wenn es nach R. G. Collingwood ginge. »Aufgabe des Historikers ist es«, wetterte er, »die Vergangenheit zu erkennen, nicht die Zukunft; und immer wenn Historiker sich anheischig machen, die Geschehnisse der Zukunft im Voraus bestimmen zu können, dürfen wir sicher sein, dass sie nicht ganz die richtige Auffassung vom Wesen der Wissenschaft haben.« Die meisten Historiker stimmen ihm zu. Tatsächlich ist Collingwoods Argument aber nicht haltbar, denn das Studium der Vergangenheit ist der Schlüssel zu den meisten Formen des Zukunftsdenkens. Aus diesem Grund stimmen ihm nicht alle zu. Zwar meint auch der Historiker E. H. Carr, Geschichtswissenschaftler seien nicht in der Lage, spezifische Ereignisse vorherzusagen, wohl aber, übergreifende geschichtliche Muster und Tendenzen zu erkennen, das heißt, »allgemeine Richtlinien für künftiges Handeln, die (...) gültig und nützlich sind«. Konfuzius hätte ihm zugestimmt. »Erzähle mir die Vergangenheit«, schrieb er, »und ich werde die Zukunft erkennen.«¹² Ich hoffe, einige Leser davon überzeugen zu können, dass Historiker erheblich zum Zukunftsdenken beitragen können.

Auf die Idee, ernsthafter über die Zukunft nachzudenken, brachte mich Big History. Anfang der 1990er-Jahre hatten

meine Kollegen und ich an der Macquarie University gerade mit dem radikalen Experiment begonnen, einen Geschichtskurs zu geben, der die gesamte Vergangenheit abdeckte, angefangen mit dem unvorstellbaren Augenblick vor 13,8 Milliarden Jahren, als unser Universum im Urknall geboren wurde. Einen solchen Kurs zu halten, war lächerlich ehrgeizig, weil er sehr viele traditionelle disziplinäre Grenzen überschritt. Darum kamen wir nie auf die Idee, auch noch die Zukunft in unsere Überlegungen einzubeziehen! Unsere letzte Vorlesung betraf die heutige Welt. Nach einer solchen Vorlesung sprach mich eine unserer besten Studentinnen an und sagte, ihr gefalle die atemberaubende Perspektive von Big History. »Aber«, ich erwartete es förmlich, »Sie können nicht in der Gegenwart aufhören. Nachdem Sie vierzehn Milliarden Jahre betrachtet haben, können Sie *unmöglich* die nächsten rund hundert Jahre außer Acht lassen. Wie können Sie uns mit einem solchen Cliffhanger entlassen? Sie müssen auch über die Zukunft sprechen.« Ich hätte mir am liebsten mit der flachen Hand vor die Stirn geschlagen. Natürlich hatte sie recht! Die Zukunft ist der Rest der Zeit. Sollte sich da ein Historiker nicht ein wenig Zeit für sie nehmen?

Im folgenden Jahr nahmen David Briscoe, ein Kollege, der wundervolle Biologievorlesungen zu dem Kurs beigesteuert hatte, und ich eine abschließende Vorlesung über die Zukunft mit auf. Wir wussten natürlich nicht, was wir taten.

Welche Zukunft? Die nächsten zehn Jahre? Die nächsten Millionen? Keine Ahnung. Aber David machte einen brillanten Vorschlag, der zumindest dafür sorgen sollte, dass die Vorlesung Spaß machte. Er sagte: Übertreiben wir es nicht mit der Vorbereitung. *Schließlich wissen wir wirklich nicht, was geschehen wird!* Lass uns vor den Studenten eine Münze werfen, die festlegt, wer von uns der Optimist und wer der Pessimist ist. Dann beschreiben wir abwechselnd gute Zukünfte und schlechte Zukünfte. Und genau das taten wir. Wir entschieden uns, nur mit einem Mikrofon zu arbeiten, so dass wir darum kämpfen mussten, wenn wir glaubten, der andere verzapfe Unsinn.

Diese Vorlesungen hielten wir über mehrere Jahre. Was immer sie brachten, auf jeden Fall brachten sie Spaß. Und sie trugen dem instinktiven Gefühl unserer Studierenden Rechnung, dass man bei dem Versuch, über die Vergangenheit nachzudenken, die Zukunft nicht ausschließen kann. Gewiss, wir erleben Vergangenheit und Zukunft unterschiedlich, und doch sind sie unzertrennlich wie siamesische Zwillinge. Die Beschäftigung mit der Zukunft brachte mich mit einer vielfältigen und manchmal seltsamen Literatur von Theologen, Philosophen, Naturwissenschaftlern, Statistikern, Science-Fiction-Autoren und Vertretern der ganz neuen wissenschaftlichen Disziplin der Zukunftsforschung in Verbindung.

Als ich schließlich daranging, meine Geschichte der vollständigen Vergangenheit zu verfassen, beherzigte ich den Rat meiner Studentin. Das letzte Kapitel behandelte die Zukunft.¹³ Und nun arbeite ich dieses Schlusskapitel zu einem ganzen Buch aus. Doch es geht viel weiter, weil ich sehr viel mehr über die Zukunft gelernt habe und weil ich erkannt habe, wie viele unserer Gedanken sich mit möglichen Zukünften beschäftigen

Von jetzt an werde ich mit dem Ausdruck »Zukunftsdenken« alle Gedanken an die Zukunft bezeichnen, auch wenn sie sich unterhalb der Bewusstseinschwelle befinden. Es gibt viele andere Namen dafür, von H. G. Wells' »Voraussicht« über Bezeichnungen wie »Zukunftsforschung«, »Prognostik« (dem im Ostblock favorisierten Begriff) und »Planung« bis zu dem französischen Wort *prospective*. Mit dem Ausdruck »Zukunftsmanagement« möchte ich alle Versuche beschreiben, die bewusst oder unbewusst das Ziel verfolgen, die Zukunft in bevorzugte Richtungen zu lenken.

Struktur und Inhalt

Dieses Buch ist in vier Hauptteile gegliedert und um vier Grundfragen organisiert.

Im ersten Teil lautet die Frage: »Was ist Zukunft?« Dort betrachten wir, was Philosophen, Naturwissenschaftler und Theologen über die Zukunft zu sagen haben und mit

welchen praktischen Herausforderungen sich alle Lebewesen konfrontiert sehen, wenn sie versuchen, mit möglichen Zukünften *umzugehen*. Im zweiten Teil geht es um die Frage: »Wie bewältigen Lebewesen die Zukunft?« Dort betrachten wir, welche ausgefeilten biochemischen und neurologischen Mechanismen Lebewesen zu Hilfe nehmen, um sich ungewissen Zukünften zu stellen. Das ist die Grundlage allen Zukunftsdenkens. Von den intelligenteren Lebewesen abgesehen, arbeiten diese Mechanismen bei allen Organismen unterhalb der Bewusstseinssebene. Größtenteils findet Zukunftsdenken also unter Deck statt. Der dritte Teil beschäftigt sich mit dem bewussten Zukunftsdenken unserer eigenen Art. Dort stellt sich die Frage: »Wie versuchen Menschen die Zukunft in den Blick zu bekommen, zu verstehen und sich auf sie vorzubereiten?« Im Unterschied zum Zukunftsdenken anderer Arten hat sich das des Menschen radikal verändert, seit unsere Art erstmals in Erscheinung trat. Daher werden wir im dritten Teil menschliches Zukunftsdenken in drei unterschiedlichen Abschnitten der Menschheitsgeschichte beschreiben: in der Gründerzeit bis vor rund 10 000 Jahren, im Agrarzeitalter bis 200 Jahre vor der Gegenwart und schließlich in der Neuzeit. Im vierten Teil geht es um die Frage: »Welche Art von Zukünften können wir uns (glaubhaft) für die Menschheit, den Planeten Erde und das Universum als Ganzes vorstellen?«