

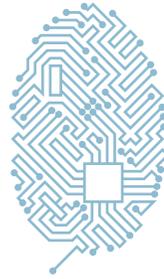
Yuval Noah Harari

Homo Deus

Eine Geschichte von Morgen

Aus dem Englischen übersetzt
von Andreas Wirthensohn

C. H. Beck



«Ich habe gerade Yuval Noah Hararis geniale <Geschichte der Menschheit> gelesen. Das wohl beste Buch zum Thema, das je geschrieben wurde.»

Henning Mankell

Yuval Noah Harari wurde 1976 in Haifa, Israel, geboren. Er promovierte 2002 an der Oxford University. Aktuell lehrt er Geschichte an der Hebrew University in Jerusalem mit einem Schwerpunkt auf Weltgeschichte. Sein Weltbestseller «Eine kurze Geschichte der Menschheit» wurde in fast 40 Sprachen übersetzt und weltweit nahezu zwei Millionen Mal verkauft.

Weitere Informationen finden Sie auf der Webseite des Autors:
www.ynharari.com/de/



Liebe Leser,

mein Name ist Yuval Noah Harari. Ich möchte Ihnen mein neues Buch vorstellen: «Homo Deus. Eine Geschichte von Morgen».

Mein letztes Buch, «Eine kurze Geschichte der Menschheit», beschrieb, wie unsere einzigartige Fähigkeit an kollektive Mythen zu glauben – ob Gott, Menschenrechte oder Geld – uns in die Lage versetzte, diesen Planeten zu erobern. In «Homo Deus» untersuche ich, was passieren könnte, wenn unsere alten Mythen mit revolutionären neuen Technologien verbunden werden. Wie wird der Islam mit der Gentechnik umgehen? Wie wird der Sozialismus auf den Aufstieg der Nichtarbeiterklasse reagieren? Wie wird der Liberalismus mit einem Big Brother, der mit Big Data gefüttert wird, zurechtkommen? Wird das Silicon Valley am Ende nicht nur neue Geräte, sondern auch neue Religionen produzieren?

Künstliche Intelligenz überholt bereits in atemberaubender Geschwindigkeit unsere eigenen kognitiven Fähigkeiten. Was wird mit der Demokratie passieren, wenn Google und Facebook unsere Vorlieben und unsere politischen Einstellungen besser kennen als wir selbst? Was wird aus dem Wohlfahrtsstaat, wenn Computer die Menschen vom Arbeitsmarkt verdrängen und eine gigantische Klasse der «Unnützen» schaffen?

Möglicherweise wird die Biotechnologie die menschliche Lebenserwartung radikal verlängern und es uns erlauben, sowohl unserem Körper als auch unserem Geist ein Upgrade zu gönnen. Werden diese Verbesserungen dann für alle und jeden verfügbar sein? Oder werden wir eine noch nie dagewesene biologische Ungleichheit zwischen Arm und Reich erleben? Der Unterschied zwischen technologisch aufgerüsteten «Übermenschen» und den einfachen Menschen aus Fleisch und Blut könnte sogar größer sein als der zwischen dem Homo Sapiens und dem Neandertaler.

Technologie ist niemals deterministisch. Ein und dieselben Werkzeuge lassen sich für ganz unterschiedliche Zwecke einsetzen. Umso besser wir verstehen, wie sich die neuen Technologien auf unsere Politik, Wirtschaft und Ethik auswirken, desto klügere Entscheidungen können wir über ihre Verwendung treffen. Die Geschichte zu studieren, war noch nie so wichtig wie heute. Wir müssen unsere Vergangenheit verstehen – nicht, um die Zukunft vorherzusagen, sondern um uns von unseren alten Denkweisen zu befreien und uns alternative Entwicklungen vorstellen zu können.

Wenn die Zukunft unserer Spezies und unseres Planeten Sie umtreibt, dann wird Ihnen «Homo Deus» viel Stoff zum Nachdenken geben.

Mit den besten Wünschen
Ihr
Yuval Noah Harari

Inhaltsverzeichnis des Buches

Kapitel 1 Die neue menschliche Agenda 7

Teil I: Homo sapiens erobert die Welt 107

Kapitel 2 Das Anthropozän 26

Kapitel 3 Der menschliche Funke 149

Teil II: Homo sapiens gibt der Welt einen Sinn 219

Kapitel 4 Die Geschichtenerzähler 221

Kapitel 5 Das seltsame Paar 253

Kapitel 6 Der moderne Pakt 281

Kapitel 7 Die humanistische Revolution 309

Teil III: Homo sapiens verliert die Kontrolle 385

Kapitel 8 Die Zeitbombe im Labor 387

Kapitel 9 Die große Entkopplung 421

Kapitel 10 Der Ozean des Bewusstseins 483

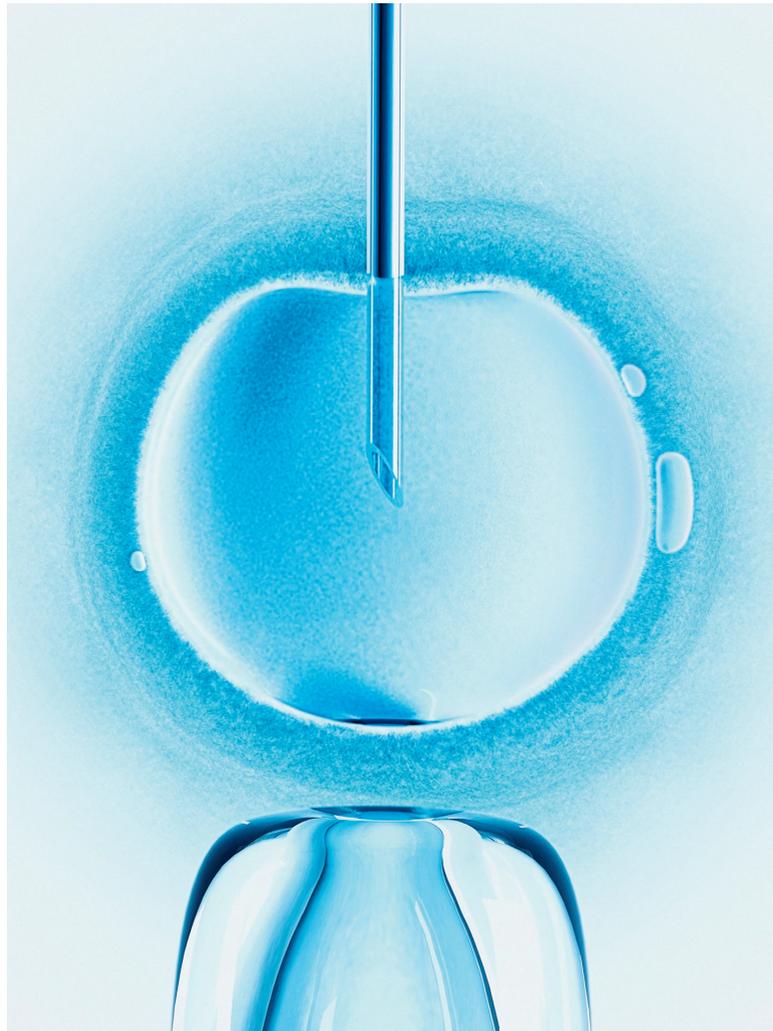
Kapitel 11 Die Datenreligion 505

Anmerkungen 43

Danksagung 547

Bildnachweis 000

Register 000



Künstliche Befruchtung: Die Beherrschung der Schöpfung

Kapitel 1

Die neue menschliche Agenda

Bei Anbruch des dritten Jahrtausends erwacht die Menschheit, streckt ihre Glieder und reibt sich die Augen. Die Reste eines schrecklichen Albtraums schwirren ihr noch im Kopf herum. «Da war irgendwas mit Stacheldraht und riesigen Wolken, die aussahen wie Pilze. Naja, einfach schlecht geträumt.» Sie tappt ins Badezimmer, wäscht sich das Gesicht und überprüft im Spiegel ihre Falten. Dann macht die Menschheit sich einen Kaffee und schlägt den Kalender auf. «Mal sehen, was heute auf der Agenda steht.»

Jahrtausendlang blieb die Antwort auf diese Frage unverändert. Es waren immer die gleichen drei Probleme, welche die Menschen beschäftigten, ob im China des 20. Jahrhunderts, im mittelalterlichen Indien oder im alten Ägypten. Ganz oben auf der Liste standen stets Hunger, Krankheit und Krieg. Generation für Generation beteten die Menschen zu jedem Gott, jedem Engel, jedem Heiligen, und sie erfanden unzählige Instrumente, Institutionen und Gesellschaftssysteme – trotzdem starben sie weiter millionenfach an Hunger, Epidemien und Gewalt. Viele Denker und Propheten kamen zu dem Schluss, Hunger, Krankheit und Krieg seien eben fester Bestandteil von Gottes kosmischem Plan oder unserer unvollkommenen Natur, und erst am Ende aller Zeit würden wir davon befreit werden.

Doch am Morgen des dritten Jahrtausends wacht die Menschheit auf und macht eine erstaunliche Feststellung. Die meisten Menschen denken selten daran, doch in den letzten Jahrzehnten ist es uns gelungen, Hunger, Krankheit und Krieg im Zaum zu halten. Natürlich sind diese Probleme nicht vollständig gelöst, aber was einmal unbegreifliche und unkontrollierbare Kräfte der Natur waren, sind jetzt Herausforderungen, die sich bewältigen lassen. Wir müssen zu keinem Gott oder Heiligen mehr beten, um davor bewahrt zu werden. Wir wissen ziemlich genau, was zu tun ist, um Hunger, Krankheit und Krieg zu verhindern – und in der Regel gelingt uns das auch.

Natürlich gibt es nach wie vor eklatante Misserfolge. Aber angesichts dieser Rückschläge zucken wir nicht mehr einfach mit den Schultern und sagen: «So ist das eben in unserer unvollkommenen Welt» oder «Gottes Wille geschehe». Nein, wenn Hunger, Krankheit und Krieg sich unserer Kontrolle entziehen, dann haben wir das Gefühl, dass jemand es vermasselt hat, wir setzen eine Untersuchungskommission ein und geloben, es beim nächsten Mal besser zu machen. Und es funktioniert wirklich. Solche Unglücke geschehen tatsächlich immer seltener. Zum ersten Mal in der Geschichte sterben mehr Menschen, weil sie zu viel essen und nicht weil sie zu wenig essen. Mehr Menschen sterben an Altersschwäche als an ansteckenden Krankheiten. Und mehr Menschen begehen Selbstmord als von Soldaten, Terroristen und Kriminellen zusammen getötet werden. Zu Beginn des 21. Jahrhunderts stirbt der Durchschnittsmensch mit größerer Wahrscheinlichkeit, weil er sich bei McDonald's vollstopft, als durch eine Dürre, Ebola oder einen Anschlag von al-Qaida.

Obwohl also der Terminkalender von Präsidenten, Unternehmensvorständen und Generälen noch immer voll mit Wirtschaftskrisen und militärischen Konflikten ist, kann die Menschheit aus weltgeschichtlicher Warte betrachtet den Blick nach oben richten und neue Horizonte ins Auge fassen. Wenn wir Hunger, Krankheit und Krieg tatsächlich unter

Kontrolle bringen, was wird dann auf der menschlichen Agenda ganz oben stehen? Wie Feuerwehrleute in einer Welt ohne Feuer muss sich auch die Menschheit im 21. Jahrhundert eine ganz neue Frage stellen: Was soll aus uns werden? Was verlangt in einer gesunden, prosperierenden und harmonischen Welt unsere Aufmerksamkeit und unseren Erfindergeist? Diese Frage stellt sich mit doppelter Dringlichkeit, wenn man bedenkt, mit welcher ungeheurer neuer Macht wir dank Biotechnologie und Informationstechnologie ausgestattet sind. Was sollen wir mit all dieser Macht anstellen?

Bevor wir uns an die Beantwortung dieser Frage machen, müssen wir aber doch noch ein paar Worte über Hunger, Krankheit und Krieg verlieren. Die Behauptung, wir würden sie unter Kontrolle haben, mag manchem unerhört, reichlich naiv oder vielleicht sogar gefühllos erscheinen. Was ist mit den Milliarden Menschen, die noch immer mit weniger als zwei Dollar am Tag auskommen müssen? Was mit der anhaltenden Aids-Krise in Afrika oder den Kriegen, die in Syrien und im Irak toben? Angesichts solcher Einwände und Bedenken müssen wir zunächst die Welt des frühen 21. Jahrhunderts genauer in den Blick nehmen, ehe wir die menschliche Agenda für die kommenden Jahrzehnte erkunden.

[...]

Wonach wird die Menschheit sonst noch streben? Werden wir uns damit zufrieden geben, uns an dem Erreichten zu erfreuen, Hunger, Krankheit und Krieg im Zaum zu halten und das ökologische Gleichgewicht zu bewahren? Das könnte tatsächlich die klügste Strategie sein, doch die Menschheit wird sie vermutlich nicht verfolgen. Menschen sind selten mit dem zufrieden, was sie haben. Der menschliche Geist reagiert auf Errungenschaften in der Regel nicht mit Zufriedenheit, sondern mit dem Verlangen nach mehr. Menschen sind fortwährend auf der Suche nach Dingen, die besser, größer, leckerer sind. Wenn die Menschheit über enorme neue Fähigkeiten verfügt und wenn die Bedrohung durch Hunger, Krankheit und Krieg endgültig beseitigt ist,

was fangen wir dann mit uns an? Was werden die Forscher, Investoren, Banker und Präsidenten den lieben langen Tag tun? Gedichte schreiben?

Erfolg gebiert Verlangen, und unsere jüngsten Leistungen drängen die Menschheit jetzt dazu, sich noch gewagtere Ziele zu setzen. Nachdem wir ein beispielloses Maß an Wohlstand, Gesundheit und Harmonie erreicht haben und angesichts unserer vergangenen Bilanz und unserer gegenwärtigen Werte, werden die nächsten Ziele der Menschheit wahrscheinlich Unsterblichkeit, Glück und Göttlichkeit sein. Nachdem wir die Sterblichkeit durch Hunger, Krankheit und Gewalt verringert haben, werden wir nun darauf hinarbeiten, das Altern und sogar den Tod zu überwinden. Nachdem wir die Menschen aus bitterstem Elend gerettet haben, werden wir uns nun zum Ziel setzen, sie im positiven Sinne glücklich zu machen. Und nachdem wir die Menschheit über die animalische Ebene des Überlebenskampfes hinausgehoben haben, werden wir nun danach streben, Menschen in Götter zu verwandeln und aus dem *Homo sapiens* den *Homo deus* zu machen.

Die letzten Tage des Todes

Im 21. Jahrhundert werden die Menschen vermutlich ernsthaft nach der Unsterblichkeit greifen. Der Kampf gegen das Alter und den Tod wird dabei lediglich den althergebrachten Kampf gegen Hunger und Krankheit fortführen und den höchsten Wert der gegenwärtigen Kultur zum Ausdruck bringen: den Wert des menschlichen Lebens. Fortwährend werden wir daran erinnert, dass das menschliche Leben das Heiligste auf Erden ist. Jeder sagt das – Lehrer in den Schulen, Politiker in Parlamenten, Anwälte vor Gericht und Schauspieler auf Theaterbühnen. Die Allgemeine Erklärung der Menschenrechte, die nach dem Zweiten Welt-



Der Tod in Gestalt des Schnitters in mittelalterlicher Kunst.

krieg von den Vereinten Nationen verkündet wurde – und dem, was wir uns unter einer weltweiten Verfassung vorstellen, vermutlich am nächsten kommt –, stellt kategorisch fest, grundlegendster Wert der Menschheit sei das «Recht auf Leben». Da der Tod eindeutig gegen dieses Recht verstößt, ist er ein Verbrechen gegen die Menschheit, und deshalb sollten wir den totalen Krieg gegen ihn führen.

Die gesamte Geschichte hindurch haben Religionen und Ideologien das Leben selbst nicht heiliggesprochen. Sie huldigten stets etwas, das oberhalb oder jenseits des irdischen Daseins stand, und waren dementsprechend gegenüber dem Tod ziemlich tolerant. Einige waren geradezu verliebt in Gevatter Tod. Weil Christentum, Islam und Hinduismus darauf beharrten, der Sinn unseres Daseins hänge von unserem Schicksal im Jenseits ab, galt ihnen der Tod als wichtiger und positiver Bestandteil der Welt. Die Menschen starben, weil Gott es so wollte, und der Augenblick ihres Todes war eine heilige metaphysische Erfahrung, die vor Bedeutung nur so strotzte. Stand ein Mensch kurz vor seinem letzten Atemzug, dann war es an der Zeit, einen Priester, Rabbi oder Schamanen

zu holen, eine Bilanz des Lebens zu ziehen und seine eigentliche Rolle im Universum zu übernehmen. Christentum, Islam oder Hinduismus in einer Welt ohne Tod – das wäre eine Welt auch ohne Himmel, Hölle oder Reinkarnation.

Die moderne Wissenschaft und die moderne Kultur haben eine gänzlich andere Auffassung von Leben und Tod. Sie halten den Tod nicht für ein metaphysisches Mysterium, und sie betrachten ihn mit Sicherheit nicht als Quelle für den Sinn des Lebens. Für moderne Menschen ist der Tod vielmehr ein technisches Problem, das wir lösen können und lösen sollten.

Wie aber sterben die Menschen genau? Mittelalterliche Fabeln stellten den Tod als Figur mit schwarzem Umhang und Kapuze dar, die eine große Sense in Händen hält. Ein Mensch lebt sein Leben, macht sich über dieses und jenes seine Gedanken, läuft mal hierhin, mal dorthin, bis plötzlich der Schnitter auftaucht, ihm mit knochigem Finger auf die Schulter tippt und sagt: «Komm!» Und der Mensch fleht: «Bitte nicht! Warte noch ein Jahr, einen Monat, einen Tag!» Doch die Gestalt mit ihrer schwarzen Kapuze zischt: «Nein! Du musst *jetzt* mitkommen.» So sterben wir.

Das mag wie Science Fiction klingen, ist aber bereits Wirklichkeit. Affen haben jüngst gelernt, bionische Hände und Füße, die nicht mit ihrem Körper verbunden sind, mittels Elektroden, die ihnen ins Gehirn gepflanzt wurden, zu steuern. Gelähmte Patienten sind in der Lage, allein kraft ihrer Gedanken bionische Gliedmaßen zu bewegen oder Computer zu bedienen. Wer will, kann mittels eines elektronischen «gedankenlesenden» Helms bereits per Fernbedienung Elektrogeräte im eigenen Haus bedienen. Dieser Helm erfordert keine Implantate im Gehirn. Er funktioniert, indem er die elektrischen Signale liest, die einem durch den Kopf gehen. Wer das Licht in der Küche einschalten will, muss einfach nur den Helm tragen, sich irgendein vorprogrammiertes mentales Zei-

chen vorstellen (etwa seine rechte Hand zu bewegen), und schon geht das Licht an. Solche Helme gibt es online bereits für 400 US-Dollar zu kaufen.⁴³

Anfang 2015 wurden mehreren hundert Beschäftigten im Innovationszentrum Epicenter in Stockholm Mikrochips in die Hände eingepflanzt. Diese Chips haben etwa die Größe eines Reiskorns und speichern personalisierte Sicherheitsinformationen, die es den Beschäftigten jetzt ermöglichen, mit einer Handbewegung Türen zu öffnen und Kopiergeräte zu bedienen. Man hofft, auf diese Weise auch bald schon bezahlen zu können. Einer der führenden Köpfe hinter dieser Initiative, Hannes Sjoblad, erklärte: «Wir stehen heute bereits in ständiger Interaktion mit Technologie. Noch ist das ein bisschen chaotisch: Wir brauchen PIN-Codes und Passwörter. Wäre da eine bloße Handberührung nicht viel einfacher?»⁴⁴

Doch selbst die Erfindung von Cyborgs ist eine relativ konservative Sache, insofern sie von der Annahme ausgeht, organische Gehirne würden weiterhin als Kommando- und Kontrollzentren des Lebens fungieren. Ein gewagterer Ansatz löst sich völlig von organischen Körperteilen und hofft, vollkommen nicht-organische Lebewesen zu entwickeln. Neuronale Netzwerke werden ersetzt durch intelligente Software, mit der man, unbeschwert von allen Beschränkungen organischer Chemie, durch virtuelle und nicht-virtuelle Welten gleichermaßen surfen kann. Nach vier Milliarden Jahren des Umherwanderns im Königreich organischer Verbindungen wird das Leben in die Weiten des nicht-organischen Bereichs hinausdrängen und Formen annehmen, die wir uns in unseren wildesten Träumen nicht vorzustellen vermögen. Denn auch unsere wildesten Träume sind schließlich noch das Produkt organischer Chemie.

Wenn wir aus dem organischen Bereich ausbrechen, könnte das dazu führen, dass das Leben schließlich auch aus seiner Begrenzung auf den Planeten Erde ausbricht. Vier Milliarden Jahre lang blieb das Leben auf

dieses winzige Planetlein beschränkt, weil die natürliche Auslese dafür sorgte, dass sämtliche Organismen auf Gedeih und Verderb von den einzigartigen Bedingungen auf diesem fliegenden Felsbrocken abhängig waren. Nicht einmal das abgebrühteste und widerstandsfähigste Bakterium kann auf dem Mars überleben. Einer nicht-organischen künstlichen Intelligenz hingegen wird es viel leichter fallen, fremde Planeten zu besiedeln. Organisches Leben durch anorganische Wesen zu ersetzen könnte deshalb die Saat zu einem künftigen galaktischen Imperium legen, das von Leuten wie Lieutenant Commander Data und nicht von Captain Kirk regiert wird.

Wir wissen nicht, wohin uns diese Wege führen, und ebenso wenig, wie unsere gottgleichen Nachfahren aussehen werden. Die Zukunft vorherzusagen war noch nie leicht, und revolutionäre Biotechnologien machen es noch schwerer. Es ist schon anspruchsvoll genug, die Auswirkungen neuer Technologien auf Bereiche wie Verkehr, Kommunikation und Energie zu prognostizieren, doch die Technologien zum «Upgrade» des Menschen stellen eine völlig andere Herausforderung dar. Da man mit ihrer Hilfe Gedanken und Wünsche verändern kann, können sich Menschen, die nur über gegenwärtige Gedanken und Wünsche verfügen, schon qua Definition deren Implikationen nicht ausmalen.

Jahrtausendlang war die Geschichte voller technologischer, ökonomischer, gesellschaftlicher und politischer Umwälzungen. Eines aber blieb stets konstant: die Menschheit als solche. Unsere Werkzeuge und Institutionen unterscheiden sich gründlich von denen aus biblischen Tagen, aber die Tiefenstrukturen des menschlichen Geistes sind die gleichen geblieben. Darum finden wir uns noch heute in den Büchern der Bibel, in den Schriften des Konfuzius oder in den Tragödien eines Sophokles und Euripides wieder. Diese Klassiker wurden von Menschen wie uns geschaffen, weshalb wir das Gefühl haben, dass darin von uns die

Rede ist. Mögen Ödipus, Hamlet oder Othello in modernen Bühnenszenierungen auch Jeans und T-Shirt tragen und über einen Facebook-Account verfügen, so sind ihre emotionalen Konflikte noch immer die gleichen wie im ursprünglichen Stück.

Doch sobald eine Technologie uns in die Lage versetzen wird, den menschlichen Verstand umzumodeln, wird die Menschheitsgeschichte an ihr Ende kommen, und es wird ein völlig neuer Prozess beginnen, den Menschen wie Sie und ich nicht begreifen können. Viele Wissenschaftler versuchen vorherzusagen, wie die Welt im Jahr 2100 oder 2200 aussehen wird. Das ist reine Zeitverschwendung. Jede halbwegs interessante Prognose muss die Fähigkeit zur Umarbeitung des menschlichen Verstandes berücksichtigen, und das ist unmöglich. Es gibt viele kluge Antworten auf die Frage «Was würden Menschen mit einem Verstand wie dem unseren mit der Biotechnologie anstellen?» Es gibt jedoch keine guten Antworten auf die Frage «Was würden Wesen mit einer anderen Art von Verstand mit der Biotechnologie anstellen?» Wir können nur eines sagen: Menschen, die uns ähnlich sind, werden die Biotechnologie wahrscheinlich dazu nutzen, um ihren eigenen Verstand umzumodeln, und unser heutiger Verstand kann nicht begreifen, was als Nächstes geschehen wird.

Die Einzelheiten also liegen im Dunkeln, und doch können wir zumindest sicher sein, was die allgemeine Richtung der Geschichte angeht. Das dritte große Projekt der Menschheit im 21. Jahrhundert wird es sein, dass sie für sich göttliche Schöpfungs- und Zerstörungsmacht erwirbt und den *Homo sapiens* zum *Homo deus* erhebt. Dieses dritte Projekt enthält ganz offensichtlich die beiden anderen und wird von ihnen befeuert. Die Fähigkeit, unseren Körper und unseren Geist umzugestalten, wünschen wir uns vor allem aus einem Grund, nämlich um Alter, Tod und Elend zu entgehen, aber wer kann schon sagen, was wir sonst noch mit dieser Fähigkeit anfangen könnten, wenn wir sie erst einmal haben. Wir

könnten also sagen, dass die neue menschliche Agenda in Wahrheit nur aus einem einzigen Projekt (mit vielen Verzweigungen) besteht: Göttlichkeit zu erlangen.

Wenn das unwissenschaftlich oder geradezu exzentrisch klingt, dann deshalb, weil die Menschen die Bedeutung von Göttlichkeit häufig falsch verstehen. Göttlichkeit ist keine vage metaphysische Eigenschaft. Und sie ist nicht das Gleiche wie Allmacht. Wenn davon die Rede ist, Menschen zu Göttern zu erheben, dann sollte man dabei eher an griechische Götter oder an hinduistische Devas denken und weniger an den allmächtigen himmlischen Vater der Bibel. Unsere Nachfahren werden weiterhin ihre Eigenheiten, Marotten und Schwächen haben, so wie Zeus und Indra sie hatten. Aber sie werden in ganz anderen Dimensionen lieben, hassen, schaffen und zerstören können.

Die gesamte Geschichte hindurch sprach man den meisten Göttern nicht Omnipotenz, sondern eher ganz bestimmte übermenschliche Fähigkeiten zu: etwa Lebewesen zu formen und zu schaffen, den eigenen Körper zu verändern, die Umwelt und das Wetter zu steuern, Gedanken zu lesen und aus der Ferne zu kommunizieren, mit hoher Geschwindigkeit unterwegs zu sein und natürlich dem Tod zu entgehen und ewig zu leben. Die Menschen sind gerade eifrig dabei, diese Fähigkeiten zu erlangen, und darüber hinaus noch ein paar mehr.

[...]

Bislang haben wir mit den Göttern von einst dadurch konkurriert, dass wir immer bessere Werkzeuge schufen. In nicht allzu ferner Zukunft könnten wir Übermenschen erschaffen, welche die antiken Götter nicht in ihren Instrumenten, sondern in ihren körperlichen und geistigen Fähigkeiten übertreffen. Falls und sobald wir dahin kommen, wird Göttlichkeit freilich so banal werden wie der Cyberspace – ein Wunder unter vielen, das uns als ganz selbstverständlich gilt.

Wir können ziemlich sicher davon ausgehen, dass die Menschen nach

der Göttlichkeit greifen werden, denn sie haben viele Gründe, sich einen solchen Aufstieg zu wünschen, und viele Möglichkeiten, ihn zu bewerkstelligen. Selbst wenn sich ein vielversprechender Pfad als Sackgasse erweist, werden uns andere Wege weiterhin offen stehen. So machen wir vielleicht die Entdeckung, dass das menschliche Genom viel zu kompliziert ist, um es wirklich manipulieren zu können, aber das wird uns nicht daran hindern, Schnittstellen zwischen Gehirn und Computer, Nanoroboter oder künstliche Intelligenz zu entwickeln.

Trotzdem gibt es keinen Grund zur Panik. Zumindest nicht jetzt gleich. Der Aufstieg des Sapiens wird ein allmählicher historischer Prozess sein und keine Apokalypse à la Hollywood. *Homo sapiens* wird nicht durch eine Roboterrevolte ausgelöscht werden. Vielmehr wird er sich wahrscheinlich Schritt für Schritt auf eine höhere Stufe befördern und dabei mit Robotern und Computern verschmelzen, bis unsere Nachfahren rückblickend feststellen werden, dass sie nicht mehr die Art von Lebewesen sind, welche die Bibel verfassten, die Chinesische Mauer erbauten und über Charlie Chaplins Albernheiten lachten. Das wird nicht binnen eines Tages oder eines Jahres geschehen. Tatsächlich passiert es schon jetzt durch zahllose, ganz banale Handlungen. Jeden Tag beschließen Millionen von Menschen, ihrem Smartphone wieder ein Stück mehr Kontrolle über ihr Leben zu gestatten, oder sie probieren ein neueres, noch wirksameres Antidepressivum. In ihrem Streben nach Gesundheit, Glück und Macht werden die Menschen ganz allmählich zuerst eines ihrer Merkmale, dann noch eines und noch eines verändern, bis sie schließlich keine Menschen mehr sind.

Kann bitte mal jemand auf die Bremse treten?

Doch allen beruhigenden Erklärungen zum Trotz geraten viele Menschen in Panik, wenn sie von solchen möglichen Entwicklungen hören. Bereitwillig folgen sie dem Rat ihres Smartphones und nehmen jedes Mittelchen, das der Arzt ihnen verschreibt, doch wenn sie von Übermenschen hören, die auf einer höheren Stufe stehen, sagen sie: «Wenn das einmal passiert, bin ich hoffentlich schon tot.» Eine Freundin erzählte mir einmal, sie habe Angst vor dem Älterwerden, vor allem davor, irrelevant zu werden, sich in eine nostalgische alte Frau zu verwandeln, die die Welt um sie herum nicht mehr versteht oder nicht mehr viel zu dieser Welt beizutragen hat. Das ist das, wovor wir uns kollektiv, als Spezies, fürchten, wenn wir von Übermenschen hören. Wir haben das Gefühl, dass in einer solchen Welt unsere Identität, unsere Träume und sogar unsere Ängste irrelevant werden und dass wir nichts mehr beizutragen haben. Was auch immer wir heute sind, ob gläubiger Hindu, der Cricket spielt, oder ehrgeizige lesbische Journalistin – in einer höherstehenden Welt werden wir uns wie ein Jäger aus Neandertal an der Wall Street vorzukommen. Wir werden nicht dazugehören.

Die Neandertaler mussten sich keine Gedanken über den Nasdaq machen, denn sie waren durch Zehntausende von Jahren davor geschützt. Heute aber könnte unsere Welt mitsamt ihrem Sinn binnen Jahrzehnten zusammenbrechen. Man kann nicht darauf hoffen, dass der Tod einen davor bewahrt, vollkommen irrelevant zu werden. Selbst wenn im Jahr 2100 keine Götter durch unsere Straßen spazieren, wird der Versuch, *Homo sapiens* auf eine höhere Stufe zu befördern, die Welt noch in diesem Jahrhundert bis zur Unkenntlichkeit verändern. Wissenschaftliche Forschung und technische Entwicklungen vollziehen sich in weitaus höherem Tempo, als die meisten von uns begreifen.

Unterhält man sich mit Fachleuten, so werden einem viele von ihnen erklären, man sei noch sehr weit von genetisch veränderten Babys oder künstlicher Intelligenz auf menschlichem Niveau entfernt. Doch die meisten Fachleute denken in Zeiträumen, die die Gewährung von Forschungsgeldern oder eine Stelle an der Uni betreffen. «Sehr weit entfernt» kann deshalb zwanzig Jahre bedeuten, und «nie» meint vermutlich nicht mehr als fünfzig.

[...]

Wenn die Menschen merken, wie schnell wir auf das große Unbekannte zurasen und dass sie nicht einmal darauf zählen können, dass der Tod sie davor bewahrt, reagieren sie darauf mit der Hoffnung, irgendjemand werde schon auf die Bremse treten und die Entwicklung verlangsamen. Aber wir können nicht auf die Bremse treten, und zwar aus mehreren Gründen.

Erstens weiß niemand, wo sich die Bremse befindet. Die Experten sind mit den Entwicklungen auf ihrem Feld vertraut, etwa der künstlichen Intelligenz, der Nanotechnologie, Big Data oder der Genetik, doch niemand ist Fachmann für alles. Niemand ist deshalb in der Lage, sämtliche Punkte miteinander zu verbinden und das ganze Bild zu erkennen. Verschiedene Bereiche beeinflussen sich auf so komplexe Weise, dass selbst die klügsten Köpfe nicht ergründen können, inwieweit Durchbrüche bei der künstlichen Intelligenz Auswirkungen auf die Nanotechnologie haben oder umgekehrt. Niemand kann sämtliche wissenschaftlichen Entdeckungen der jüngsten Zeit zur Kenntnis nehmen, niemand kann vorhersagen, wie die Weltwirtschaft in zehn Jahren aussehen wird, und niemand hat die geringste Ahnung, wohin wir uns in solch rasantem Tempo bewegen. Weil niemand mehr das System versteht, kann niemand es stoppen.

Wenn es uns, zweitens, irgendwie doch gelingen sollte, auf die Bremse zu treten, wird unsere Wirtschaft samt unserer Gesellschaft zusammenbrechen. Wie ich in einem späteren Kapitel zeigen werde, braucht die mo-

derne Wirtschaft, um zu überleben, fortwährendes und grenzenloses Wachstum. Sollte das Wachstum einmal ein Ende haben, wird es sich die Wirtschaft nicht in irgendeinem Gleichgewichtszustand bequem machen; sie wird auseinanderfallen. Deshalb ermuntert der Kapitalismus uns dazu, nach Unsterblichkeit, Glück und Göttlichkeit zu streben. Wir können nicht unbegrenzt viele Schuhe tragen, nicht unbegrenzt viele Autos fahren und nicht unbegrenzt oft Skiurlaub machen. Eine Ökonomie, die auf immerwährendem Wachstum gründet, braucht grenzenlose Projekte – wie eben das Streben nach Unsterblichkeit, Glück und Göttlichkeit.

Wenn wir nun aber grenzenlose Projekte brauchen, warum können wir uns dann nicht mit Glück und Unsterblichkeit zufriedengeben und zumindest die beängstigende Suche nach übermenschlichen Kräften aufgeben? Weil Letztere unauflöslich mit den beiden erstgenannten Zielen verknüpft sind. Wenn man bionische Beine entwickelt, mit denen Querschnittsgelähmte wieder gehen können, dann kann man die gleiche Technologie auch nutzen, um gesunde Menschen zu «optimieren». Wenn man herausfindet, wie sich der Gedächtnisverlust bei Betagten stoppen lässt, dann kann die gleiche Behandlung möglicherweise auch das Gedächtnis der Jüngeren verbessern.

[...]

Die Jäger und Sammler der Steinzeit pflanzten im Eingangsbereich ihrer Höhlen kein Gras an. Keine grüne Wiese hieß die Besucher der Akropolis in Athen, des Kapitols in Rom, des jüdischen Tempels in Jerusalem oder der verbotenen Stadt in Peking willkommen. Die Idee, vor privaten Wohnhäusern und öffentlichen Gebäuden einen Rasen anzulegen, entstand im späten Mittelalter in den Schlössern der französischen und englischen Aristokratie. In der frühen Neuzeit schlug diese Gewohnheit tiefe Wurzeln und wurde zum Markenzeichen des Adels.

Ein gepflegter Rasen erforderte Grund und jede Menge Arbeit, insbesondere zu Zeiten, da es Rasenmäher und automatische Bewässe-

rungsanlagen noch nicht gab. Im Gegenzug produziert Rasen nichts, was einen Wert hat. Man kann nicht einmal Tiere darauf weiden lassen, denn sie würden das Gras fressen und zertrampeln. Arme Bauern konnten es sich nicht leisten, wertvolles Land oder wertvolle Zeit für Rasen zu vergeuden. Der feine Rasen rings um die Chateaus war entsprechend ein Statussymbol, das niemand nachahmen konnte. Jedem, der vorbeikam, verkündete er ganz offen: «Ich, der ich hier wohne, bin so reich und mächtig und ich besitze so viel Grund und so viele Bedienstete, dass ich mir diese grüne Extravaganz leisten kann.» Je größer und gepflegter der Rasen, desto mächtiger die Dynastie. Wenn man einen Herzog besuchte und sah, dass sein Rasen in schlechtem Zustand war, wusste man, dass er in Schwierigkeiten steckte.⁵⁰

Der edle Rasen war häufig Schauplatz wichtiger Feierlichkeiten und gesellschaftlicher Ereignisse, doch zu allen anderen Zeiten war das Betreten streng verboten. Vor unzähligen Palästen, Regierungsgebäuden und öffentlichen Orten weist noch heute ein ernstes Schild die Menschen darauf hin: Rasen betreten verboten! In meinem früheren College in Oxford bestand das gesamte Geviert aus einem großen, attraktiven Rasen, auf dem wir nur an einem einzigen Tag im Jahr herumspazieren oder sitzen durften. An allen anderen Tagen galt: Wehe dem armen Studenten, dessen Fuß den heiligen Rasen entweihte.

Königspaläste und Herzogschlösser verwandelten den Rasen in ein Symbol der Macht. Als in der späten Neuzeit Könige gestürzt und Herzöge enthauptet wurden, behielten die neuen Präsidenten und Premierminister den Rasen. Parlamente, oberste Gerichtshöfe, die Residenzen der Präsidenten und andere öffentliche Gebäude verkündeten ihre Macht zunehmend durch viele Reihen gepflegter grüner Halme. Gleichzeitig eroberte der Rasen die Welt des Sports. Jahrtausendlang spielten die Menschen auf so gut wie jedem Untergrund, den man sich nur vorstellen konnte, vom Eis bis zur Wüste. Doch in den letzten beiden Jahrhun-



Der Rasen des Château de Chambord an der Loire. König Franz I. erbaute es im frühen 16. Jahrhundert. Es ist der Ort, an dem alles begann.



Begrüßungszeremonie zu Ehren von Königin Elisabeth II. auf dem Rasen des Weißen Hauses in Washington.



Mario Götze erzielt auf dem Rasen des Estádio do Maracanã den entscheidenden Treffer, der Deutschland zum Fußballweltmeister 2014 macht.



Das Paradies des Kleinbürgers.

derden werden die wirklich wichtigen Spiele – Fußball und Tennis – auf Rasen ausgetragen. Vorausgesetzt natürlich, man hat das nötige Geld dafür. In den Favelas von Rio de Janeiro spielt die künftige Generation des brasilianischen Fußballs mit behelfsmäßigen Bällen auf Sand und im Dreck. In wohlhabenden Vorstädten dagegen vergnügen sich die Söhne der Reichen auf akkurat getrimmtem Rasen.

Im Zuge dieser Entwicklung setzten die Menschen Rasen mit politischer Macht, gesellschaftlichem Status und wirtschaftlichem Reichtum gleich. Kein Wunder, dass das aufstrebende Bürgertum im 19. Jahrhundert den Rasen begeistert übernahm. Zunächst konnten sich nur Bankiers, Anwälte und Industrielle einen solchen Luxus rings um ihre Privathäuser leisten. Doch als die Industrielle Revolution die Mittelschicht anwachsen ließ und den Rasenmäher sowie anschließend die automatische Bewässerung erfand, konnten sich Millionen von Familien plötzlich zu Hause ein Stück Rasen leisten. In den Suburbs Amerikas verwandelte sich ein tiptopp gepflegter Rasen vom Luxus der Reichen in ein Muss für die Mittelschicht.

Damit wurde dem Gottesdienst der Vororte ein neuer Ritus hinzugefügt. Nach dem sonntäglichen Kirchbesuch mähten viele Menschen hingebungsvoll ihren Rasen. Wenn man durch die Straßen spazierte, konnte man anhand der Größe und Qualität des jeweiligen Rasens rasch auf den Wohlstand und die Stellung der Familie schließen. Nichts zeugt mit größerer Gewissheit davon, dass bei den Maiers etwas nicht stimmt, als ein vernachlässigter Rasen im Vorgarten. Gras ist heute in den USA nach Mais und Weizen die meistverbreitete Pflanze, und die Rasenindustrie (Pflanzen, Dünger, Mäher, Sprenger, Gärtner) macht jedes Jahr einen Milliardenumsatz.⁵¹

Der Rasen blieb keine Marotte allein der Europäer oder der Amerikaner. Selbst Menschen, die niemals das Tal der Loire besucht haben, sehen, wie US-Präsidenten auf dem Rasen des Weißen Hauses Reden

halten, wie in grünen Stadien wichtige Fußballspiele ausgetragen werden und wie Homer und Bart Simpson darüber streiten, wer mit dem Rasenmähen dran ist. Überall auf der Welt verbinden die Menschen Rasen mit Macht, Geld und Prestige. Der Rasen hat sich deshalb überallhin ausgebreitet und erobert jetzt sogar das Herz der muslimischen Welt. Katars neu errichtetes Museum für islamische Kunst wird von riesigen Rasenflächen flankiert, die eher an das Versailles Ludwigs XIV. erinnern als an das Bagdad Harun al-Raschids. Entworfen und angelegt wurden sie von einem amerikanischen Unternehmen. Die mehr als 100 000 m² Gras inmitten der arabischen Wüste benötigen jeden Tag eine unglaubliche Menge an frischem Wasser, damit sie saftig grün bleiben. In den Vororten von Doha und Dubai blicken derweil Familien aus der Mittelschicht voller Stolz auf ihren Rasen. Wären da nicht die weißen Gewänder und die schwarzen Hijabs, könnte man glauben, man befinde sich im Mittleren Westen und nicht im Mittleren Osten.

Wenn Sie nun, nachdem Sie diese Geschichte des Rasens vernommen haben, darangehen, Ihr Traumhaus zu planen, dann denken Sie womöglich zweimal nach, ob Sie im Vorgarten wirklich einen Rasen haben wollen. Es steht Ihnen selbstverständlich nach wie vor frei, dort einen anzulegen. Aber Sie können natürlich auch die kulturelle Last abschütteln, die Ihnen europäische Herzöge, kapitalistische Multimillionäre und die Simpsons aufgebürdet haben – und sich beispielweise fürs eigene Heim einen japanischen Steingarten oder eine ganz neue Kreation vorstellen. Das ist der beste Grund, sich mit der Geschichte zu befassen: nicht um die Zukunft vorherzusagen, sondern um sich von der Vergangenheit zu befreien und sich andere Ziele auszumalen. Natürlich ist diese Freiheit keine vollkommene – eine gewisse Prägung durch die Vergangenheit lässt sich nun einmal nicht vermeiden. Aber ein bisschen Freiheit ist immer noch besser als gar keine.

Kapitel 2

Das Anthropozän

Was andere Tiere angeht, so sind die Menschen schon lange zu Göttern geworden. Wir denken nicht gerne allzu intensiv darüber nach, denn wir waren keine besonders gerechten oder gnädigen Götter. Wenn man sich Sendungen von National Geographic anschaut, in einen Kinofilm aus dem Hause Disney geht oder ein Märchenbuch liest, könnte man leicht den Eindruck gewinnen, der Planet sei überwiegend von Löwen, Wölfen und Tigern bevölkert, die dem Menschen gleichgestellt sind. Simba, der König der Löwen, herrscht über die Tiere des Urwalds; das kleine Rotkäppchen versucht dem bösen Wolf zu entkommen; und der kleine Mogli stellt sich tapfer dem Tiger Shir Khan entgegen. In Wirklichkeit aber gibt es sie schon lange nicht mehr. Unsere Fernsehprogramme, Bücher, Fantasien und Alpträume sind noch immer voll von ihnen, doch die Simbas, Shir Khans und bösen Wölfe auf unserem Planeten verschwinden allmählich. Die Welt ist überwiegend von Menschen und ihren domestizierten Tieren bevölkert.

Wie viele Wölfe leben heute noch in Deutschland, dem Land der Gebrüder Grimm, dem Land von Rotkäppchen und dem bösen Wolf? Nicht einmal einhundert. (Und selbst bei denen handelt es sich überwiegend um polnische Wölfe, die in den letzten Jahren heimlich über die Grenze kamen.) Hingegen ist Deutschland die Heimat von fünf Millio-

nen domestizierten Hunden. Insgesamt durchstreifen noch rund 200 000 wilde Wölfe die Wälder des Planeten, während es mehr als 400 Millionen gezähmte Hunde gibt.¹ Die Welt zählt 40 000 Löwen und 600 Millionen Hauskatzen; 900 000 afrikanische Büffel und 1,5 Milliarden Kühe und Rinder; 50 Millionen Pinguine und 20 Milliarden Hühner.² Trotz gewachsenen Umweltbewusstseins haben sich die Wildtierpopulationen seit 1970 halbiert (und schon 1970 ging es ihnen alles andere als prächtig).³ 1980 gab es in Europa zwei Milliarden Wildvögel. 2009 waren davon nur noch 1,6 Milliarden übrig. Im gleichen Jahr züchteten die Europäer 1,9 Milliarden Hühner, um deren Fleisch und deren Eier zu verzehren.⁴ Gegenwärtig sind mehr als neunzig Prozent aller großen Tiere dieser Welt (die also mehr als nur ein paar Kilogramm wiegen) entweder Menschen oder domestizierte Tiere.

Wissenschaftler unterteilen die Geschichte unseres Planeten in Zeitalter wie das Pleistozän, das Pliozän und das Miozän. Offiziell leben wir heute im Holozän. Besser wäre es freilich, die letzten 70 000 Jahre als Anthropozän zu bezeichnen: das Zeitalter der Menschheit. Denn im Verlauf dieser Jahrtausende wurde *Homo sapiens* zur wichtigsten Kraft, die den globalen ökologischen Wandel vorantrieb.⁵

Dieses Phänomen ist beispiellos. Seit Beginn des Lebens vor rund vier Milliarden Jahren hat keine einzelne Art die globale Ökologie ganz allein verändert. Zwar mangelte es nie an ökologischen Revolutionen und massenhaftem Aussterben, aber Grund für diese Ereignisse war nie eine bestimmte Echse, Fledermaus oder Pilzart. Vielmehr wurden sie durch das Wirken großer Naturgewalten wie Klimaveränderungen, tektonische Plattenverschiebungen, Vulkanausbrüche und Asteroideneinschläge verursacht.

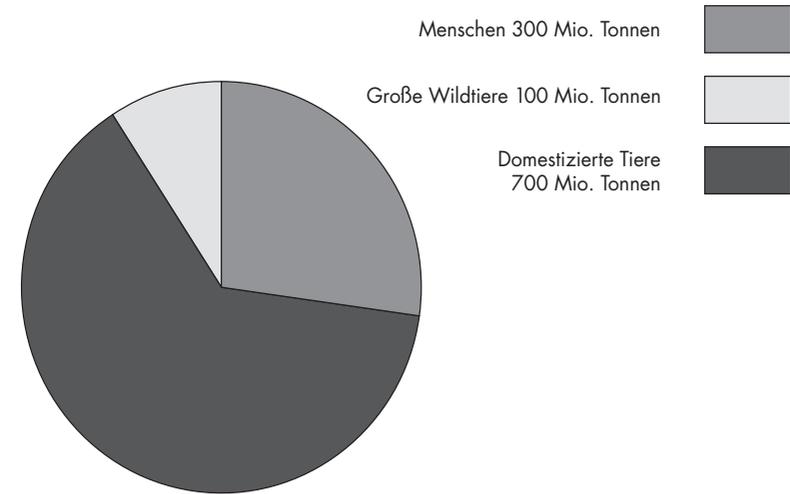
Manche Leute befürchten, wir seien heute wieder tödlichen Bedrohungen durch riesige Vulkanausbrüche und Asteroiden ausgesetzt. Die Produzenten in Hollywood verdienen mit diesen Ängsten Milliarden. In

Wirklichkeit freilich ist die Gefahr gering. Zu massenhaftem Aussterben kommt es alle paar Millionen Jahre. Und ja, ein großer Asteroid wird irgendwann in den nächsten hundert Millionen Jahren vermutlich mit unserem Planeten kollidieren, aber dass das schon kommenden Dienstag passieren wird, ist eher unwahrscheinlich. Statt vor Asteroiden sollten wir lieber vor uns selbst Angst haben.

Denn *Homo sapiens* hat die Spielregeln neu geschrieben. Diese eine Affenart hat es innerhalb von 70 000 Jahren geschafft, das globale Ökosystem radikal und beispiellos zu verändern. Unser Einfluss entspricht schon heute dem der Eiszeiten und der tektonischen Verschiebungen. Binnen eines Jahrhunderts dürfte unser Einfluss noch den des Asteroiden übertreffen, der vor 65 Millionen Jahren den Dinosauriern den Garaus machte.

Der Asteroid veränderte den Verlauf der Evolution zu Lande, aber nicht ihre Grundregeln, die seit dem ersten Auftauchen von Organismen vor vier Milliarden Jahren feststehen. Während all dieser Äonen entwickelten sich Lebewesen, ob Virus oder Dinosaurier, nach den gleichbleibenden Prinzipien der natürlichen Auslese. Überdies blieb das Leben, mochte es auch noch so seltsame und bizarre Formen annehmen, auf den Bereich des Organischen beschränkt – ob Kaktus oder Wal, alle bestanden aus organischen Komponenten. Heute ist die Menschheit drauf und dran, die natürliche Auslese durch das intelligente Design zu ersetzen und das Leben vom organischen auf den nicht-organischen Bereich auszudehnen.

Selbst wenn wir von diesen Zukunftsaussichten einmal absehen und nur auf die letzten 70 000 Jahre zurückblicken, ist offenkundig, dass das Anthropozän die Welt auf noch nie dagewesene Weise verändert hat. Asteroiden, die Plattentektonik und der Klimawandel mögen sich auf Organismen überall auf der Welt ausgewirkt haben, aber ihr Einfluss fiel von Region zu Region unterschiedlich aus. Der Planet bestand nie aus nur einem einzigen Ökosystem, sondern aus einer Ansammlung vieler,



Die weltweite Biomasse großer Tiere

nur lose miteinander verbundener Ökosysteme. Als tektonische Verschiebungen Nord- und Südamerika zusammenführten, starben die meisten südamerikanischen Beuteltiere aus, während das australische Känguruh keinen Schaden nahm. Als die letzte Eiszeit vor 20 000 Jahren ihren Höhepunkt erreichte, mussten sich die Quallen im Persischen Golf und die Quallen in der Bucht von Tokio an den Klimawandel anpassen. Doch weil zwischen den beiden Populationen keinerlei Verbindung bestand, reagierten sie jeweils unterschiedlich und entwickelten sich in verschiedene Richtungen.

Der Sapiens hingegen durchbrach die Grenzen, die den Globus in eigenständige Ökozonen aufgeteilt hatten. Im Anthropozän wurde der Planet erstmals zu einer großen ökologischen Einheit. Australien, Europa und Amerika wiesen zwar weiterhin klimatische und topographische Unterschiede auf, doch die Menschen sorgten dafür, dass sich Organismen aus aller Welt auf geregelte Art vermischten, unabhängig von Entfer-

nung und Geographie. Was als Rinnsal aus Holzbooten begann, entwickelte sich zu einem reißenden Strom aus Flugzeugen, Öltankern und riesigen Frachtschiffen, die jeden Ozean durchqueren und jede Insel und jeden Kontinent miteinander verbinden. Folglich lässt sich die Ökologie beispielsweise Australiens nicht mehr verstehen, wenn man die europäischen Säugetiere oder die amerikanischen Mikroorganismen, die seine Küsten und Wüsten überschwemmen, außer Acht lässt. Schafe, Weizen, Ratten und Grippeviren, die Menschen in den letzten dreihundert Jahren nach Australien brachten, sind für die dortige Ökologie heute weitaus wichtiger als die einheimischen Kängurus und Koalas.

