

»It is a world of our making, but not of our choice.«
Georges Monbiot

INHALTSVERZEICHNIS

Einführung | 7

Jürgen Renn und Bernd Scherer

Das Anthropozän – ein Prozess-Zustand am Rand
der Erd-Geschichte? | 25

Peter Sloterdijk

Die Sorge des Hausvaters | 45

Franz Kafka

Bilder von Odradek und die Ränder der Wahrnehmung | 47

Jane Bennett

Tier-Recht im Zeitalter des Menschen | 67

Anne Peters

Mare liberum: das Seevölkerrecht im Spiegel
menschlicher Geschichte | 88

Davor Vidas

Der Mensch als Ausbeuter – und Gestalter?

Ein Blick auf die ökonomischen Wissenschaften | 117

Jan Willmroth

Anthropozän Observatorium | 129

Armin Linke mit einer Einführung von *Anselm Franke*

»Eine gemeinsame, aber differenzierte Verantwortung« | 142

Dipesh Chakrabarty im Gespräch mit *Katrin Klingan*

Die Einstiegsfrage: Wann hat das Anthropozän begonnen? | 160
Jan Zalasiewicz

Kuschims Tontafel | 181

Was wir von Kuschim über die Evolution des Wissens
und die Ursprünge des Anthropozäns lernen können | 184
Jürgen Renn

Raffinerie und Katalyse | 210
Benjamin Steininger

Die Monster | 226
Bernd Scherer

Wissensinfrastrukturen für das Anthropozän | 242
Paul N. Edwards

Was ist politisch an der Frage, ob es das Anthropozän gibt? | 256
Rüdiger Kruse

Danksagungen | 261

Die Herausgeber | 262

Die Autorinnen und Autoren | 263

Quellennachweise | 268

EINFÜHRUNG

In Kafkas *Ein Bericht für eine Akademie* berichtet ein Affe von seiner Menschwerdung. Der Bericht beginnt mit der Anrede: »Hohe Herren von der Akademie!« und gipfelt in der Feststellung: »Durch eine Anstrengung, die sich bisher auf der Erde nicht wiederholt hat, habe ich die Durchschnittsbildung eines Europäers erreicht.«¹

Der Weg dahin irritiert. Dem Affen fällt es nicht schwer, die Menschen nachzuahmen. So beherrscht er, wie er stolz festhält, das Spucken schon vorher und kann es gekonnt in der Unterhaltung mit seinen europäischen Wärtern einbringen. Eine der größten Herausforderungen bedeutet für ihn der richtige Gebrauch der Schnapsflasche. Schließlich fällt ihm auf, dass die Menschen sich permanent nach »Freiheit« sehnen und sich dabei selbst betrügen. So etwas wie ein Gefühl der Freiheit, erinnert er sich, hatte er allenfalls als Affe.

Der Bericht des Affen muss die »hohen Herren« provoziert haben. Sie erwarten die Beschreibung einer linearen Entwicklung vom Naturzustand in den Zustand der Kultur, gezeichnet als einen Weg der Befreiung aus den Naturzwängen. Stattdessen werden sie konfrontiert mit einer Situation, in der die kategoriale Abgrenzung zwischen Mensch und Tier, Kultur und Natur verschwimmt. In dem Prozess der scheinbaren Menschwerdung des Affen müssen die Herren der Akademie ihr »äffisches« Verhalten wiedererkennen.

Ein Unwohlsein oder gar Schwindelgefühl wird sie dabei beschlichen haben. Vor ihren Augen und Ohren wird ihr Ordnungssystem, dem sie ihr Selbstverständnis verdanken, aus der Balance gebracht. Kafkas Erzählung markiert eine Störstelle im Selbstverständnis der Moderne, in der er deren kategoriale Trennungen vor den Augen des Lesers ins Schwingen bringt und dabei buchstäblich verflüssigt.

Auch unser Verständnis der gegenwärtigen Welt wird zunehmend auf harte Proben gestellt. Zu sehr häufen sich Erfahrungen, die bedrohlich wirken, deren Gesamtzusammenhang aber nicht klar ist. Wir sind mit Transformationsprozessen konfrontiert, für die unsere Wissensgesellschaft, also die Akademie im Sinne Kafkas, bisher nicht die geeigneten Wissensbestände zur Verfügung stellen konnte. In diesem Zusammenhang seien drei Phänomene erwähnt, die zunächst scheinbar nichts miteinander zu tun haben:

- 1) Im Nahen Osten errichtet die Terrorbande des IS einen eigenen Staat. Ihre ökonomischen Ressourcen bezieht sie dabei wesentlich aus dem Zugang zum Erdöl, ein Rohstoff, der in den letzten Jahrzehnten immer wieder regionale wie globale Konflikte befeuert hat.
- 2) Überschwemmungen gefährden immer häufiger am Wasser liegende Großstädte. Dies führt zu einer neuen Form von Gentrifizierung. Trockene, gesicherte Lagen werden teurer. Steigende Bodenpreise vertreiben ärmere Teile der Bevölkerung aus diesen Gebieten, wie zum Beispiel den brasilianischen Favelas. Umgekehrt vertrocknen vormals fruchtbare Ackerbaugelände, weil der Regen ausbleibt. Verteilungskämpfe um das übriggebliebene Ackerland bis hin zur Migration in reichere Länder sind die Folge.
- 3) Wir erleben in unseren westlichen Gesellschaften eine von den Finanzmärkten und Ökonomien getriebene Dynamik, die sich zunehmend den Mechanismen politischer Regulierung entzieht. Der globalen Dynamik der Märkte steht keine globale Politik gegenüber. Ein Gefühl der Machtlosigkeit schreibt sich immer stärker in die emotionalen Haushalte der Menschen ein. Ermüdungssymptome und Burnouts werden als Folgen diagnostiziert.

Diese Beispiele markieren Symptome einer Entwicklung. Was aber liegt ihr zugrunde?

Die neue Zeit kündigt sich in dramatischen Linien an. Sie haben die Form eines Hockey-Schlägers: Lange verlaufen sie mehr oder

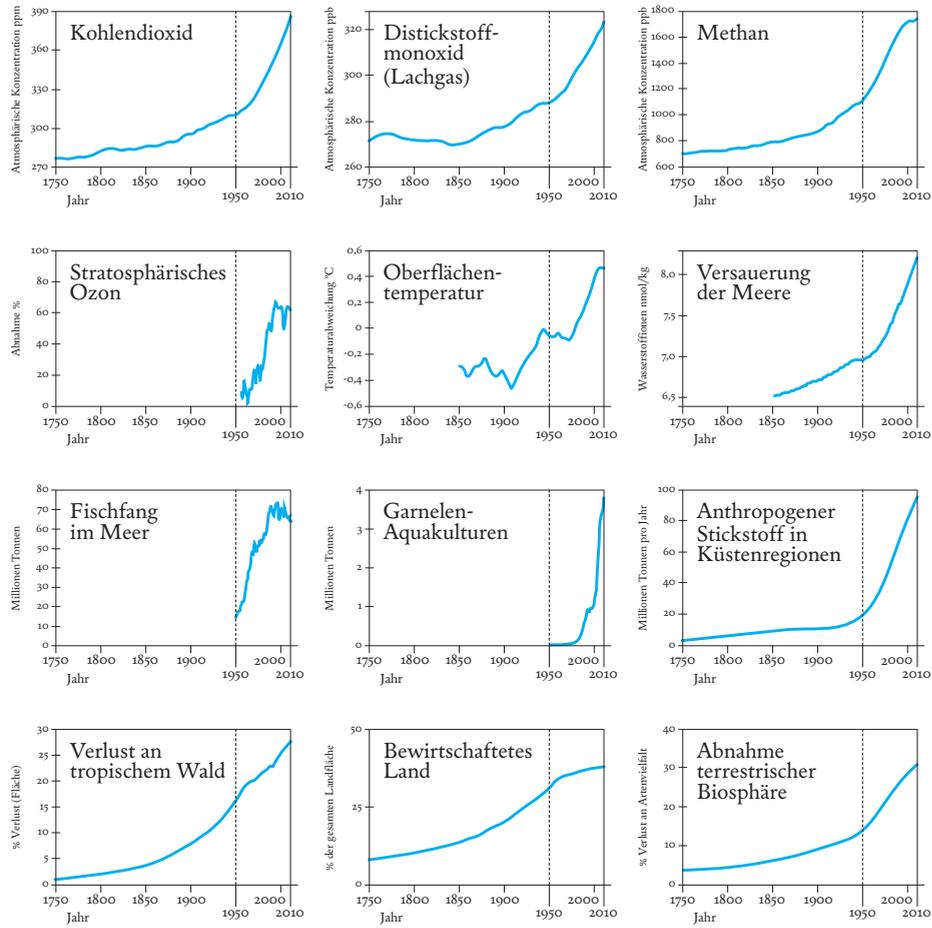
minder horizontal und steigen dann – dort, wo sich der Kopf des Schlägers befindet – steil an. Sie besitzen eine dramatische Form, und verweisen auf eine ungewöhnliche Entwicklung im Erdgeschehen: vom Bevölkerungswachstum über das Wachstum des Bruttosozialprodukts und ausländischer Investitionen, den zunehmenden Bau von Staudämmen, den wachsenden Verbrauch von Düngern, die immer größere Verbreitung der McDonalds Restaurants, die Ausweitung weltweiter Transporte und des internationalen Tourismus bis hin zum Rückgang des Regenwaldes und der globalen Biodiversität.

Als die Erdsystemwissenschaftler Paul Crutzen und Eugene Stoermer diese Kurven zueinander in Beziehung setzten, wurde die Idee geboren, eine neue Epoche in der Erdgeschichte auszurufen: das Anthropozän, das Zeitalter des Menschen. Denn es ist ein entscheidendes Merkmal all dieser Entwicklungen, dass sie vom Menschen induziert sind und damit den menschlichen Fußabdruck auf der Erde repräsentieren.

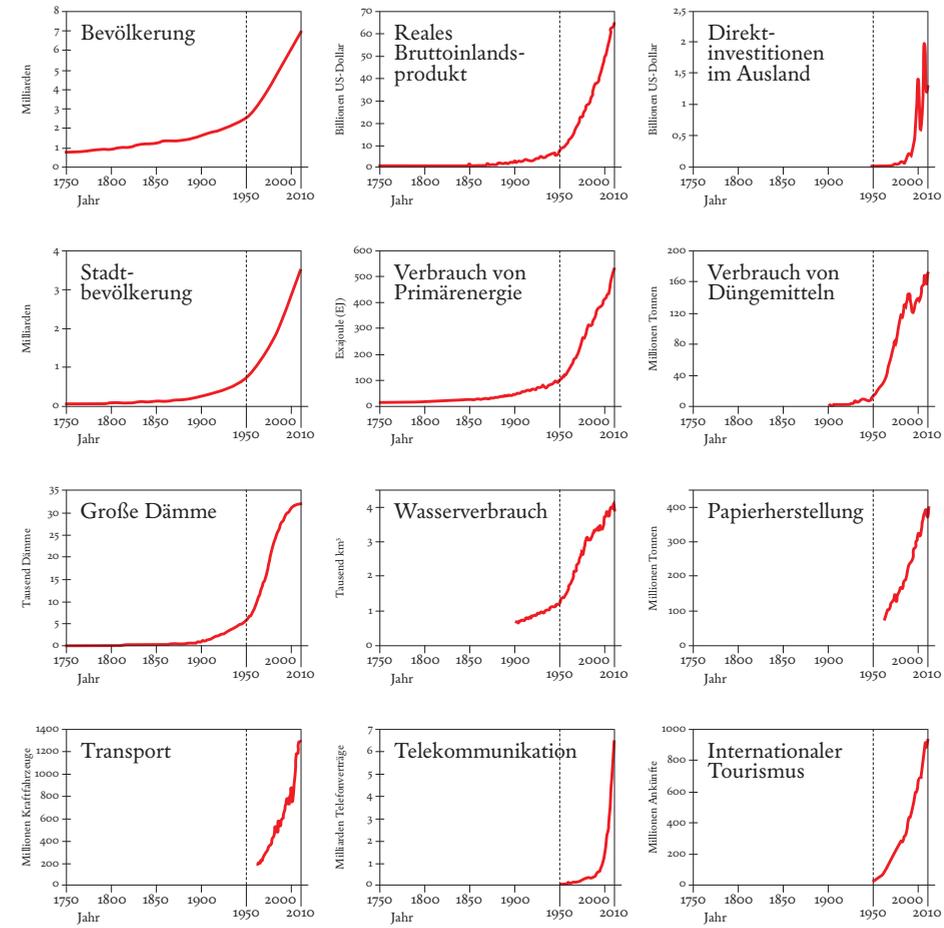
Da all diese Kurven nach 1945 dramatisch ansteigen, sprechen die Erdwissenschaftler auch von der »Big Acceleration«. Der britische Geologe Jan Zalasiewicz fasste die Situation so zusammen: »Wenn irgendwann in der Zukunft Aliens auf die Erde kommen und sich durch die Sedimente graben, werden sie über unsere Zeit sagen: hier geschah etwas, das die Erde radikal verändert hat.« Jan Zalasiewicz ist Leiter der Anthropocene Working Group, die unter dem Dach der International Commission on Stratigraphy arbeitet und aufgrund der vorliegenden Indizien untersucht, ob eine neue Erdepoche ausgerufen werden kann.

Der Ausdruck der »Big Acceleration« trifft den Kern der Sache. Menschliches Handeln gestaltet den ganzen Planeten um, bis in die letzten Ecken. Schon jetzt sind die Eingriffe des Menschen pro Jahr größer und umfassender als die aller anderen Naturkräfte zusammen. Gleichzeitig schreibt er sich durch sein Tun – und darauf verweist das Zitat von Jan Zalasiewicz – in die geologische Zeit ein. Die Eingriffe verändern den Planeten nicht für Generationen sondern für Hunderttausende von Jahren.

Entwicklungen des Erdsystems



Sozio-ökonomische Entwicklungen



Menschheitsgeschichte wird Erdgeschichte. An die Seite der Historiker treten Geologen und Erdwissenschaftler. Es gilt zu verstehen, was den Menschen zum planetarischen Gestalter macht. Aber genau zu dem Zeitpunkt, an dem der Mensch zur wichtigsten Transformationskraft im System Erde wird, wird auch deutlich, dass er nicht nur sich selbst sondern auch den ganzen Planeten gefährdet. Der Gestaltung entspricht eine Zerstörung ohne Gleichen. Der Mensch, der sich lange Zeit als Teil eines Zivilisationsprojektes sah, in dem es darum ging, die Erde, die Natur als bloße Ressource zu nutzen, erfährt sich plötzlich selbst wieder als Teil größerer natürlicher Prozesse. Die Loslösungsprozesse von der Natur – Kafkas Affe führt es vor – waren offenbar zum Teil Scheinbewegungen.

Was aber sind die Antriebskräfte der anthropozänen Entwicklung?

Offensichtlich ist die kapitalistische Wirtschaftsform eine wesentliche Antriebskraft. Dem Kapitalismus gelingt es über das Kreditwesen, zukünftige Zeit in der Gegenwart zur Verfügung zu stellen. Die Zukunft, die so in die Gegenwart eindringt, beschleunigt deren Prozesse. Die Beschleunigung bringt zunehmend größere Ungleichheiten hervor, globale Ungleichzeitigkeiten sind das Resultat. Wer übernimmt die Verantwortung für das Anthropozän, wer trägt seine Folgen?

Der Stoffwechsel der Wirtschaft lebt von der planetarischen Zeit, sie stellte die Energieressourcen im letzten Jahrhundert zur Verfügung. Erst als es gelang, fossile Energien, die der Planet über eine sehr lange Zeit hergestellt hatte, so zu verwandeln, dass sie die Industrien befeuern und die Mobilität unserer Welt antreiben, war die Grundlage für eine anthropozäne Transformation der Welt geschaffen.

Die Erschließung dieser Energien fußt auf der Entwicklung geeigneter Technologien. Das Anthropozän ist durch die Entstehung einer »Technosphäre« charakterisiert, wie Peter Haff formuliert, die nicht nur die natürlichen Prozessen überlagert, sondern auch gegenüber ihren menschlichen Schöpfern an Autonomie gewonnen hat. Sie verweist auf die tieferen Ursprünge des Anthropozäns in der Ge-

staltung der planetaren Umwelt, seit Menschen und ihre Vorfahren Werkzeuge erfunden haben. Deren Tradierung, Anhäufung und Potenzierung ist die Voraussetzung aller großen Beschleunigungen. Die Technosphäre ist das sichtbare Resultat der »Ergosphäre«, in der sich der Planet durch menschliche Arbeit verwandelt hat.

Die Erde ist seit ihrem Beginn ein dynamisches System. Allerdings waren die letzten zehntausend Jahre des Holozäns geprägt von einer relativen Stabilität. Eine Stabilität des Klimas und der vom Klima bestimmten Ökosysteme: vom Regenwald über Savannen bis hin zu Wüsten; auch eine Stabilität der Stoff- und Energieflüsse. Diese Stabilität ermöglichte auch menschliches Leben, wie wir es kennen. Landwirtschaft und Siedlungsbau entstanden, weil die natürlichen Rahmenbedingungen wie Regen und Wärme verlässlich waren.

Ein Blick auf die Diagramme der großen Beschleunigung lässt erkennen, dass die Gleichgewichte des Holozäns durch menschliches Tun außer Balance geraten sind. Der Mensch ist dabei Täter und Opfer zugleich. Nur die relative Stabilität der natürlichen Prozesse konnte den Eindruck erwecken, dass eben jene Natur als frei verfügbare Ressource problemlos ausgebeutet werden kann.

Nun schlägt die Massivität der Eingriffe auf den Menschen selbst zurück. Er muss erfahren, dass er nur ein Teil komplexer Stoff- und Energieflüsse ist. Wenn die durch unsere industrielle Produktionsweise erzeugte Klimaveränderung in anderen Teilen der Welt Dürreperioden oder Überschwemmungen erzeugt, die dort zur Migration beziehungsweise Verteilungskämpfen führen, dann wird deutlich: Im Anthropozän verweben sich natürliche und kulturelle Prozesse, intentionales Handeln und natürliche Kausalketten ineinander. Zugegeben, menschliches Handeln war immer schon Teil eines Stoffwechsels mit der Natur. Aber jetzt ist es zum wesentlichen Faktor planetarer Gleichgewichte und Ungleichgewichte geworden.

Das heißt aber auch, dass wir nicht nur materiellen und kulturellen Veränderungen unterworfen sind, sondern dass auch unsere Kategorien, mit denen wir die zuvor relativ stabile Welt beschrieben

und verstanden haben, ins Wanken geraten sind. Am Anfang des 20. Jahrhunderts hat Albert Einstein das Weltbild der Physik revolutioniert. Seit Beginn der Wissenschaft erschienen Raum und Zeit als die unveränderliche Bühne, auf der sich das Weltgeschehen abspielt. Einsteins allgemeine Relativitätstheorie macht dagegen deutlich: Diese Bühne ist kein unveränderlicher Rahmen, sie ist Teil des Dramas, denn zwischen den Handelnden und der Kulisse besteht kein absoluter Unterschied mehr. Raum und Zeit sind Teil umfassenderer physikalischer Prozesse, sie stehen nicht im Hintergrund, sondern sind ebenso sehr Veränderungen unterworfen wie die physikalischen Prozesse, die sich in ihnen abspielen. Das Anthropozän konfrontiert uns mit einem ähnlich radikalen Umdenken: Die Erde ist keine stabile Umwelt, keine Kulisse und bloße Ressource unseres Handelns mehr, sie ist Teil eines umfassenderen Dramas, an dem Menschen und Dinge gleichermaßen Anteil haben.

Wissenssysteme sind allerdings nicht nur Betroffene dieser Entwicklung, sie gehörten auch immer schon zu ihren Antriebskräften. Ohne sie gäbe es im doppelten Sinne gar kein Anthropozän: Einerseits liegen Wissensprozesse den technologischen Entwicklungen zugrunde, andererseits sind die globalen Transformationsprozesse nur über Wissens-Infrastrukturen erfassbar. Die gesellschaftlichen und politischen Probleme des Anthropozäns können nur auf der Grundlage von Wissenssystemen, die selbst im Fluss sind, verhandelt werden.

Damit lässt sich das Anthropozän als ein Prozess verstehen, in dem permanent materielle und energetische Flüsse miteinander in Wechselwirkung treten, und zwar auf eine Weise, die einerseits durch Wissen, andererseits aber durch Macht geprägt ist. Deshalb muss letztlich der Kernakteur des Anthropozäns, der *Anthropos*, in den Blick genommen werden.

Interessen, Wahrnehmungen, Wissen, Macht und Institutionen regulieren menschliches Verhalten. Wissen ist kodierte Erfahrung, die so als Verhaltensregulativ wirken kann. Durch Wissen kann ich Konsequenzen meines Handelns gedanklich vorwegnehmen, auch wenn ich immer wieder mit dem Unvorhersehbaren konfrontiert

bin. Auch Institutionen kodieren Erfahrungen und regulieren auf diese Weise kollektives Verhalten, aber Institutionen denken nicht und können daher die Konsequenzen ihres Handelns auch nicht gedanklich vorwegnehmen. Sie sind dafür auf individuelles Denken und Wissen angewiesen, das sie in einer ihnen eigenen Wissensökonomie produzieren und verteilen. Vermittelt über Institutionen wird der Mensch zum politisch und gesellschaftlich Handelnden. Seine Fähigkeit, das eigene kollektive Handeln vorherzusehen, hängt von der Wissensökonomie ab, die ihm zur Verfügung steht. Eine globale Wissensökonomie, die das Handeln von Menschen im planetaren Maßstab steuert, gibt es bestenfalls in Ansätzen.

Als Naturkraft tritt deshalb der Mensch zwar als Spezies auf, aber nicht als politisch und gesellschaftlich Handelnder. Die Akteure sind Individuen, Gesellschaften, Staaten, Firmen etc. Ein Blick auf die Entwicklung der letzten zweihundert Jahre zeigt, dass hinsichtlich der Gesellschaften Europas, Amerikas, Afrikas, Asiens eine große Asymmetrie in der Ausbeutung der Ressourcen bestand. Diese Asymmetrie besteht bis heute, wenn auch teilweise verändert, fort. Oft werden immer noch Lösungsvorschläge für Probleme, die der Norden verursacht hat, auf Kosten von Entwicklungen in der südlichen Hemisphäre entwickelt.

Gleichzeitig führt das anthropozäne Denken vor Augen, dass die Wissenschaften und die Kultur nicht Teil einer Komfortzone sind, aus der heraus sie die Welt beobachten und beschreiben können. Vielmehr sind sie Teil der Prozesse, mit denen sie sich auseinandersetzen. Das heißt, sie schaffen die Welt mit, die sie beschreiben. Dieses Buch versucht eine erste Bestandsaufnahme der Selbstreflexion, zu der das anthropozäne Denken Anlass gegeben hat.²

Den Ausgangspunkt bildet ein Essay von Peter Sloterdijk, der nicht nur ein Panorama dieses Denkens entfaltet, sondern einen zentralen Appell formuliert, der in weiteren Beiträgen zu diesem Band seinen Nachhall findet: Über das Anthropozän zu sprechen, bedeutet sich der Verantwortung der Menschen für diesen Planeten bewusst zu werden. Wir sind plötzlich in eine Gerichtsverhandlung hineinversetzt, aber wer genau sind die Angeklagten? Ist es nicht

verharmlosend, von der Menschheit zu sprechen, solange der Kurs des Raumschiffs Erde hauptsächlich durch die Interessen westlicher technokratischer Eliten bestimmt wird? Sind sie es nicht, die eine Logik rückgekoppelter und damit sich selbst verstärkender Wirkungskreise in Gang gesetzt haben? Wie auch immer das Urteil ausfällt, die Notwendigkeit des Handelns angesichts apokalyptischer Bedrohungen scheint unabweisbar. Hilft die Stärkung prognostischer Intelligenz oder brauchen wir – im Geiste Carl Amerys – eine politische Anthropologie, in der sich die Menschen wieder von Grund auf als die Sterblichen verstünden?

Derselbe Gedanke ist auf ganz andere Weise zentral für den von Jane Bennett verfassten zweiten Beitrag zu diesem Band: Wenn wir ernsthaft die Möglichkeit unseres Aussterbens als Gattung ins Auge fassen, wer wird uns dann überleben? Sind die Spuren dieses Aussterbens und auch die Spuren derjenigen, die uns überleben, nicht schon jetzt erkennbar und können von uns gelesen werden als Zeichen und Erinnerungen an diese Gattungsterblichkeit? Jane Bennett findet eine solche Spur im Werk Franz Kafkas, in der Gestalt des Odradek. Er gehört zu den kaum wahrnehmbaren Wesen auf der Erde, die sich in einer anderen Zeitdimension als wir Menschen aufhalten, sie sind entweder zu schnell oder zu langsam, um von uns bemerkt zu werden. Wenn wir sie aber bemerken, verstehen wir vielleicht, dass das Anthropozän nicht so sehr die Verewigung des Menschen bis in geologische Zeiträume bedeutet, als vielmehr seine Vergänglichkeit mit einschließt.

Aber es wird noch andere Überlebende geben, vielleicht gerade diejenigen, von deren massenhafter Tötung das Leben im Anthropozän bisher geprägt ist, den nicht-menschlichen Tieren. Sie erfahren von der Hand des Menschen schon heute, was die apokalyptische Dimension des Anthropozäns ausmacht. Anne Peters geht in ihrem Beitrag der Frage der Tier-Rechte nach. Sie weist nicht nur darauf hin, wie nahe verwandt der Mensch den nicht-menschlichen Tieren ist, sondern sie zeigt auch, wie eng sich die Diskussionen über Tier-Rechte an die historische Entwicklung des Menschenrechtsdiskurses anlehnen. Wer zieht die Grenze zwischen »ihnen«

und »uns«? Solche Grenzziehungen sind soziale Konstruktionen, die angesichts der Verflechtungen zwischen Menschheitsgeschichte und planetarer Geschichte neu gedacht werden müssen. Aber wer denkt und wer setzt Normen? Normen erwachsen offenbar ebenso wie Wissen aus historischen Erfahrungen. Und sie werden etabliert durch »rechtssetzende Institutionen« wie Staaten, die Zivilgesellschaft und die Wirtschaft, die an diesen Erfahrungen mehr oder weniger direkt teilhaben. Im Zeitalter des Anthropozäns gehört zu diesen Erfahrungen auch die einer Schicksalsgemeinschaft der Menschen mit den anderen Spezies, die diesen Planeten bewohnen. Die Sozialwissenschaften haben erst damit begonnen, diese Herausforderung ernst zu nehmen.

Hinzu kommt, dass viele unserer Mitbewohner uns noch gänzlich unbekannt sind. Das gilt in besonderem Maße für die immer noch unerforschten Tiefen der Meere. Aber so unerforscht sie sein mögen, sind sie schon seit Langem Gegenstand rechtlicher Regulierungen, wie der Beitrag von Davor Vidas deutlich macht. Wiederum geht es um die rechtliche Dimension. Aber neben die von Menschen gesetzten rechtlichen Grenzen sind inzwischen planetare Grenzen getreten, deren Überschreitung durch das Eintreten globaler Katastrophen sanktioniert wird, die sich nicht um die menschlichen Interessen scheren werden. Im Zentrum dieses Kapitels steht Hugo Grotius' Schrift *Mare liberum* von 1609, dem Jahr, als Galileo Galilei sein Teleskop das erste Mal auf den Himmel richtete und im Spiegel des Mondes und der anderen Wandelsterne die Erde selbst zum ersten Mal als Planet sah. Aus der großen Freiheitsperspektive des *Mare liberum*, die im Wesentlichen das »Marketing Label« für den Drang nach territorialer und funktionaler Aneignung und Ausbeutung der Meere war, ist heute die Perspektive eines Krisenmeers, eines *Mare crisiuum* geworden, die für das bedrohte Lebensumweltsystem der Meere steht. Die Zukunft des Seerechts liegt in der Einsicht, dass unser Leben auf der Erde von den Meeren abhängt.

Aber wo liegen die Grenzen der Ausbeutung? Das ist eine Frage an die Ökonomie, mit der sich der Beitrag von Jan Willmroth auseinandersetzt. Kommen wir an die Grenzen des wirtschaftlichen

Wachstums, wie endlich sind die Rohstoffvorräte, sollte man auch die Natur als Dienstleister angemessen entlohnen? Und: Wie weit reicht das ökonomische Paradigma? In Anlehnung an Argumente von Herman Daly plädiert Willmroth dafür, dass es nicht darum gehen kann, auch noch die bisher nicht angetasteten Resträume der Natur zu ökonomisieren. Der Fortschritt der Ökonomie mag prinzipiell unendlich sein, der ökologische Haushalt ist es nicht. Es geht also nicht darum, die Ökologie als Teilsystem der Ökonomie aufzufassen, sondern umgekehrt die Ökonomie als Teil einer endlichen Ökologie zu begreifen.

An dieser Stelle setzt ein Gespräch zwischen Dipesh Chakrabarty und Katrin Klingan ein. Im Zentrum steht die Frage nach der Überwindung des Homozentrismus. Der Gedanke des Anthropozäns macht im Prinzip klar, dass die Menschheitsgeschichte nur Teil einer größeren planetaren Geschichte ist. Dennoch hilft diese Einsicht nur bedingt dabei, die unvermeidliche Subjektivität und die ebenso unvermeidliche Unterschiedlichkeit unserer Perspektiven auf diesen Zusammenhang zu überwinden. Unsere persönliche, menschliche Lebenszeit bleibt der Ausgangspunkt unseres Handelns. Auch die Einsicht in die Verantwortlichkeit des globalen Kapitalismus ist noch kein Befreiungsschlag. Sie weist zwar auf eine differenzierte Verantwortlichkeit für das globale Geschehen hin, sowie auf die Gefahr zunehmender Ungerechtigkeit, löst aber nicht das Problem, dass wir letztlich alle für die Anreize des Kapitalismus empfänglich sind. Wie kommen wir dazu, uns wie eine Spezies unter anderen Spezies zu verhalten?

Um die Herausforderungen des Anthropozäns zu bestehen, müssen wir zunächst verstehen, welche Entwicklungen uns in das neue Zeitalter geführt haben. Und wann genau hat es eigentlich begonnen? Diese Frage steht im Zentrum des Beitrags von Jan Zalasiewicz. Die Beurteilung geologischer Zeiteinheiten unterliegt strikten disziplinären Kriterien. Dazu gehört auch die Möglichkeit, sie forschungspragmatisch umzusetzen. Das heißt also, man muss nach den Spuren des Anthropozäns graben können. Welche Lagen von Sand, Schlamm, Kies und Torf haben sich im Anthropozän gebildet? Zalasiewicz

diskutiert drei Vorschläge für den Beginn des Anthropozäns: einen frühen Beginn noch vor dem Beginn des Holozäns, markiert durch menschliche Eingriffe in Landschaften und Ökosysteme wie die Ausrottung großer Säugetiere, die Industrielle Revolution des 19. Jahrhunderts und die »Great Acceleration« um die Mitte des 20. Jahrhunderts. So plausibel jeder dieser Ansätze mit Blick auf die Entwicklungsdynamik ist, die zum Anthropozän geführt hat, so schwierig erweist es sich, sie mit eindeutigen stratigrafischen Merkmalen zu verbinden. Zalasiewicz kommt zu dem Schluss, dass der Beginn des Anthropozäns auf den Moment der Detonation der Trinity A-Bombe in Alamogordo, New Mexico, am 16. Juli 1945 um 11:29:21 Uhr Weltzeit datiert werden könnte. Aber welche menschheitsgeschichtliche Entwicklung hat zu diesem Ereignis geführt?

Hier kommt man nicht umhin, sich mit den frühesten Anfängen der Menschheitsgeschichte zu beschäftigen, um zu prüfen, inwieweit ihnen bereits eine Entwicklungsdynamik innewohnt, die letztlich zur Entstehung der Technosphäre geführt hat, im Sinne einer erdumspannenden Hülle sich zunehmend verselbstständigender technischer Systeme, in der nicht-solare Energieformen unauslöschliche Spuren hinterlassen haben. In seinem Beitrag stellt Jürgen Renn dem Konzept der Technosphäre das Konzept einer Ergosphäre gegenüber, in der sich der Stoffwechsel und die Wechselwirkungen zwischen menschlichen Gesellschaften und ihrer Umwelt durch menschliche Arbeit vollziehen, und zu denen technische Entwicklungen und soziale Veränderungen, ebenso wie die Evolution menschlichen Wissens gehören. Renn untersucht zwei Schlüsselepochen am Beginn der menschlichen Kulturgeschichte, die Entstehung der Landwirtschaft und die Entwicklung der Schrift. Beide lassen sich als nicht beabsichtigte Ergebnisse eines globalen Evolutionsprozesses auffassen, in der eine sich verändernde Umwelt wesentliche Steuerungsfunktionen für soziale und mentale Verhaltensregulationen übernimmt. Erst wenn wir unser Wissen als das Ergebnis solcher langfristigen und auch von Zufällen geprägten Entwicklungsprozesse begreifen lernen, werden wir in der Lage sein, in diese Entwicklungsprozesse steuernd einzugreifen.

Zu den empfindlichsten menschlichen Eingriffen in den Stoffwechsel des Planeten zählen die Veränderungen des Stickstoff- und des Kohlenstoffkreislaufs durch chemische Prozesse auf industrieller Skala. Chemische Fabriken und Raffinerien, die sich chemische Prozesse wie die Katalyse zu Nutze machen, sind wesentliche Antriebskräfte der anthropozänen Transformation. Der Beitrag von Benjamin Steininger geht von einem Flussdiagramm aus dem Jahre 1945 aus, das das Netzwerk der deutschen Kohlechemie zeigt und die Effekte alliierter Bombenangriffe auf Nazi-Deutschland illustrieren soll. Es macht zugleich deutlich, in welchem Ausmaß Kriegstechnologie und Wirtschaft von solchen chemischen Transformationen abhängen. Physiologen wie Wilhelm Wundt und Chemiker wie Alwin Mittasch hatten bereits im frühen 20. Jahrhundert realisiert, dass der Mensch selbst als Katalysator großen Stiles wirkt. Mittasch hat durch seine Katalysatorforschungen einen entscheidenden Anteil an der Entwicklung der Ammoniaksynthese. Erst durch den Einsatz geeigneter Katalysatoren gelang die industrielle Herstellung von Ammoniak aus dem unreaktiven Stickstoff der Luft. Die Produktion von Kunstdünger, ohne den die Ernährung der heutigen Weltbevölkerung unmöglich wäre, beruht darauf. Die Frage nach den Entstehungsbedingungen und den Auswirkungen solcher disruptiver Technologien dürfte auch für die Bewältigung der Herausforderung des Anthropozäns entscheidend sein.

»Der Traum der Vernunft gebiert Ungeheuer!« Francisco de Goya hat mit seiner 1799 veröffentlichten Grafik ein Schlaglicht auf die Spannung zwischen einem immer ehrgeizigeren menschlichem Vernunftanspruch und einer immer fremder und unheimlicher wirkenden Welt in dessen Schatten geworfen. Diese unheimlich gewordene Welt steht im Zentrum des Beitrags von Bernd Scherer. Er knüpft an das Thema chemischer Umwandlungen an und beleuchtet ihre ambivalente Rolle: Durch das von Fritz Haber entdeckte und von Carl Bosch und Alwin Mittasch zur industriellen Anwendung entwickelte Verfahren der Ammoniaksynthese konnte die Ernährung einer explosionsartig wachsenden Bevölkerung gesichert werden. Zugleich ermöglichte das Verfahren die Aufrechterhaltung der deut-

schen Munitionsproduktion, ohne die der Erste Weltkrieg sehr viel früher beendet worden wäre. Der spätere Nobelpreisträger Fritz Haber war ein Retter der Menschheit und zugleich ein Pionier des Giftgaskrieges, der nicht davor zurückscheute, seine Forschung in den Dienst einer neuen, noch rücksichtsloseren Kriegsführung zu stellen. Die durch Wissenschaft und Technik verwandelte Natur wird nicht mehr als Teil menschlicher Lebenszusammenhänge angesehen. Sie wird nur noch als entfremdete Dinghaftigkeit behandelt und tritt uns deshalb als scheinbar fremdes Monster entgegen, das wir aber doch wie Frankenstein selbst geschaffen haben. Wir müssen durch den Einbezug einer sinnlich-ästhetischen Praxis einen naiven Begriff von Wissensgesellschaft überwinden, in dem das Leiden ausgeblendet wird, das wir uns und anderen zufügen. Nur so können wir unsere Urteilskraft für die Umwälzungen des Anthropozäns schärfen und vielleicht zu einer Vernunft gelangen, deren Träume keine Monster mehr gebären.

Neuartige Wissensinfrastrukturen sind entscheidende Voraussetzungen für die Bewältigung der Herausforderungen des Anthropozäns. Dafür plädiert Paul Edwards in seinem Beitrag. Das Anthropozän selbst ist die Folge einer Globalisierung des Wissens im Verlauf der Geschichte, die durch technische Innovationen und deren Verbreitung erst die gewaltigen Veränderungen im Stoffwechsel zwischen Mensch und Natur möglich gemacht hat, die mit dem Anthropozän verbunden sind. Dagegen stellt sich die Frage, ob wir bereits über die Wissensinfrastrukturen und die Wissensökonomie verfügen, die uns dabei helfen, nicht nur Folgen unseres Handelns wie den globalen Klimawandel sondern auch die Bedingungen der Veränderung unseres Handelns und seiner Anpassung an die neuen Herausforderungen zu reflektieren und zu verstehen. Wissensinfrastrukturen könnten nicht nur den Energie-, Material- und Informationsstoffwechsel der Technosphäre verstehen helfen, sondern auch dazu beitragen, die ihr zugrunde liegende Ergosphäre im Sinne demokratischer und partizipatorischer Strukturen zu verändern. Ohne die Verpflichtung von Wissensinfrastrukturen zu Transparenz und Offenheit wird dies jedenfalls kaum gelingen. Das World Wide

Web schafft zum ersten Mal die prinzipielle Möglichkeit, das Wissen der Menschheit so zu repräsentieren, dass nicht nur alle daran teilhaben, sondern auch zu seiner Vermehrung beitragen können. Aber dazu ist es erst einmal notwendig, es zu einem offenen und transparenten Gewebe des Wissens weiterzuentwickeln. In einem solchen »Epistemic Web« müssten dann auch die unbeabsichtigten Spuren, die wir im Netz hinterlassen, also die »Datenabgase« der Informationsverarbeitung, wie Edwards sie nennt, statt zu kommerziellen und staatlichen Kontrollinstrumenten wieder zu einem Bestandteil unseres Wissens werden, den wir nutzen könnten, um eine neue, ökologisch zielgerichtete Logistik für den Umgang mit Energie und Rohstoffen zu entwickeln.

In den Diskussionen über das Anthropozän und über die bisher ungenutzten Chancen der Veränderung wird viel von Parlamenten gesprochen, insbesondere von utopischen Parlamenten, die nicht nur die Bevölkerung eines Landes, sondern im Prinzip auch die Weltbevölkerung und dann auch nicht nur die Weltbevölkerung unserer eigenen Spezies zu vertreten hätten. Gehandelt werden aber muss jetzt! Um so erfreulicher ist es, dass wenigstens ein existierendes unter den vielen denkbaren Parlamenten sich des Themas Anthropozän angenommen hat. Darüber schreibt Rüdiger Kruse in seinem Beitrag. Er hebt insbesondere den ergebnisoffenen Charakter hervor, den das vom Deutschen Bundestag in Auftrag gegebene Kulturprojekt zum Anthropozän hat, aus dem auch dieser Band hervorgegangen ist. Er schließt mit dem Appell an eine Liebe, die auch unsere Mitgeschöpfe einschließt, und die Demut, mit der wir den Herausforderungen des Anthropozäns begegnen sollten.

Welchen Ausweg kann es geben? Werden unsere Liebe, unsere Demut und unser Wissen reichen? Hören wir noch einmal auf Kafkas Mensch gewordenen Affen:

»Diese Fortschritte! Dieses Eindringen der Wissensstrahlen von allen Seiten ins erwachende Hirn! Ich leugne es nicht: es beglückte mich. Ich gestehe aber auch ein: ich überschätzte es nicht, schon damals nicht, wieviel weniger heute. Durch eine Anstrengung, die sich bisher auf der Erde nicht wiederholt hat, habe ich die Durchschnitts-

bildung eines Europäers erreicht. Das wäre an sich vielleicht gar nichts, ist aber insofern doch etwas, als es mir aus dem Käfig half und mir diesen besonderen Ausweg, diesen Menschenausweg verschaffte. Es gibt eine ausgezeichnete deutsche Redensart: sich in die Büsche schlagen; das habe ich getan, ich habe mich in die Büsche geschlagen. Ich hatte keinen anderen Weg, immer vorausgesetzt, daß nicht die Freiheit zu wählen war.«

Hätte es diese Alternative gegeben? Jedenfalls gibt es, wie offenbar schon Kafka sah, auf der von einer Technosphäre umspannten Welt immer weniger wirkliche Büsche, in die man sich als Affe oder Mensch noch schlagen kann, wie es einst »Der Wilde« von Johann Gottfried Seume noch konnte, auf den Kafka hier offenbar anspielt: »Ein Amerikaner, der Europens übertünchte Höflichkeit nicht kannte, und ein Herz, wie Gott es ihm gegeben, von Kultur noch frei im Busen trug [...] Ruhig ernsthaft sagte der Hurone: Seht, ihr fremden, klugen, weisen, Leute, seht, wir Wilden sind doch beßre Menschen; und er schlug sich seitwärts ins Gebüsch.«³

Jürgen Renn und Bernd Scherer, Juli 2015

Anmerkungen

- ¹ Der Text erschien zuerst 1917; vgl. Franz Kafka, »Ein Bericht für eine Akademie«, in: ders., *Das Urteil*, Fischer, Frankfurt a. M. 1964, S. 88–97; online: <http://gutenberg.spiegel.de/buch/franz-kafka-erz-161/25>
- ² Einige Beiträge dieses Bandes (vgl. Quellennachweise) gehen auf Beiträge der englischsprachigen Publikation *Textures of the Anthropocene: Grain Vapor Ray* zurück, hrsg. v. Katrin Klingan, Ashkan Sepahvand, Christoph Rosol und Bernd Scherer, MIT Press, Cambridge MA und London 2015.
- ³ Das Gedicht erschien 1793; vgl. Johann Gottfried Seume, »Der Wilde«, in: Jörg Drews, *Johann Gottfried Seume. Werke*, Bd. 2, Deutscher Klassiker Verlag, Frankfurt a. M. 1993, S. 478–481.