

Christoph Antweiler

# MENSCHEN MACHEN ERDGESCHICHTE

Unsere Welt im Anthropozän



 oekom

# Inhalt

Vorwort	
Eine Geoanthropologin in der Zukunft wundert sich .....	11
Kapitel 1	
Menschen machen Erdgeschichte – neue Erde und neue Anthropologie .....	15
1.1 Das »Menschenzeitalter« – willkommen im Anthropozän? .....	18
1.2 Geowissenschaften und Anthropologie – Fragen und Argumentationsgang .....	37
1.3 Planetarer Raum und tiefe Zeit – eine geosozio-kulturelle Epoche ...	47
1.4 Tiefenzeit und Periodisierung – umstrittene Zeitlichkeit .....	63
Kapitel 2	
Kulturelle Resonanz – Begriffskarriere und Historisierung .....	93
2.1 Eine multiple Geburt – Zeitenbruch und Populärkultur .....	94
2.2 Anthropozän – tatsächlich eine neue Perspektive? .....	129
2.3 Wendepunkte und Brüche – wann wurde der Mensch geologisch? .....	145
Kapitel 3	
Endzeitgeschichten – Ängste und Hoffnung .....	171
3.1 Alarm und Dystopie – Umwelt narrative mit Mobilisierungspotential .....	174
3.2 Globus, Planet und <i>Gaia</i> – Welt-Bilder voller Resonanz .....	179
3.3 Erdsphären und kritische Zone – die menschliche Haut der Erde ..	190
3.4 Neues Ordnen der Welt – wirkmächtige Narrative und moralische Visualisierung .....	202

3.5 Natur- und Menschenbilder – zwischen Misanthropozän und »reifen Anthropozän« .....	209
--	-----

#### Kapitel 4

Stärken und Schwächen – Kritiken des Anthropozän-Denkens .....	219
4.1 Brücke zwischen Fächern sowie Raum- und Zeitmaßstäben .....	221
4.2 Stärken der Anthropozän-Idee gegenüber verwandten Konzepten .....	236
4.3 Allgemeine Einwände – Diffusität und Atlantozentrismus .....	242
4.4 Ahistorische Periodisierung – die »große Trennung« .....	249
4.5 Ideologie – Depolitisierung, Anthropozentrik und Genderblindheit .....	260
4.6 Bourgeoiser Universalismus – Pauschalisierung der Verantwortung .....	287
4.7 Im Neologismozän – die vielen Namen des Widerstands .....	295

#### Kapitel 5

Anthropozäne Ethnologie – <i>Culture Matters!</i> .....	325
5.1 In der Kontaktzone der Disziplinen – Resonanz in der Ethnologie ...	327
5.2 Ethnologie – ein Profil und eine Position .....	334
5.3 Geerdete Ethnologie – Natur, Klimawandel und Anthropozän .....	344
5.4 Lokalisierung – Ethnologie als Anwältin kleiner Maßstäbe im Anthropozän .....	369
5.5 <i>Patchy Anthropocene</i> – eine Programmatik im Modus der Abgrenzung .....	394
5.6 Konzepte – Bedeutung, Verkörperung und Abwägungsverfahren .....	419
5.7 Kultur – ethnologischer Holismus <i>revisited</i> .....	427
5.8 Lokal und gegenwartsbezogen – Chancen der Feldethnologie .....	438
5.9 Kulturwandel und Kulturrevolution – vergessene Fachbestände ..	448

## Kapitel 6

Erdung in Raum und Zeit – zur Geologisierung des Sozialen .....	457
6.1 »Anthropogen« – Menschen <i>in</i> Natur .....	459
6.2 Kulturgeschichte ist grundiert in Erdgeschichte – Geosphäre als Palimpsest .....	462
6.3 Anthropos <i>und</i> Prometheus – Homo <i>und</i> Anthropos .....	468
6.4 Umwelt und Kultur – biokulturelles Niemandsland und Sozialtheorie .....	472
6.5 Jenseits von Nachhaltigkeit? – ökologische Brüche versus holozänes Denken .....	484
6.6 Tiefenzeit und soziale Zeiten – Paläontologie der Gegenwart .....	496
6.7 Planetarität – Maßstabs- <i>Clashes</i> und zwei Seiten menschlicher Handlungsmacht .....	508

## Kapitel 7

Gesellschaften konstruieren und erben Nischen – Vergangenheit trifft Zukunft .....	529
7.1 Kultur quert Materialität – multi-materiale Verschränkungen .....	530
7.2 Nischenkonstruktion – Kulturgeschichte trifft Naturgeschichte .....	538
7.3 Menschheit als Skalenbegriff – Postkolonialismus trifft Geologie .....	548
7.4 Öko-Kosmopolitismus – lokalisierte WeltbürgerInnen? .....	551
7.5 Asianizing the Anthropocene – Beispiel einer Rezentrierung .....	563
7.6 Anthropozäne Reflexivität – für und wider eine »anthropozäne Wende« .....	573
Zusammenfassung und Fazit – Wir sind das Anthropozän .....	585
Das Anthropozän ist anders als andere Krisen .....	586
Befunde .....	589
Für eine geerdete Anthropologie .....	591
Fazit in sieben Thesen .....	594

Glossar – ein Wörterbuch zum Anthropozän .....	599
Abbildungsverzeichnis .....	631
Tabellenverzeichnis .....	637
Autor und Dank .....	639
Orientierung im Anthropozän-Dschungel – ein Medienführer .....	645
Literatur .....	655
Index .....	765

# Kapitel 1

## Menschen machen Erdgeschichte – neue Erde und neue Anthropologie

Sind wir gute Vorfahren?

*Jonas Salk 1992: 16*

Wir leben in einer Welt, in der das Schicksal jedes Menschen mit dem vieler anderen verknüpft ist und auch mit dem der Erde, die wir zu besitzen meinen, die wir aber doch nur bewohnen.

*Jedediah Purdy 2020: 7*

Wir dürfen unsere Aufmerksamkeit nicht allein auf das Klima richten.

*Johan Rockström 2021: 102*

Das Wort »Anthropozän« ist ein Mem, das als Wort viele Wissenschaftsfelder als auch die Künste und die Massenmedien erreicht hat, deutlich weniger dagegen die breite Öffentlichkeit. Das Wort wird mit sehr unterschiedlichen Inhalten gefüllt, die oft wenig mit dem begrifflich geologischen Kern des Anthropozänkonzepts zu tun haben.

Krisen gab es auf dieser Welt schon viele, auch weltweite. Die gegenwärtige Generation der Kinder dieser Welt ist aber die erste globale Kohorte, die sich bewusst werden wird, dass die Welt, die sie erben wird, für menschliches und nicht menschliches Leben deutlich weniger gut bewohnbar sein wird als die ihrer Eltern. Ich gebe ein wirtschaftliches Beispiel. In Bezug auf menschengemachten Klimawandel sind die bekannten wirtschaftlichen Akteure Erdölfirmen, Energiekonzerne und Staaten. Aber auch die Versicherungsindustrie ist stark betroffen: Versicherer brauchen Klimadaten, um die Risiken einschätzen zu können, die sie versichern wollen oder eben nicht. Das gilt auch für Versicherer von Versicherungen. Kein Wunder ist es also, dass die

Münchener Rückversicherung *MunichRe* als größte Rückversicherung der Welt aktuellste Daten und weltweite Karten von Naturrisiken erstellen lässt. Das betrifft aber auch lokale Lebenswelten. So gab es in Florida früher etwa alle zwölf Jahre einen Wirbelsturm oder Sturmfluten. Da das aber heute fast jedes Jahr passiert, kann und will das niemand mehr versichern. Es wird bald ganze Gebiete geben, wo Bewohner ihr Haus nicht mehr gegen Schäden durch Wirbelstürme und Überflutungen versichern können, auch wenn sie das wollen. Entsprechend werden sich auch Investoren Plätze suchen, wo sie ihr Kapital risikoloser einsetzen können (Bhattacharyya & Santos 2023).

Bis in die Moderne galten Naturkatastrophen und Ressourcenknappheiten als Probleme, deren Ursachen *außerhalb* der Gesellschaft liegen. Mit dem Anthropozän wissen wir, dass elementare Bedrohungen nicht mehr ausschließlich externen Ursachen zugeschrieben werden können. Also können sie auch nicht mehr rein naturwissenschaftlich angesehen und als technologisch zu lösende Problematik angegangen werden (Niewöhner 2013: 43–45). Mit »Anthropozän« ist etwas in Raum und Zeit deutlich Umfassenderes gemeint als Klimawandel. Mit Anthropozän wird die geohistorische Phase bezeichnet, in der die Menschheit zu einem starken oder gar dominanten geologischen Faktor der Veränderung der Geosphäre unseres Planeten geworden ist. Dabei geht es um viel mehr als um die globale Erwärmung der Atmosphäre. Die Signalwörter »weltweit« und »global« laden zu unscharfem Gebrauch ein, der gerade in der Anthropozändebatte problematisch ist. Angesichts räumlich verbreiteter Umwelteffekte im Anthropozän sollten wir zwischen zwei Arten weltweiten anthropogenen Wandels unterscheiden (Smil 2019: 13–14, 207): (a) über die *ganze* Oberfläche des Planeten verteilte Einwirkungen anthropogener Phänomene – etwa Klimagase, Radionuklide und zunehmend Plastikpartikel – und (b) *ubiquitärem* menschengemachtem Umweltwandel, also Umweltdegradation, die überall da zu finden sind, wo Menschen massiert und dauerhaft leben – etwa photochemischer Smog, Bodenerosion, tote Zonen in Küstengewässern und überbordender Müll (Abb. 1.1).

Alles, was mit »Anthropo-« anfängt, klingt erst mal verlockend, außer vielleicht »-phagie«. Das Wort »Anthropozän« ist verführerisch und lädt Medienarbeiter zur Übertreibung und Wissenschaftler zum akademischen Trendsurfen ein. Oft wird das Wort einfach verwendet, um die Sorgen an-

gesichts des Zustands der Erde zu benennen oder Folgen von technologischer Entwicklung zu kritisieren (Malhi 2017: 93, Uekötter 2021). Das Anthropozän ist aber als Problem zu wichtig und das Wort »Anthropozän« zu gehaltreich, um es als Kürzel für die Rede über Globalisierung, globale Umweltprobleme, Nachhaltigkeitsfragen oder menschengemachten Klimawandel zu benutzen oder für rein rhetorische Manöver zu missbrauchen.



Abb. 1.1 Abfallentsorgung in Mumbai, Indien, Quelle: Foto von Maria Blechmann-Antweiler

## 1.1 Das »Menschenzeitalter« – willkommen im Anthropozän?

One species transforms the planet.

*Andrew Knoll 2021: 195*

Wir als Spezies haben uns als gute Historiker,  
aber als schlechte Futurologen erwiesen.

*Robert Macfarlane 2019: 97*

Das Anthropozän wird »Zeitalter des Menschen« (*age of man*), »Zeitalter der Menschheit« (*age of mankind*) oder auch »menschliches Zeitalter« (*human age*, Monastersky 2015) genannt. Warum? Das Anthropozän ist nicht nur durch einen in geologischer Sicht abrupten Klimawandel gekennzeichnet, sondern auch durch einen dramatisch hohen Verbrauch von Naturressourcen, Wasser und Düngemitteln, eine Übersäuerung der Meere und einen drastischen Rückgang der Vielfalt des Lebendigen. Hinzu kommen etwa Bodenverluste durch Erosion und Versiegelung, der Verlust großer Teile der Moore, eine rapide Umwandlung von Deltas und eine starke Zunahme von menschlichen Objekten, vor allem Plastikabfall, in den Ozeanen. Die wichtigste Besonderheit unseres Planeten ist die Existenz von Leben. Sämtliche Lebewesen überleben dadurch, dass sie der Umwelt Ressourcen entziehen. Aber nur Menschen extrahieren aus der Umwelt weiter, nachdem ihre Bedürfnisse erfüllt sind. Grundlegende Einschätzungen zur Umweltdynamik sollten deshalb auf die von Menschen verursachten Veränderungen der Biomasse und der Proportionen des Lebens auf der Erde achten (Smil 2021: 236, 2023, Headrick 2022: 3).

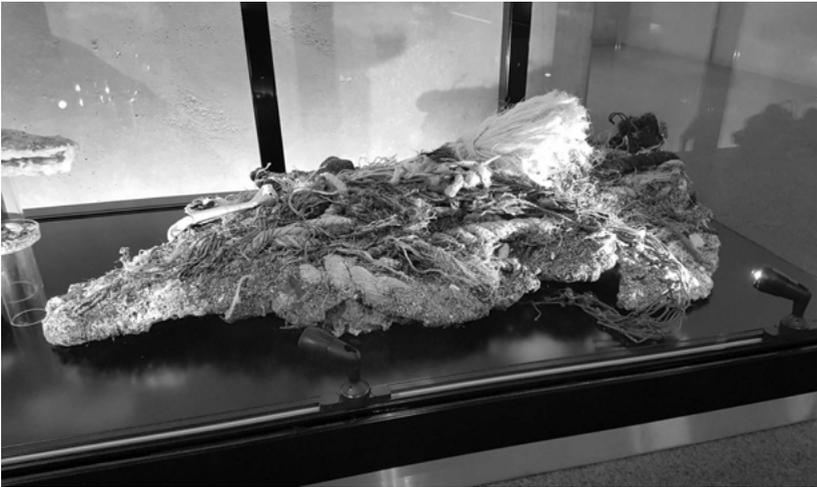
Der menschliche Fußabdruck ist allgegenwärtig, und er wird wegen teilweise extrem langen Verweilzeiten etwa von Plastik zumindest teilweise geologisch dauerhaft sein (Tab. 1.1). Asphaltstücke, Plastikpartikel und radioaktive Stoffe werden zu dauerhaften Bestandteilen von Gesteinsschichten. Die Vielfalt der menschengemachten Objekte (kulturelle Vielfalt, technologische Diversität) übertrifft bereits die heutige biologische Artenvielfalt (Biodiversität). Wenn sich die Produktionsverhältnisse in der Architektur nicht ändern, werden Beton und Asphalt zu Gesteinen der Zukunft (Abb.

1.2; vgl. Stumm & Lortie 2021). Schon heute gibt es den neuen gesteinstyp Plastiglomerat, ein Gemenge, das durch unkontrollierte Feuer am Strand entsteht (Abb. 1.3). Die menschliche Technosphäre wächst in die Breite aber auch vertikal. In Pudong, dem dynamischen Stadtteil Shanghais, wurden im Jahr 2011 mehr Hochhäuser von über 100 Metern Höhe errichtet als in der ganzen restlichen Welt zusammen. Menschen haben nicht nur 3900 Meter in die Tiefe gebohrt, sondern errichteten neuerdings auch Gebäude von über einem Kilometer Höhe (Graham 2018: 371).

Während dieses Buch entsteht, beginnt die Masse der von Menschen produzierten Dinge (*anthropogenic mass*), die sich etwa alle 20 Jahre verdoppelt, die Masse des Lebens (*biomass*) zu übertreffen (Elhacham et al. 2020: 1). Menschen haben seit Beginn des Anthropozäns im engeren Sinn, also in den knapp 70 Jahren von 1950 bis 2015, etwa 30-mal so viel Gestein beziehungsweise Sedimente transportiert wie in den 70 Jahren davor. Bis zum Jahr 2000 wurden pro Erdbewohner 21 Tonnen Gestein und Boden bewegt.



Abb. 1.2 Auf dem Tempelhofer Feld in Berlin, *Quelle: Autor*



**Abb. 1.3** Plastiglomerat vom Kamilo Beach, Hawai'i, USA, ausgestellt in der »One Planet« Exhibition, Museon, Den Haag, Niederlande, Quelle: Foto von Aaikevanoord; [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plastiglomerate\\_Museon.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plastiglomerate_Museon.jpg)

Das entspricht der siebenfachen Menge des natürlichen Sedimenttransports durch Flüsse ins Meer und liegt zwei Größenordnungen über der Menge des von Vulkanen in dieser Zeit weltweit ausgeworfenen Magmas (Kooke 2000, Cooper et al. 2018, Maslin 2022: 48). Die Technosphäre wiegt um fünf Größenordnungen mehr als die Masse der Menschen (*anthropomass*).

Seit 1950 wurden 99% allen Zements auf der Welt (Waters & Zalasiewicz 2018) und 99% allen synthetischen Kunststoffes der Welt produziert (Geyer et al. 2017). Durchschnittlich wird heute auf dieser Welt pro Mensch in jeder Woche mehr als sein Körpergewicht an anthropogenen Dingen, Gegenständen, Tieren etc. produziert. Die gesamte Technosphäre der Erde hat derzeit eine Masse von 30 Billionen Tonnen. Vorstellbar wird das nur, wenn man sich klarmacht, dass dies, gleichmäßig verteilt, einer Last von 50 Kilogramm auf *jedem* Quadratmeter der Erdoberfläche entspricht (Zalasiewicz et al. 2017: 12, 19). Das liegt fünf *Größenordnungen* über der Biomasse der Menschheit.

Indikator	Heutiger Zustand, Veränderung in Vergleichsperiode	Quelle
Menschen: Anzahl	8,2 Mrd. (Stand 2024; 1960er: 3 Mrd., 1900: um 1,5 Mrd., 1 u.Z.: 200–400 Mio., 10.000 v. h.: 1–10 Mio.)	Smil 2019: 307–331, 2021: 25, 69
Menschen: Kohlenstoff in Biomasse	25 Mt Menschen/129 Mt domestizierte Säuger/5 Mt wilde Landsäugetiere (im Jahr 2000), im Vgl. zu 10 Mt Menschen/10 Mt wilde Landsäußer/35 Mt domestizierte Säuger (im Jahr 1900)	Christian 2018: 311
Menschen: Zunahme	ca. 80 Mio./Jahr = ca. Bevölkerung Deutschlands	Smil 2021: 25–69
Menschen: Masse ( <i>anthropomass</i> )	0,3 Gt, zusammen mit domestizierten Tieren 97 % der gesamten Masse terrestrischer Säuger	Smil 2013, 2019, Bar-On et al. 2018
Diversität terrestrischer Großsäuger	1/3 Drittel Menschen, 2/3 dom. Landsäußer, rund 3 % restliche Landsäußer (vs. 350 Spezies prähuman)	Barnosky 2008
Vieh	>2 Mrd. Rinder und Hausbüffel, 2- bis 4-mal Lebendgewicht Menschen, >1 Mrd. Schweine	Thomas et al. 2020: 83, Marks 2024: 235
Haushühner ( <i>Gallus gallus</i> )	23,7 Mrd., Biomasse 2,5 x Wildvögel, 1/10 Lebendgewicht Menschheit, seit Mitte 20 Jh. anthropogene Morphospecies ( <i>Gallus Gallus domesticus</i> )	Reichholf 2011, Bennett et al. 2018, Thomas et al. 2020: 98–99
Energieverbrauch	23–75 Gigajoule pro Kopf/Jahr, Holozän: 3–10, 90 % verbraucht seit 1950	Christian 2018: 349 Syvitsky et al. 2020
Energiekonsum	572 EJ/J (2014), 13,7 Mio. t Öl /J (2014), 6,1 Mio. t Öl /J (1973), < 100 EJ/J (1850)	Morris 2020: 128–138, Smil 2021
Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )	CO <sub>2</sub> -Level rund 420 ppm, höher als jemals in den letzten 800.000 Jahren bzw. als irgendwann im Quartär	National Research Council (1986), NASA 1988, Vossen 2017, Summerhayes 2020
Stickstoffdünger	Ausstoß reaktiven Stickstoffs höher als aus natürlichen Quellen, 70 % aus USA, Indien, China	Marks 2024: 231
Meeresspiegelanstieg	20 cm Anstieg in letzten 100 Jahren, 3 mm/Jahr seit 2000	Summerhayes 2020

Indikator	Heutiger Zustand, Veränderung in Vergleichsperiode	Quelle
Technosphäre: menschengemachte Objekte ( <i>anthropogenic mass</i> )	30 Billionen Tonnen (tT), = ca. 4000 Tonnen/ Mensch Gebäude und Infrastruktur 1100 Gigatonnen = 50kg/m <sup>2</sup> , 5-faches der Anthropomass	Zalasiewicz et al. 2017c: 19
Technosphäre: Plastik	8,3 Gigatonnen = mehr als die gesamte Masse aller Land- und wasserlebenden Tiere (4 Gt)	Elhacham et al. 2020: 2–3, Zalasiewicz et al. 2018
Technosphäre: potentielle Technofossilien	technofossile Vielfalt > Biodiversität	Elhacham et al. 2020
Transportierte Gesteine, Sedimente durch Rohstoffausbeutung, Bauten	seit Beginn des Anthropozäns i. e. S. bis 2015 30-mal so viel wie in den 70 Jahren davor, entspricht 3- bis 7-mal dem Sedimenttransport durch Flüsse ins Meer, 21 T/Pers.	Hooke 2000: 844–845, Bridge 2009, Price et al. 2011; Cooper et al. 2018
Staudämme	45.000 (2007), ½ aller Flüsse mit Wasserbauwerken	Duflo & Pande 2007
Künstliche Minerale, synthetische kristalline Komponenten	208 anerkannte neue Minerale, 193.000 (vs. 5000 natürliche) mineralähnliche Komponenten, >mehr als in der gesamten Erdgeschichte	Hazen et al. 2017
Menschliche Landschaftsprägung	95 % der Landfläche (unter Ausschluss von Antarktika), 5 % in abgelegenen Räumen, 1700: 5 %	Ellis & Ramankutty 2008
Anthrome	40 % der terrestrischen Landfläche genutzt, insbes. Ackerbau und Weideland	Ellis & Ramankutty 2008, Ceballos et al. 2020
Agrarland	20 % der Landmasse des Planeten genutzt	Marks 2024: 235
Entwaldung	Hälfte der gesamten Entwaldung der Menschheitsgeschichte zwischen 1945 und 1995	Williams 2006: 395–496
Artenvielfalt, Artentransport, Neobiota	Aussterberate 10.000 % der normalen Rate, < 1 % der Arten, Transport schnell und über weite Distanzen	IPBES 2019, Almond et al. 2020
Aussterben von Landsäugetern	Hintergrund: 1,8 E/MSY (Aussterbende Arten pro Mio. Säugerarten/Jahr), ab 1500:14,0 E/MSY, ab 1900: 28,0 E/MSY	IUCN, Wignall 2019: 19–20, Ceballos et al. 2020, Hannah 2021: 22–26
Individuen pro Art	60% Reduktion der Säuger, Vögel, Fische und Reptilien seit 1970, kleinere Individuenzahlen wegen verkleinerter Habitate	Carrington 2018, nach Thomas et al. 2020: 173

Indikator	Heutiger Zustand, Veränderung in Vergleichsperiode	Quelle
Vielfalt: Domestikate	¾ der Nahrungsquellen aus 12 Pflanzen- und 5 Tierarten	Thomas et al. 2020: 83
Geografische Verlagerung von Biota	Nordverschiebung der Planktonverbreitung 200 km/Dekade seit 50 Jahren	Thomas et al. 2020: 83
Primärproduktionskonsum/-zerstörung	30 % der oberirdischen pflanzlichen Nettoproduktion, äquiv. 373 EJ/J.	Zalasiewicz et al. 2020

Tab. 1.1 Vielfalt der Indikatoren der neuen Erddynamik im Anthropozän

Das Anthropozän kann als gefährliche Phase gesehen werden, in der das Leben auf der Basis fossiler Brennstoffe die Geosphäre, von der menschliches Leben abhängt, in unvorhersehbarer Weise stört. Angesichts der räumlich erdweiten Wirkungen und vor allem der Dauerhaftigkeit sind massive Umweltschäden als eine Form von *verteilter Gewalt* interpretiert worden. Der ausbeuterische Umgang mit der Natur ist integraler Bestandteil heutigen Wirtschaftens. Es ist eine Gewalt, die aktuell erzeugt wird, sich aber verzögert entfaltet: langsame Gewalt. Dies verdeutlicht der Literaturkritiker Rob Nixon an der outgesourcten Schädigung von Umwelt wie auch der in Form menschlichen körperlichen Leids ausgelagerten Kosten der imperialen Lebensweise in Gesellschaften des Globalen Nordens («slow violence», Nixon 2011, 2016). In geologischer Zeitlichkeit gesehen ist der Wandel plötzlich, aus menschlicher Sicht erscheint er dagegen als inkrementell und graduell, etwa so, wie der Abrieb eines Fahrradreifens. Für die Verursacher bleibt die Krise deshalb weitgehend unsichtbar. Ähnlich wie strukturelle Gewalt wird sie entweder nicht als Gewalt gesehen oder aber bewusst ausgeblendet. Diese Gewalt wird zeitlich auf Menschen kommender Generationen, ja sogar auf Menschen in der fernen Zukunft und das in ungleicher Weise verteilt.

## Tiefe Vergangenheit und ferne Zukünfte

We now live more than ever in a human-created, but nonetheless unintentional, »anthroposphere« ... That is a »Great Departure« from past historical patterns.

*Robert Marks 2024: 246*

Angesichts des Anthropozäns ist die »vergemeinschaftende Glaubwürdigkeit«, die Fortschritt, grenzenloser Konsum und vermeintlich unbegrenztes Wachstum bislang brachten, zunehmend abhanden gekommen (Niewöhner 2013: 44). Das Thema Anthropozän betrifft die menschliche Existenz – physisch wie psychisch. Es betrifft die Zukunft der Menschheit. Die Zahl der Menschen wird noch deutlich zunehmen, und schon jetzt verbraucht die Menschheit nach dem »globalen Fußabdruck« gemessen mehr als 1,5-mal so viele Ressourcen wie durch Naturprozesse ersetzt werden. Die Technologie hat sich schneller entwickelt als die Gesellschaften, und sie schließt sich heute um jeden von uns. Wie Marc Augé sagt, erschöpfen wir uns im Konsum der Geräte. Viele Menschen haben heute das Gefühl, von einer Zukunft eingesaugt zu werden, statt von der Vergangenheit bestimmt zu sein. Es geht um eine Zukunft, über die sich gesellschaftlich noch wenig Gedanken gemacht wird, die gerade im Anthropozän aber Angst macht und oft dazu führt, sie sich gar nicht vorstellen zu wollen:

»Das große Paradox unserer Epoche ist: Wir wagen es nicht mehr, uns die Zukunft vorzustellen, obgleich uns der Fortschritt der Wissenschaft Zugang zum unendlich Großen wie auch zum unendlich Kleinen ermöglicht« (Augé 2019: 17).

Anhand der Veränderung der Atmosphäre kann man sich mögliche Zukünfte deutlich machen. Erdwissenschaftler und Historiker sehen vereinfacht zwei Zukunftsszenarien: Kollaps oder Nachhaltigkeit (Costanza et al. 2007) bzw. »Hothouse Earth« vs. »Stabilized Earth« (Steffen et al. 2018: 8252, 8258). Wir könnten einer überhitzten Atmosphäre entgehen, wenn die Gegenmaßnahmen so gering bleiben, dass bestimmte Schwellenwerte bald überschritten werden. Die Atmosphäre und die ganze Geosphäre wür-

den in einen irreversiblen Pfad heraus aus der holozänen Stabilität eintreten. Extreme Pessimisten geben gegenwärtigen Institutionen und Maßnahmen keine Chance mehr und haben entweder resigniert, weil sie es einfach für zu spät halten, oder sie fordern z. B. die Abschaffung des Kapitalismus, eine ökoautoritäre Politik durch starke Nationen, eine weltpolitisch zentralisierte Macht oder eine zusätzliche »vierte Gewalt« (*future branch*), die die Interessen zukünftiger Generationen sicher stellt.

Wir könnten aber auch so intensiv kooperieren und Ungleichheit vermindern, dass wir das Erdsystem durch grundlegende gesellschaftliche Veränderungen so weit managen, dass das Klimasystem zwar bleibende anthropogene Veränderungen in Struktur und Funktion erfährt, aber insgesamt noch stabilisiert werden kann. Wir würden in einem »moderierten Anthropozän« leben, statt in einem unkontrollierten Anthropozän, in dem wir jetzt leben (Thomas et al. 2020: 171, 188). In diesem Szenario würde die Erde zwar wärmer werden, der Meeresspiegel steigen, die Vielfalt des Lebens abnehmen, *und* es würde deutliche Schutzmaßnahmen erfordern, aber die Welt bliebe immerhin bewohnbar. Auf den ersten Blick mag das naiv erscheinen. Oder es könnte eine Haltung sein, die sich zu sehr auf die ja tatsächlich ingeniosen Fähigkeiten von Menschen und Kulturen verlässt, sich neuen Umständen anzupassen.

Eine historisch langzeitliche Sicht lässt dieses optimistische Szenario aber als durchaus realistisch erscheinen. Das tatsächlich weltweite Ausmaß anthropogener Wirkungen ist jungen Datums (rund 70 Jahre), die globale Orientierung auf Wachstum als kulturellem Wert und wirtschaftlicher Praxis ist es ebenfalls (rund 200 Jahre). Auch heute leben noch nicht alle Menschen und Gemeinschaften eine konsumorientierte und ressourcenbelastende Lebensweise. Diese leben allerdings zumeist ungewollt ressourcenarm, mehrheitlich im Globalen Süden (Brand & Wissen 2017). Zusätzliche Hoffnung gerade für die Erhaltung der Biodiversität bietet die gut begründete Erwartung, dass das Bevölkerungswachstum weltweit langfristig nachlassen wird (Wilson 2016: 210). Die Bevölkerungszunahme bildet historisch allerdings nicht den Hauptmotor des Anthropozäns im umfassenden Sinn (Malm 2016: 255–257, 268). Ferner zeigen sich erste Zeichen eines ungewollten *Degrowth* im Globalen Norden dann, wenn die Wirtschaftsentwicklungen statt der schwindelerregenden exponentiellen

Zunahmen menschengemachter Effekte teilweise zu sigmoidalen Kurven abflachen.

Eine weniger imperiale Lebensweise gibt es aber durchaus, wenn auch in geringerem Umfang, auch als frei gewählte Daseinsform. Gerade die Geschichtswissenschaften und die Ethnologie haben viele Kulturen dokumentiert, die eine *ehere* den tatsächlichen lokalen Umweltbedingungen angepasste Lebensweise praktizieren. Man sollte sie aber nicht als »Naturvölker« romantisieren oder als »Ökoheilige« idealisieren, wie das in populären Medien gern geschieht. Aus ethnologischer Sicht ist zwischen Aussagen zu unterscheiden, dass indigene Gemeinschaften ressourcenschonend lebten und teilweise leben – was *im Schnitt* zutrifft –, oder der etwa unter manchen Umweltschützern und in der Populärethnologie verbreiteten Aussage, dass sie es aus einer ökologischen bzw. umwelthegenden Ethik heraus tun – was in der Regel *nicht* stimmt. Auch Menschen der Frühgeschichte griffen zu eigenem Vorteil entsprechend ihrer technischen Möglichkeiten beherzt in die Umwelt ein. Eine bewusste Ökosensitivität ist kaum festzustellen. Schon Neandertaler legten vor 125.000 Jahren bewusst Brände und jagten Elefanten (Gronenborn 2024: 50–1; vgl. Krech 1999, Milton 1996: 31, 109–114). Was viele ethnologisch dokumentierte etliche Gemeinschaften aber haben, ist zumindest eine leitende kosmologische und kosmogonische Vorstellung einer *Einbettung* ihrer Lebensweise in die lokale Umwelt und ein konkretes Wissen um Anpassungsmöglichkeiten an Umweltbedrohungen (Ehrlich & Ehrlich 2022).

Aus einer historisch-langzeitlichen Sicht stellt die Zivilisation der Moderne eine Anomalie dar, ein »new anormal« (Ehrlich & Ehrlich 2022). Dies zeigen Untersuchungen aus der Globalgeschichte und der Wirtschaftsgeschichte. Nicht nur die Idee des Wachstums ist jung. Das Konzept »die Wirtschaft« als einer ökonomischen Totalität, nach deren Standard-Regierungen bewertet werden, entstand erst in den 1930er-Jahren. Die Vorstellung unbegrenzten Wachstums, die impliziert, man könne Grenzen beliebig hinauschieben bzw. die Gesetze der Entropie irgendwie umgehen, quasi die Idee des endlosen Füllhorns, kam sogar erst in den 1970er- und 1980er-Jahren im Rahmen des Finanzkapitalismus auf. Aber man kann aus Fehlern lernen. Ganze Länder, wie Bhutan, Cuba und Costa Rica versuchen heute, eine Gesellschaft zu etablieren, die nur so viel konsumiert, wie die Erde hergibt.

Wissenschaft und Technologie haben eine Doppelrolle: Einerseits haben ihre Innovationen dem Kolonialismus und Kapitalismus als Brandbeschleuniger erst ermöglicht, zu Zerstörern der Geosphäre zu werden, aber sie waren auch die Cassandra, die frühzeitig gewarnt hat (Renn 2021: 3). Heute verfügen wir, was ich besonders herausstellen möchte, über eine Menge an faktenbasierter Kenntnis zum Anthropozän. Es gibt mittlerweile ein robustes Wissen zum Thema (Horn 2020, 2024a). Außerdem haben Menschen und Kulturen tatsächlich eine enorme Fähigkeit, sich anzupassen oder gar selbst neu zu erfinden. Die wirksamsten Maßnahmen zur Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes als einem Kernproblem des Anthropozäns sind nach derzeitigem Kenntnisstand wahrscheinlich die Dekarbonisierung der Baubranche, denn Beton, Sand und Zement machen mehr als 30% des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes aus, und eine Umstellung auf pflanzliche Ernährung. Dies impliziert eher gesellschaftliche Transformationen als nur individuelle Verhaltensänderungen, und es sind auch die gesellschaftlichen Transformationen, die (wahrscheinlich) nicht nur den Klimawandel, sondern anthropozäne Wirkungen insgesamt effizient vermindern könnten, weil sie allgemein geosphärisch schädliche Flüsse von Material und Energie vermindern (Barnosky et al. 2012, Thomas et al. 2020: 177–180). Das sind allerdings allesamt Orientierungen, die bislang die Erziehung und Politik weltweit kaum prägen, weder im Globalen Süden noch im Globalen Norden. Dieses Manko manifestiert sich etwa in Schulen und auch Museen (Isager et al. 2021)

Der Mensch erscheint im Anthropozän als eine erdsystemrelevante Größe für den Wandel der Umwelt. Menschen bilden einen zentralen »Treiber« (*driver, global agent, force*), so wie etwa Sonneneinstrahlung, Vulkanismus und natürliche Selektion (Crutzen & Stoermer 2000, Steffen et al. 2011). Menschliches Handeln verändert geophysikalische Trends und globale geochemische Stoffkreisläufe. So werden etwa durch den Einsatz von Dünger die Kreisläufe von Phosphor und Stickstoff verändert. Das gilt auch für Flora und Fauna. Aus paläobiologischer Sicht heißt das: »Menschliches Tun verändert massiv die Zusammensetzung von Lebensgemeinschaften und damit langfristig sogar den Fossilienbestand der Zukunft« (Schwägerl & Leinfelder 2014: 235). Kaum übertrieben kann man feststellen: Der Planet steht am Scheideweg, denn veränderte Austauschprozesse und Ökosysteme bedeuten gleichzeitig eine irreversible Transformation der grundlegenden Lebensbe-

dingungen für sämtliche Lebewesen auf dem Planeten einschließlich des Menschen:

»The significance of the Anthropocene lies not in its discovery of the first traces of our species, but in the magnitude, significance and future longevity of the planetary system's transformation« (Thomas et al. 2020: 19).

Das Anthropozän wird selten positiv gesehen, sondern als empirisch untermauerte Warnung vor den weltweiten Folgen marktfokussierter Wirtschaft, fossilistischer Energienutzung und des ungebremsten Wachstums der Wünsche und des Konsums. Plastikpartikel finden sich heute bis in die Tiefen ozeanischer Tiefseegräben. Allein die globale Masse des produzierten Plastiks ist schon jetzt größer als das Gesamtgewicht aller Land- und Wassertiere (Zalasiewicz et al. 2016, Elhacham et al. 2020). Aus evolutionärer Sicht besteht das Erstaunliche des Anthropozäns darin, dass eine einzige Spezies die Bio- und Geosphäre extrem schnell veränderte. Als »Produktivoren«, die unsere Nahrung selbst herstellen, sind wir erfolgreicher als alle Carnivoren und Omnivoren.

Das Anthropozän erscheint als katastrophale Folge des übergroßen Erfolgs des *Homo sapiens*: Wir sind *overachiever* und das im planetaren Kontext (Oeser 1987: 52, Eriksen 2016: 17–18, 2023). Dies gilt schon körperlich: zusammen mit den von ihnen domestizierten Tieren machen Menschen 97 Prozent der gesamten Masse terrestrischer Säuger aus (Abb. 1.4). Jetzt im Jahr 2024, wo ich dies schreibe, hat die schiere Masse des von Menschen produzierten Materials die Gesamtmasse lebendiger Wesen auf diesem Planeten schon längst übertroffen.

## Erdsystemwissenschaft

Diese Feststellungen kommen nicht etwa aus der feldbasierten Geologie, sondern aus der Biologie, der Ökologie und besonders aus der Erdsystemwissenschaft. Die *Earth Systems Science (ESS)* entstand zwischen 1974 und 1980 (Bretherton 1985, Heymann & Dalmedico 2019). Organisatorisch handelt es sich dabei oft um Großforschung (*big science*). Das Erdsystem wird hier als sich selbst regulierendes System der Geosphäre verstanden, das durch Zusammenwirken nicht menschlicher physikalischer, chemischer

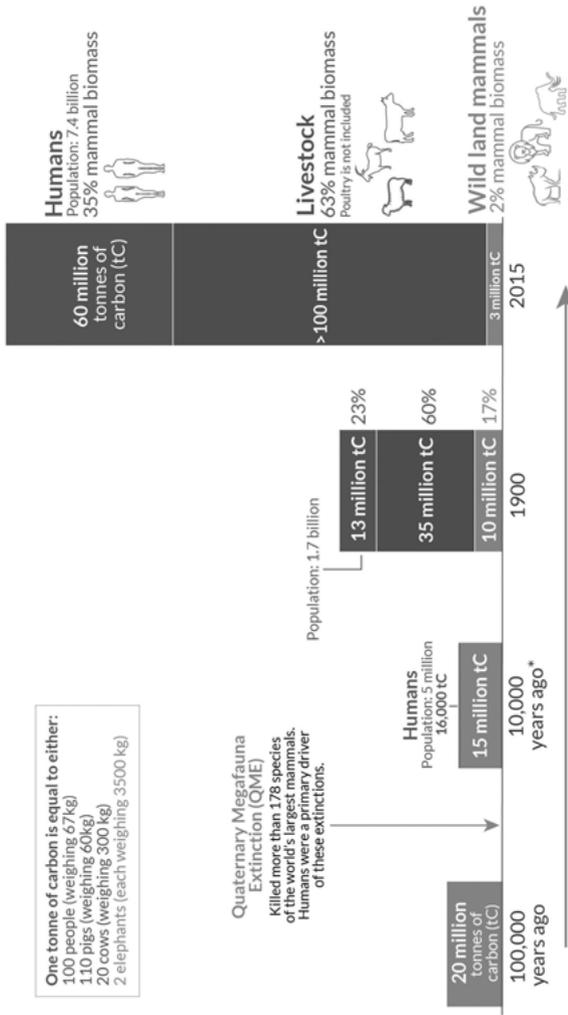
# Changing distribution of the world's land mammals

Our World in Data

Terrestrial mammals are compared in terms of biomass – tonnes of carbon.

One tonne of carbon is equal to either:  
 100 people (weighing 67kg)  
 110 pigs (weighing 60kg)  
 20 cows (weighing 300 kg)  
 2 elephants (each weighing 3500 kg)

Quaternary Megafauna Extinction (QME)  
 Killed more than 178 species of the world's largest mammals. Humans were a primary driver of these extinctions.



85% decline in wild terrestrial mammal biomass since the rise of humans

\*Estimates of long-run wild mammal biomass come with larger uncertainty. Biomass following the QEM event is estimated to be approximately 15 million tonnes. Data sources: Barnosky (2008); Smit (2011) & Bar-On et al. (2018). Images sourced from the Noun Project. OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.

Abb. 1.4 Veränderung der Verbreitung von Menschen und anderen Großsäugern, Quelle: Hannah Ritchie 2021 für Our World in Data (<https://en.wikipedia.org/wiki/Extinction#/media/File:Decline-of-the-worlds-wild-mammals.png>; CC\_BY)

und biologischer sowie menschlicher Kräfte, inklusive der Interaktionen und Rückwirkungen innerhalb der Sphären auf dem Planeten Erde gebildet wird (Steffen et al. 2005: 298). Das System reicht von der oberen Grenze der Atmosphäre bis in die oberste Ebene der Gesteinsschichten. Zentrale Konzepte sind Systeme, Rückkopplung, Stoffkreisläufe und Thermodynamik. Methodisch arbeitet die ESS vor allem mit Fernerkundung, großen Datenmengen und globalen Datensätzen. Die Erdsystemwissenschaftler entwickeln daraus globale Systemmodelle und Zukunfts-Szenarien, um Gegenwartstrends nachzuweisen und zukünftige Entwicklungen zu simulieren (Cook et al. 2015: 2–3, 9–10, Roscoe 2016, Toivanen et al. 2017: 185–186, Hirsbrunner 2021). Der menschliche Faktor wurde zunächst nur sekundär behandelt (Abb. 1.5)

Geologen und Geologinnen arbeiten dagegen mit Hammer und Lupe und befassen sich mit sehr lang vergangenen Zuständen und Prozessen. Sie tun das nicht mit Experimenten und kaum mit Simulation, sondern mittels Gesteinsschichten, lokalen fossilen Befunden, Rekonstruktion und Deduktion. Geologie ist eine in mehrfacher Hinsicht vielschichtige Wissenschaft (Zalasiewicz 2017), was auch als soziologisches Thema reichhaltig ist (Clark & Szerszynski 2021). Die Geologie ist eine Wissenschaft, die – wie die Ethnologie und die Ökologie – vor allem mit feldwissenschaftlicher statt laborwissenschaftlicher Evidenz arbeitet (Will 2021: 20–21, 143–201). Es ist wichtig, methodische Unterschiede zwischen Erdsystemwissenschaften und Geologie festzuhalten, denn sie sind folgenreich und werden von Kulturwissenschaftlern gern übersehen. Aus diesem Grund werde ich die für das Anthropozän relevanten geowissenschaftlichen Zeitkonzepte und Methoden der Stratigrafie in mehreren Kapiteln ansprechen.

In jedem Fall aber gilt: Im Anthropozän schreibt der Mensch Naturgeschichte. Der Mensch hinterlässt geologische Signaturen in den Sedimenten. Stratigrafisch gesehen ist die Spur des Menschen vergleichbar mit dem extraterrestrischen Mineral Iridium, das sich als Folge eines Asteroideneinschlags in Mexiko vor 66 Millionen Jahren weltweit in Gesteinen findet (Glaubrecht 2019: 693). Die Ausrufung einer erdwissenschaftlichen Epoche, deren Pate der niederländische Metereologe und Atmosphärenchemiker Paul Josef Crutzen (1933–2021, vgl. Benner et al. 2021, Müller 2021b) war, spiegelt diese tiefgreifende Transformation, diesen historischen Wen-

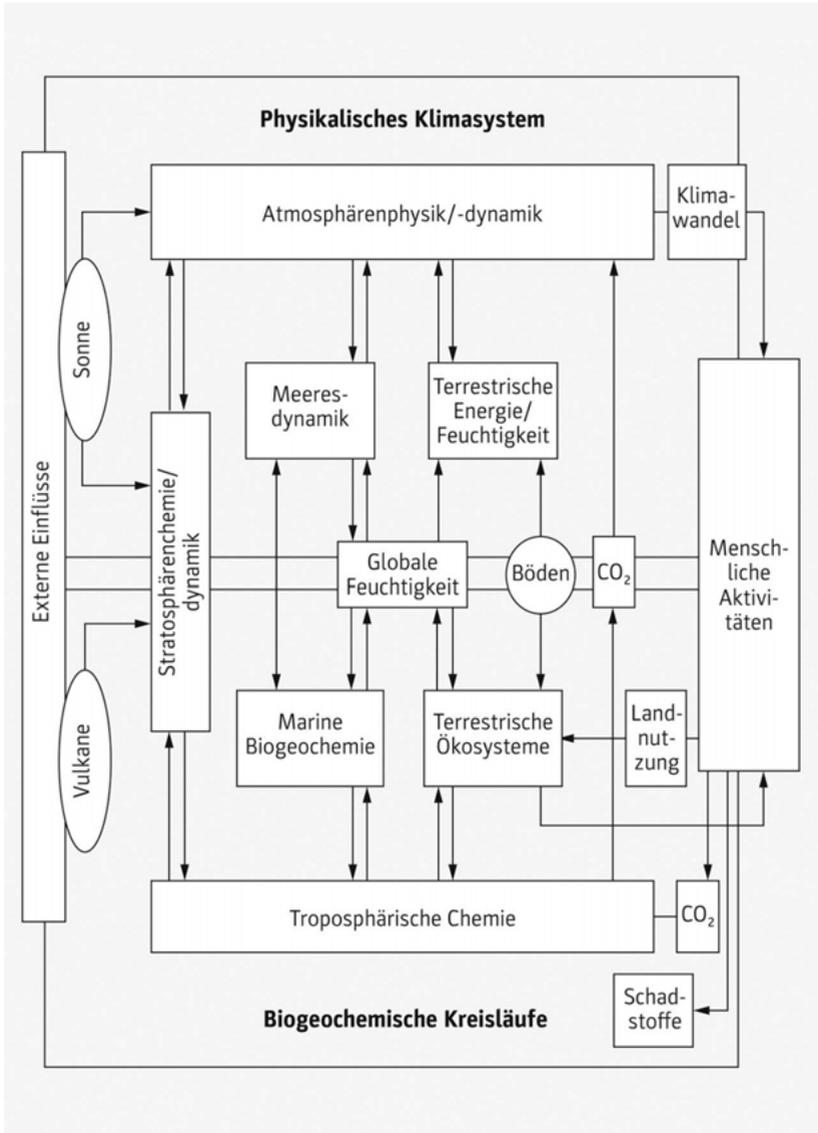


Abb. 1.5 Erdsystemmodell aus dem NASA-Bretherton -Report 1986 –menschliche Aktivitäten wurden nur am rechten Rand in einem Kasten berücksichtigt, Quelle: Ellis 2020: 46, Abbildung 7

depunkt oder gar Bruch, begrifflich deutlicher als der eher auf den Menschen konzentrierte Begriff Globalisierung oder der des globalen Wandels. Wir leben in einer Periode starken Wachstums der Menschheit, zunehmender Globalisierung, vor allem zunehmender Verbundenheit (*connectedness*, Krogh 2020). In der Wirtschaft wie in der Umwelt zeigt sich eine »Überhitzung« und eine sich rapide verstärkende Exploration und Extraktion von Naturressourcen (Eriksen 2014: 140, 2016). Anders als in früheren Globalisierungsschüben betrifft das Phänomen Anthropozän tatsächlich die ganze Erdoberfläche.

Demzufolge brauchen wir einen wissenschaftlichen Zugriff, der Erdgeschichte, Lebensgeschichte und menschliche Geschichte miteinander verknüpft. Statt nur über wirkräftige Epochen, Systeme oder Kulturen zu sprechen – etwa frühe Imperien, Kolonialismus und Kapitalismus –, brauchen wir einen Begriff, der den Bezug zur Spezies *Homo sapiens* betont. Es geht » ... nicht nur um die Erde, sondern eben auch um den Menschen, seine Gesellschaft und Kultur« (Folkers 2020: 591). Hierin liegt wohl auch ein Grund für die Begeisterung, mit der das Anthropozän in den Sozial- und Kulturwissenschaften zunächst aufgenommen wurde (siehe Kap. 2.1). Innerhalb der Geistes- und Kulturwissenschaften wurde diese Einsicht am prägnantesten von Dipesh Chakrabarty, einem indischen Historiker mit postkolonialer Orientierung und einem globalen Wirkungsfeld, in einem augenzwinkernd »Klima der Geschichte« betitelten Aufsatz zum anthropogenen Klimawandel formuliert. Dort sagt er, dass der Mensch von einem biologischen *Agenten* zu einer geologischen *Macht* geworden ist, was eine integrierte »Geogeschichte« erfordere. Die genuin moderne Trennung zwischen Menschheitsgeschichte und Erdgeschichte werde damit obsolet (Chakrabarty 2009). Chakrabarty hat das kontinuierlich weiterentwickelt, und dies hat auch zu grundlegenden Diskussionen geführt, welche Konsequenzen des Anthropozäns für die Geisteswissenschaften eröffnet (Emmett & Lekan 2016, McAfee 2016, Dube & Skaria 2020, Domańska 2020, Chakrabarty 2018, 2020a, 2021, Will 2021: 202–229, Ingwersen & Steglich 2022:3). Eine neuere Richtung will unter dem Begriff »Anthropocene Science« mehr als die eher distanziert-objektiven Erdsystemwissenschaften explizit wertebasiert sein, stärker die Stewardship betonen und deshalb eher ausdrücklich vorschlagende als deskriptive Szenarien entwickeln (Keys et al. 2023: 2–4).

Der wissenschaftsgeschichtlich neue Begriff »Anthropozän« betrifft zunächst die Geowissenschaften, wo aufgrund der erwarteten langzeitigen lithologischen Spuren z. B. von einer neuen »Ära« oder »Epoche« gesprochen wird. Relevant ist er aber auch für historische Wissenschaften, etwa wenn seitens Globalhistorikern vom »Zeitalter des Anthropozäns« gesprochen wird, das innerhalb der Spanne eines einzigen Menschenlebens eintrat (Brooke 2014: 529–530, McNeill 2015, 2016, McNeill & Engelke 2016, Headrick 2022). Das Anthropozän verdeutlicht eine schon ältere Einsicht, dass man »die Umwelt« nicht retten kann, weil es »die Umwelt« als solche nicht gibt (Lewontin 2010). Wie auch immer man die Idee bewertet: Das Denken in der Kategorie Anthropozän hat Naturwissenschaftlerinnen demonstriert, dass Menschen nicht nur externe und »Naturprozesse« störende Größen sind, sie hat Geistes- und Sozialwissenschaftlerinnen und Historikern außerdem gezeigt, dass sie eine wichtige Rolle bei der Bewältigung der gegenwärtigen Umweltkrise spielen können (Morrison 2015: 76, Magni 2019).

»The overlap of the two forms of study, fusing observations of processes active today and deductions from ancient strata, is a good deal of what gives the Anthropocene concept its veracity and power« (Thomas et al. 2020: 20, vgl. Thomas 2022).

Mit Vera haben wir die heutige Weltsituation durch die Brille der zukünftigen Geoanthropologin gesehen. Dieses Gedankenexperiment zeigte etliche der brennenden Fragen rund um das Anthropozän auf. Wann begann die erdgeschichtliche Phase der Dominanz des Menschen? Was bedeutet es für unser Menschenbild und unser Bild von der Natur, wenn wir menschliche Geschichte »geologisieren«? Mit der Popularisierung der Idee des Anthropozäns durch die Naturwissenschaften ist es zur Rede vom »Zeitalter der Menschen« und von der »Menschenzeit« gekommen. Warum führt man eine menschbestimmte Phase in die geologische, damit also *naturgeschichtliche* Stratigrafie, ein statt in die Kulturgeschichte?

Handelt es sich beim Anthropozän vielleicht eher nur um eine junge und besonders tiefgehend globalisierte Phase der Kulturgeschichte? Wir dokumentieren unsere materielle Kultur weltweit in topografischen Karten.

Werden wir in der Zukunft für die Dokumentation des menschlichen Einflusses geologische Karten brauchen? Wir können den globalen Wandel der Umwelt quantitativ und auch tatsächlich erdweit verfolgen, etwa durch Geodäsie und Fernerkundung (*remote sensing*) aus dem Weltraum. Unsere Zivilisation ist ständig dabei, ihre eigene Epoche historisch zu dokumentieren, und so wird sie auch *historische* Archive ihrer Effekte auf die Geosphäre hinterlassen (Finney 2013, Visconti 2014: 384). Wozu braucht es da geologische Archive und die Einführung einer *geologischen* Epoche? Reicht da nicht der Gregorianische Kalender?

Ist das Anthropozän eine Form der »Öko-Aufklärung« oder »Öko-Moderne«, also eine Form eurozentrischer Umweltgeschichte, die die moderne Gesellschaft bzw. das eigene westliche Subjekt von vormodernen Gesellschaften absetzen will, nur mit anderen Worten? Aus der Sicht der Geistes- und Kulturwissenschaften bedeutet die Idee des Anthropozäns eine »Wiederkehr des Menschen im Moment seiner vermeintlich endgültigen Verabschiedung« (Bajohr 2019: 64). Diese Verabschiedung schien spätestens mit Foucaults Diktum vom Ende des Menschen besiegelt (Foucault 1974: 462). Die Idee des Anthropozäns hebt jetzt die planetare Bedeutung des Menschen gerade zu einer Zeit hervor, in der wissenschaftliche Vertreter posthumanistischer Strömungen den Menschen abschaffen wollen (Orr et al. 2015: 162). Foucaults Diktum erweist sich jetzt als vorschnell:

»Der Mensch verschwindet nicht einfach wie ein Gesicht im Sand, sondern bleibt gespenstisch anwesend als an den Strand gespültes Treibgut. In diesem Sinne ist die Frage nicht nur: was ist das Anthropozän?, sondern: was wird es gewesen sein« (Folkers 2020: 592)?

Wie ist das Verhältnis von Mensch zu Technik, wie das von Natur zu Kultur jetzt neu zu denken? Genuin anthropologische und philosophische Fragen stellen sich angesichts des Anthropozäns in verschärfter Form (Noller 2023: 8, vgl. Morcillo 2022, Wobser 2024). Zu diesen provokanten Fragen müssen sich die Geistes- und Kulturwissenschaften verhalten, wenn sie den Anspruch einer Humanwissenschaft, einer Anthropologie, haben. Die Einbeziehung der Kulturwissenschaften ist weit mehr als die pure Addition zu einem ohnehin breiten Strauß der Erdwissenschaften ist auch mehr als die

einfache Hinzunahme einer lokalen Perspektive zum globalen Blick (Krauß 2015a: 61). Das gilt auch für die Ethnologie (im deutschen Sprachraum zunehmend »Sozial- und Kulturanthropologie« genannt, im angloamerikanischen Bereich oft einfach *anthropology*). Ein Nebeneffekt dieser gegenseitigen Öffnung könnte die Einsicht sein, dass etliche Forschungsansätze in den Geistes-, Kultur- und vor allem der Geschichtswissenschaft den Fragen und Methoden in einigen Naturwissenschaften nicht nur irgendwie ähneln, sondern eng verwandt mit ihnen sind. Die für das Thema Anthropozän besonders relevante Verwandtschaft von der Geologie als Naturgeschichte mit Ansätzen und Methoden der historischen Wissenschaften werde ich in Kap. 6.6 behandeln.

### Anthropologisierung der Geologie

Die Geologie ist in herkömmlicher Sicht eine naturwissenschaftliche Disziplin, die sich in Zeitskalen jenseits des menschlichen Vorstellungsvermögens bewegt und gesellschaftliche Verhältnisse bislang kaum zur Kenntnis nehmen musste. Das gilt zumindest für die klassische Geologie, allerdings nicht für die angewandte Umweltgeologie (Hilberg 2022). Mit dem Anthropozän entdeckt die Geologie den Menschen aber ganz grundsätzlich, was wissenschaftssoziologisch interessant ist (Görg 2016: 9). Ein Beispiel mag die m.E. produktive Verunsicherung zeigen, welche die Idee des Anthropozäns für die Feldgeologie mit sich bringt. In der Legende geologischer Karten findet man oft die Einheit »künstliche Ablagerungen« (*artificial deposits*). Dabei handelt es sich z. B. um von Menschen veränderte Böden und Schutt oder frühere Müllschichten, die mittlerweile etwa durch Versiegelung mit Beton abgedeckt sind. Aus geologischer Sicht zählen aber längst nicht sämtliche künstlichen Ablagerungen als »geologisch«. Die Gebäude, die auf der kartierten Oberfläche stehen, erscheinen nicht auf diesen Karten, auch wenn sie aus »geologischen« Materialien, wie Steinen, Kalk und Sand gemacht sind (Thomas et al. 2020: 58). Da Karten grundsätzlich faktische Information mit Interpretation verbinden, stellen sich solche Fragen für Geografie und Geologie im Anthropozän in verschärfter Form.

Menschliche Spuren finden wir (in Auswahl) nur auf topografischen Karten oder Straßenkarten. Aus der Perspektive des Anthropozäns müssten sämtliche von Menschen erzeugten größeren Gegenstände und Materialien

auch auf den geologischen Karten erscheinen, denn sie könnten ja eine in der Zukunft konsolidierte anthropozäne Schicht bilden. Betonierte oder etwa asphaltierte Flächen müssten nicht nur auf kultur- oder anthropogeografischen Karten erscheinen, sondern auch in physisch-geografischen Karten ... und sie müssten sogar in geologischen Karten mit dargestellt werden. Ähnliche Verunsicherungen bringen Fragen zur Zeitlichkeit, etwa danach, welche Zusammenhänge zwischen unseren Lebenszyklen und den größeren Zyklen des uns umgebenden Terrains bestehen (Bjornerud 2020, Irvine 2020: 10, Arènes 2022).

Nicht nur die Geologie ist eine vielschichtige Wissenschaft und nicht nur die Ethnologie eine an Vielfalt orientierte und dazu intern disparate Wissenschaft. Nein, die anderen Wissenschaften sind es auch. Die Reise in die Zukunft zur Geoanthropologin Vera sollte auch meine Position deutlich machen, dass eine produktive Nutzung des Anthropozän-Konzepts nur erreicht werden kann, wenn sich Geistes- und Kulturwissenschaftler für die besondere Denkweise von Geologen öffnen und andererseits Geologen und Geosystemwissenschaftler die besonderen Herangehensweisen sowohl in den Kulturwissenschaften, wie der Ethnologie, als auch den wiederum besonderen Zugang von Historikern verstehen müssen. Hinzu kommen innerhalb der Geowissenschaften deutliche Unterschiede in den zwischen der laborwissenschaftlichen Herangehensweise der Erdsystemwissenschaftler einerseits und der feldwissenschaftlichen der Geologen andererseits. Dazu soll dieses Buch eines gleichermaßen von Geologie und Erdgeschichte faszinierten Ethnologen einen Beitrag leisten.

Ein für das Thema Anthropozän zentrales Beispiel, wo ein gegenseitiges Verständnis entscheidend ist, bezieht sich auf Periodisierung. Geologen errichten ihre Stratigraphie (jedenfalls idealtypisch) aufgrund weltweit *synchroner* Zeitschnitte. Die erdgeschichtlichen Zeitalter des Devons oder des Holozäns etwa werden durch bestimmte Zeitmarker als *weltweit* gleichzeitig beginnend angesetzt. Ur- und Frühgeschichtler bzw. Archäologen, Historiker sowie Kultur- und Sozialwissenschaftler dagegen sprechen wie Geologen von »Zeitaltern«, aber, die Grenzen zwischen diesen sind zu verschiedenen Zeiten angesetzt (*diachron*). Die Steinzeit, die menschliche Geschichte oder etwa die Moderne setzen als Perioden an verschiedenen Regionen der Erde

zu ganz unterschiedlichen Zeiten ein. Ich werde an mehreren Stellen zeigen, zu welchen Missverständnissen dieser Unterschied führt.

## 1.2 Geowissenschaften und Anthropologie – Fragen und Argumentationsgang

The Anthropocene is real.

*Julia Thomas et al. 2020: 196*

Seit dem Jahr 2000 diskutieren Geowissenschaftler, ob wir seit Mitte des 20. Jahrhunderts in einer neuen geologischen Zeit leben, dem Anthropozän, der »Menschenzeit«. Dieses Buch behandelt das Anthropozän einerseits als Sache und andererseits als ersten großen und weltweiten Diskurs des 21. Jahrhunderts. Die *Sache* besteht im geologischen Befund der weltweiten und erdgeschichtlich völlig neuen Prägung der Geosphäre durch den Menschen. Der *Diskurs* besteht in einer Vielfalt von Strömungen vor allem in den Kulturwissenschaften und der Zivilgesellschaft, die diesen Befund kontrovers interpretieren und nach Gegenmaßnahmen suchen. Wenn ich in diesem Buch ohne weitere Adjektive von »Anthropozän« spreche, meine ich jeweils die (postulierte) Epoche menschlichen Einwirkens auf die Geosphäre.

Dieses Buch aus der Feder eines Ethnologen und Geologen zeigt, dass die Geologie eine besondere, nämlich historische Naturwissenschaft ist und deshalb für eine historisch informierte Anthropologie relevant ist. Wir brauchen nicht nur eine geologisch informierte Ethnologie, sondern umgekehrt auch eine ethnologisch geschulte Geologie. Eine umfassende Geologie muss materielle menschliche Kultur als grundlegendes geologisches Phänomen mit einbeziehen. In Bezug auf die Ethnologie diskutiere ich, welche Herausforderung das Anthropozän, in zeitlicher wie in räumlicher Hinsicht ein Makrothema, für die Ethnologie als traditionell mikroorientierter Sozialwissenschaft bietet. Allgemeiner gesagt, zeigt das Buch, dass Ethnologie und Geologie anhand des Anthropozäns einander empirisch wie theoretisch befruchten können. Zusammengenommen können sie zum Verständnis der durch das Anthropozän entstandenen und drängenden Existenzfragen der Menschheit beitragen. Dieses Buch ist eine stark überarbeitete und aktua-

Im Anthropozän machen Menschen nicht nur Geschichte – sondern auch Erdgeschichte. Denn unser heutiger Konsum wird die ferne Zukunft prägen. Die Enkel unserer Enkel werden mit den Resten der Plastikflaschen, Asphaltbeläge, Covid-Masken und Hühnerknochen leben. Gleichzeitig verbrauchen wir heute Rohstoffe, deren Entstehung viele Millionen Jahre brauchte. Ein derartig rasanter Wandel ist in der Erdgeschichte beispiellos.

Das Epochenbezeichnung »Anthropozän« beinhaltet eine besondere, naturbezogene Gesellschaftskritik. Angesichts des Anthropozäns sind gängige Nachhaltigkeitskonzepte zu kurz-sichtig, zu stabilitätsorientiert und zu wachstumsorientiert. Das Anthropozän fordert eine neue, eine geerdete Politik.

Christoph Antweiler bietet dazu eine umfassende, fundierte und kritische Orientierung. Sein Buch möchte dazu beitragen, dass tiefenzeitliches Denken – von tiefer Vergangenheit bis in die ferne Zukunft – in der Gesellschaft ankommt. Denn morgen ist schon heute: Wir sind das Anthropozän.

**Christoph Antweiler** ist Professor für Südostasienwissenschaft in Bonn. Er studierte Geologie, Paläontologie und Ethnologie und erforscht lokales Wissen, Stadtkultur und kollektive Identität.

Im Hinblick auf Theorie interessieren ihn Gemeinsamkeiten menschlicher Kulturen, kulturelle Evolution und alltägliches Weltbürgertum. Antweiler ist Mitglied der Academia Europaea (London).

