


Ariane Tanner, Anthropozän,

Version: 1.0, in: Docupedia-Zeitgeschichte, 03.05.2022

http://docupedia.de/zg/Tanner_anthropozaen_v1_de_2022

DOI: <http://dx.doi.org/10.14765/zzf.dok-2386> 

Copyright (c) 2022 Clio-online e.V. und Autor, alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk entstand im Rahmen des Clio-online Projekts „Docupedia-Zeitgeschichte“ und darf vervielfältigt und veröffentlicht werden, sofern die Einwilligung der Rechteinhaber vorliegt. Bitte kontaktieren Sie: <redaktion@docupedia.de>



NASA Johnson: „The City Lights of Northern Europe“. Fotografie der Internationalen Raumstation (iss066e116300) aus einer Höhe von 262 Meilen. Die auffälligen Lichter (von rechts nach links): Berlin, Kopenhagen und Oslo. In der Mitte ist die Ostsee zu sehen, die Schweden und Finnland von den baltischen Staaten Estland, Lettland und Litauen trennt. Foto: NASA, ISS, 17. Januar 2022. Quelle: Flickr, Lizenz: CC BY-NC-ND 2.0

Anthropozän

von Ariane Tanner

Was ist das Anthropozän?

Ist das Anthropozän ein naturwissenschaftliches Datierungsproblem, eine kulturelle Metapher oder ein politisches Konzept? Ist es eine neue Epoche, ein Äquivalent zur Zeitgeschichte oder gar alles zusammen? Die Geschichte des Begriffs setzt typischerweise mit Verweis auf den holländischen Atmosphärenphysiker Paul Crutzen und dessen spontanen Einwurf bei einer Tagung des International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP) in Mexiko im Jahr 2000 ein.^[1] Damals, so gab Crutzen selbst zu Protokoll, habe er die Geduld verloren, als ständig vom „Holozän“ die Rede gewesen sei, und eingebracht, dass man sich bereits im „Anthropocene“, dem Zeitalter des Menschen, befände.^[2] Das war neu. Denn bislang hatte die Geologie den menschlichen Einfluss auf den Planeten im Vergleich zu den Phänomenen, die sie in Zeithorizonten von Millionen von Jahren untersuchte – Kontinentaldrift, Ozeanbildung und Folgen von Meteoriteneinschlägen –, für eine periphere Erscheinung gehalten.^[3]

Nach jahrzehntelanger Erforschung der anthropogenen Ursachen des Klimawandels traf die Idee des „Anthropozäns“ die Scientific Community nicht unvorbereitet. In Anbetracht der irreversiblen Veränderungen von geophysikalischen Parametern auf dem Planeten Erde durch die globale Erwärmung stieß die neue Epochenbezeichnung, die den Hauptverursacher für die Veränderungen – den „Anthropos“ – im Namen trägt, auf breite Resonanz. Der Paläobiologe Jan Zalasiewicz stellte fest: „The timing was perfect, as it had been becoming clear that human impact on the Earth might be geologically short-lived, but it was not trivial.“^[4]

Die menschlichen Aktivitäten seit der Industriellen Revolution, allen voran

die Extraktion und Verbrennung von fossilen Stoffen, aber auch die Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung der Ozeane (Übersäuerung) und der Böden (Düngung und Chemikalien), die topografischen Umwälzungen durch Rohstoffgewinnung und Sedimenttransport (Kohlebergwerke, Sandabbau für Betonproduktion, Fracking etc.), die kriegerische und zivile Nutzung von Nukleartechnik, das Massensterben der Arten und der Habitatverlust (Rodungen, intensive Landwirtschaft), die Eingriffe in den Wasserkreislauf etc. – all diese und weitere messbare Faktoren,^[5] so Crutzen, würden rechtfertigen, vom „Anthropozän“ als der „Geology of Mankind“^[6] zu sprechen.

Naturwissenschaftler*innen untersuchen seither, ob sich stratigraphische Marker finden lassen, die die Festlegung eines neuen erdgeschichtlichen Zeitabschnitts rechtfertigen. Zalasiewicz und zahlreiche Geologen griffen das Thema auf und fragten 2008 „Are We Now Living in the Anthropocene?“^[7] Ein Jahr später wurde die interdisziplinäre Anthropocene Working Group (AWG), die Zalasiewicz bis 2020 leitete, als Untergruppe der Subcommission on Quaternary Stratigraphy gegründet. Ziel war es einerseits zu klären, ob es aus geologischer Sicht gerechtfertigt und auch notwendig sei, für die – von Crutzen benannten – von Menschen verursachten Effekte auf dem Planeten von einer neuen Epoche zu sprechen. Andererseits ging es darum, die Perspektive auf das Erdsystem und dessen Transformation zu erweitern.^[8] Davon zeugt auch, dass mit Naomi Oreskes und John McNeill zwei Historiker*innen Teil der Anthropocene Working Group waren.

Im Jahr 2016 teilten britische Geolog*innen mit, dass es genügend Evidenzen für eine neue Epoche gebe, die auf das Holozän folge – das seinerseits mit dem Abklingen der letzten großen Eiszeit vor circa 11.000 Jahren begonnen hatte –, aber immer noch in der Periode Quartär (beginnend vor circa 2,4 Mio. Jahren) angesiedelt sei.^[9]

Die vergangenen fünfzehn bis zwanzig Jahre haben zugleich gezeigt, dass das Konzept Anthropozän unabhängig von dem stratigraphisch-geologischen Nachweis eine rasante Reise durch die verschiedenen Fachbereiche und Museen angetreten hat. An inter- und transdisziplinär organisierten Forschungsinstituten wie am Rachel Carson Center for Environment and Society in München und dem KTH Environmental Humanities Laboratory in Stockholm werden nicht nur Lehre und Forschung zu den Umwelt-Geisteswissenschaften stark verzahnt, sondern immer auch die Zusammenarbeit mit Kunst und Public History gesucht.^[10] Am Haus der Kulturen der Welt in Berlin läuft seit 2013 ein Anthropozän-Projekt, und unter dem Titel „Welcome to the Anthropocene. The Earth in Our Hands“ wurde eine viel beachtete Sonderausstellung des Deutschen Museums zusammen mit

dem Rachel Carson Center von 2014 bis 2016 in München gezeigt.^[11] Das Historische Seminar der Universität Zürich hat im Jahr 2021 Debjani Bhattacharyya als Professorin für die „Geschichte des Anthropozäns“ berufen – ein eindeutiges Zeichen für die institutionelle Verortung auch in der europäischen Geschichtswissenschaft.

Der Begriff hat inzwischen einen festen Platz in akademischen, öffentlichen, medialen und künstlerischen Diskursen gefunden. Denn das Anthropozän besitzt, wie Helmuth Trischler betont, „eine große heuristische und analytische Kraft“ nicht nur als geologischer Terminus, sondern auch als kulturelles Konzept, das die Narrative der Wissenschafts-, Technik- und Umweltgeschichte herausfordert.^[12]

Die Spuren des menschlichen Tuns sind bis in die höchsten Höhen der Atmosphäre und die tiefsten Tiefen der Ozeane zu finden. Die Vorstellungen von einer Natur, die als Kulisse oder als Ressourcenreservoir der Zivilisation funktioniert, sind schon lange überholt. Bereits die französischen *Annales*-Historiker bezogen Faktoren wie Klima, Flora, Fauna und Topografie als wesentlichen Teil einer interdisziplinären Anstrengung für eine umfassendere Geschichtswissenschaft mit ein.^[13] Wie die Umwelthistoriker*innen Verena Winiwarter und Martin Knoll im Jahr 2007 formulierten, habe die Umweltgeschichte (Environmental Studies) seit den 1960er-Jahren dem historischen „Erfahrungsraum“ die „Beobachtungsdimension“ Umwelt beigefügt und dadurch „die Wechselwirkungen zwischen Natur und Gesellschaft in der Vergangenheit zum Thema“ gemacht.^[14] Diese Wechselwirkungen und Relationen sind mittlerweile derart präsent, dass man mit den Historikern Sverker Sörlin und Paul Warde von „Nature’s End“ sprechen kann: Das Konzept Umwelt könne nicht ohne Menschen existieren; immer schon sei darin die Legierung von Natur angelegt, die nun durch den menschlichen Einfluss als historische Kategorie erscheine.^[15]

Diese Geschichte von Umwelten oder Umgebungen^[16] erlebt derzeit allerdings einen abrupten Wechsel. Das Anthropozän bezeichnet diese Zäsur in der erdgeschichtlichen Chronologie und, wie die Literaturwissenschaftler*innen Eva Horn und Hannes Bergthaller festhalten, eine „ökologische Schwelle“ sowie einen „intellektuellen Bruch“.^[17] Hinter dem trockenen geologischen Fachbegriff stehe, so Horn, „eine nie dagewesene ökologische Metakrise“; und diese ökologische Krise wiederum als neue geologische Epoche zu fassen, sei „ebenfalls präzedenzlos“.^[18] Im Konzept des Anthropozäns kulminiere die Geschichte der Umwelt, zu der die Menschen gehören, zur planetenverändernden „Gegenwartsdiagnose“^[19].

Damit bekommt das Anthropozän unweigerlich eine realpolitische Dimension,

wie Horn und Bergthaller betonen: „The sciences have to accept and embrace the fact that their findings – as in the case of climate science – can become eminently contentious, and thus political. The humanities, meanwhile, need to acknowledge the ecological and material foundations of cultures, societies and cultural artifacts.“^[20] Der Historiker Dipesh Chakrabarty, der die geschichtswissenschaftliche Diskussion zum Anthropozän maßgeblich mitprägt, ist ein gutes Beispiel für einen Intellektuellen, der durch die Aktualität selbst zu dem Thema fand.^[21] Insofern stellt sich nicht nur für Historiker*innen die Frage, wie wir als disziplinär informierte Zeitgenoss*innen der Entwicklungen im Anthropozän zur Welt stehen – wobei es zu klären gilt, wer unter „wir“ zu fassen ist.^[22]

Es ist gerade diese Kombination zwischen naturwissenschaftlichen Messungen bzw. Modellierungen und der gesellschaftlichen Tragweite, die eine genauere Auseinandersetzung mit dem Konzept dringlich macht. Die Literaturwissenschaftlerin Gabriele Dürbeck macht deutlich: „Die breite Resonanz in den Medien und der Öffentlichkeit zeigt, dass das ursprünglich geologische Konzept zugleich als ‚kulturelles Konzept‘ fungiert [...]“^[23] Das bringt die Naturwissenschaften mit den Geisteswissenschaften und der Kunst in einen neuen Dialog, verbunden mit der Hoffnung, die Kluft zwischen den „zwei Kulturen“^[24] (Natur- und Geisteswissenschaften) endlich zu überwinden, angelehnt an das relativ junge Forschungsgebiet der „Environmental Humanities“,^[25] das für eine transdisziplinäre Herangehensweise steht. Unbestritten ist mittlerweile, dass das Anthropozän die starren Ordnungen zwischen Natur und Kultur durcheinanderbringt. Donna Haraway hat dafür die Wortkombination *Natureculture* geprägt, die für diese unausweichliche Verflechtung steht,^[26] zu der wir uns ins Verhältnis setzen müssen.

Dieser Artikel besteht aus vier Teilen: Im ersten wird die „Genealogie einer spontanen Idee“ rekonstruiert und eine Begriffsgeschichte des Anthropozäns aus naturwissenschaftlicher und geisteswissenschaftlicher Perspektive skizziert; hier wird dargestellt, welche historischen Quellen in den Blick kommen, wenn man sich von einer buchstäblichen Begriffsgeschichte löst. Der zweite Teil, „Narrative der Datierung und ihr geschichtswissenschaftliche Bedeutung“, verschränkt die möglichen Datierungsvorschläge aus der Geologie mit Argumenten aus der Geschichtswissenschaft. Zur Debatte stehen der Urknall, der Anfang des Holozäns mit dem Rückzug der großen Eisschilder vor circa 11.000 Jahren, die Industrielle Revolution, die ersten von Menschen herbeigeführten Atombombenexplosionen 1945 und die sogenannte „Great Acceleration“ (allgemeine Zunahme und Beschleunigung des Ressourcenverbrauchs) ab Ende des Zweiten Weltkriegs. Je nach gewähltem

Startzeitpunkt werden nicht nur unterschiedliche geografische Räume abgesteckt, sondern auch Verantwortlichkeiten verteilt oder Ideologien unterlegt. Problematisch sind in diesem Zusammenhang koloniale, eurozentrische oder technokratische Versatzstücke, die gewisse Deutungen des Anthropozän-Begriffs transportieren.

Im anschließenden dritten Teil wird anhand von drei ausgewählten geschichtswissenschaftlichen Debatten der Anthropozän-Begriff diskutiert: In „Zeitlichkeit und Periodisierung“ wird danach gefragt, wie die Geschichtswissenschaft damit umgeht, dass sich plantare und historische Zeit im Anthropozän verschränken. Dipesh Chakrabarty formulierte diese für die Geschichtswissenschaft anregende Frage 2009 in seinem Aufsatz „The Climate of History: Four Theses“.^[27] Es werden verschiedene Gedanken zu Zeitschichten und Zäsuren vorgestellt sowie die Stellung der Geschichtswissenschaft zwischen prozessualer Erfahrung und *tipping points* (Kipppunkte) problematisiert.

Die zweite Debatte zu „politischer Verantwortung“ beschäftigt sich mit der Frage, warum es vielen Vertreter*innen der Geschichts- und Geisteswissenschaften wichtig ist, dass das Anthropozän eine junge Datierung erhält. Außerdem werden alternative Begriffsvorschläge wie das „Capitalocene“ oder „Technocene“ erklärt und Differenzierungen innerhalb des Universalismus Anthropozän untersucht. Die politische Verantwortung erstreckt sich auch auf den Umgang mit der Leugnung des Klimawandels und mit einem allfälligen eurozentrischen Traum von einer „technologischen Lösung“. Die ersten beiden Debatten verschränken sich mit der dritten zur „Rolle der Geisteswissenschaften“. Deutlich wird dabei, dass sie es gerade sind, die den *tipping points* des Erdsystems im Anthropozän die *turning points* der Gesellschaft zur Seite stellen können, indem die Geisteswissenschaftler*innen Informationen und Reflexionen darüber vermitteln, wo und auf welche Weise Handlungsmöglichkeiten bestehen.

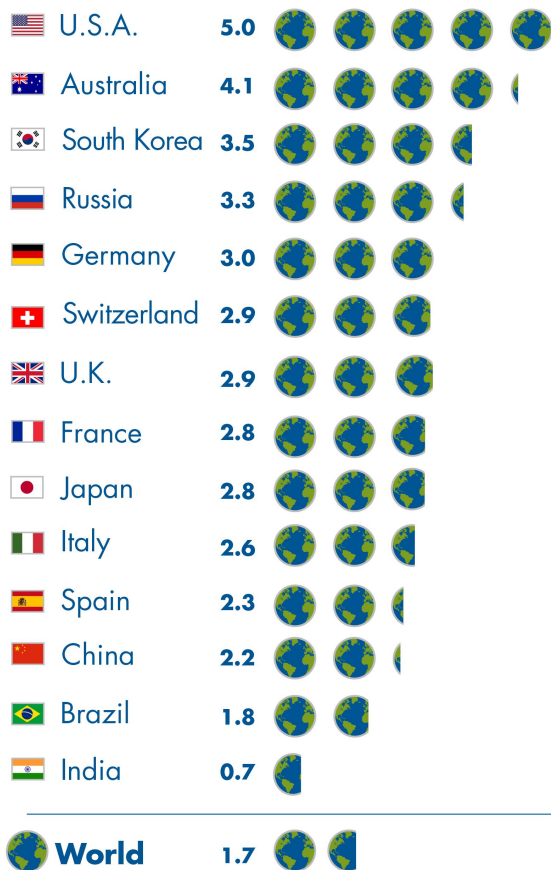
Der letzte Teil des Artikels stellt verschiedene aktuelle Beispiele aus den Geisteswissenschaften vor, um zu illustrieren, was es heißt, „Geschichte im Anthropozän zu schreiben“^[28]. Die Geschichten, die dabei entstehen, handeln von neuen Perspektivierungen zwischen Mikro- und Makrogeschichte (*scales*; schwer übersetzbar: Stufen, Schichtungen, Perspektivierungen) und bringen „Verflechtungen“ und „Gefüge“ mit unterschiedlichsten Akteuren von Pilzen bis hin zur Rechtsprechung zum Vorschein. Offensichtlich wird hier, dass es auch um eine Haltung und imaginative Neugierde geht, die für uns Historiker*innen im Anthropozän entscheidend ist.

Genealogie einer spontanen Idee

„Anthropos“ stammt aus dem Griechischen und meint der „entgegen Gewendete“, womit in der Antike der aufgerichtete, aufrecht schreitende Mensch gemeint war, der sich durch seine Haltung am deutlichsten vom Tier unterscheidet.^[29] Dieses Wesen nun soll der Epoche Anthropozän aber nicht etwa durch seine geistigen Fähigkeiten oder gesellschaftlichen Leistungen den Stempel aufdrücken, sondern durch seine Füße, genauer seinen *Ecological Footprint*^[30]. Diese Metapher steht für den ökologischen Fußabdruck, der den aufaddierten „Druck“ auf die natürlichen Ressourcen durch den Bedarf der Menschen quantifiziert.^[31] Seit dem Jahr 2003 erstellt das Global Footprint Network ein Buchhaltungssystem für den Grad der Belastung des Planeten, das im sogenannten *Earth Overshoot Day* (Erdüberlastungstag) seinen festen Platz in der öffentlichen Wahrnehmung bekommen hat. Dabei wird berechnet, von welchem Tag an im Jahr der Verbrauch natürlicher Ressourcen die regenerative Kapazität des Planeten übersteigt.

How many Earths do we need

if the world's population lived like...



Source: Global Footprint Network National Footprint Accounts 2018

„How many Earths do we need if the world's population lived like ...“ Grafik, die aufgrund der Daten des Global Footprint Network aus dem Jahr 2018, aufzeigt, wie viel natürliche Ressourcen in den jeweiligen Ländern verbraucht werden. Urheber der Grafik: Footprint123, 17. Juni 2018. Quelle: Wikimedia Commons, Lizenz: CC BY-SA 4.0

Ein weiteres wirkmächtiges Quantifizierungsinstrument entstand rund um den schwedischen Forscher Johan Rockström mit dem System der *Planetary Boundaries*. Eine Ampel (grün-rot) veranschaulicht, welche Bereiche (wie z.B. Abholzung, Ozeanversauerung, Partikelverschmutzung der Atmosphäre) die ökologischen Belastungsgrenzen erreicht oder gar überschritten und somit den von Rockström u.a. genannten *Save Operating Space for Humanity* verlassen haben.^[32]

Der sogenannte Heureka-Moment im Jahr 2000 durch die „spontane“ Begriffsprägung von Crutzen gebe einen guten „Gründungsmythos“ ab, wie Helmuth Trischler kritisch anmerkt.^[33] Doch hatte sich der holländische

Atmosphärenphysiker Crutzen selbst schon seit den 1970er-Jahren mit den Auswirkungen von kulturellen Produkten (Industriegase) auf das Erdsystem auseinandergesetzt hat;^[34] ebenso verwendete der Limnologe Eugene Stoermer denselben Begriff seit den 1980er-Jahren, wenn auch nicht systematisch.^[35]

Auch ist die Frage viel älter, ob und wie viel Einfluss die Menschen auf ihre natürliche Umgebung ausüben. Sie generierte schon im ausgehenden 18. Jahrhundert wissenschaftliche und naturphilosophische Literatur, die jetzt im Zusammenhang mit dem Anthropozän immer wieder aufgerufen wird. Zu erwähnen ist hier besonders der französische Naturforscher Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon. Wie der Anglist Noah Heringman beschreibt, habe Buffon in seinem Buch „Les époques de la nature“ von 1778 mehrere Elemente hervorgehoben, die im Konzept des Anthropozäns mitschwingen. So betrachtete Buffon Klima und Energieverbrauch als miteinander verbunden; er sprach über die Menschheit als Gattung der Naturgeschichte^[36] und nahm eine Unterscheidung zwischen der Erdenzeit und der „menschlichen Zeitrechnung“ vor.^[37] Weitere wichtige Texte stammen aus dem 19. und 20. Jahrhundert von dem italienischen Priester und Geologen Antonio Stoppani, der 1873 vom „antropozoico“ sprach,^[38] sowie dem russischen Geologen Vladimir Vernadsky, der das Leben überhaupt – und die energetischen Umsatzraten in der Biosphäre – als „geologische Kraft“ interpretierte.^[39]

Eva Horn stellt in ihrer „Genealogie des Anthropozäns“ anschaulich dar,^[40] dass es nicht auf die buchstäbliche Begriffsgeschichte ankomme, sondern auf die Fragen, mit denen sich Menschen beschäftigten. Derart gelangt der Zeitraum um 1800 in den Blick, als, wie Horn beschreibt „[...] Naturforscher, Reisende und Philosophen begannen, die Natur als historische zu begreifen: als einen Schauplatz gravierender Umwälzungen und Transformationen von Atmosphären, Landschaften und Lebensformen [...]“^[41] Natürliche Umgebungen wurden neu wahrgenommen, und dies nicht nur durch Reiseberichte aus den Kolonien, die von einer zu bändigenden Wildnis sprachen, sondern auch durch naturphilosophische und taxonomische Zugänge sowie zunehmend im 19. Jahrhundert durch Tourismus und Hobbys wie Sammleraktivitäten an den Küsten Europas.

Durch die Beobachtungen von Steininformationen und das Auffinden von Fossilien wurde wie durch ein Teleskop die Erdgeschichte des Planeten nähergeholt. Bald wurde klar, dass die Topografie mit ihren Faltungen, Verwerfungen, Moränen und Erosionen nicht mit dem biblischen Zeithorizont von 6000 Jahren zu erklären war. Die „Tiefenzeit“^[42] tat sich im aktuell Vorgefundenen auf. Das lässt sich schon in den Schriften von Charles Darwin nachweisen: Darwins 1859 veröffentlichte, bis heute gültige Beschreibung der

Evolution funktioniert nur mit sehr langen Zeiträumen.^[43] Die Entdeckung der Tiefenzeit war inkompatibel mit der historischen Zeit als einer biblischen Zeit.^[44] Es brauchte neue Erzählungen über die Entstehung des Lebens auf der Erde; die buchstäbliche Entstehungsgeschichte der christlichen Glaubensstradition konnte diese Phänomene nicht erklären.

Bemerkenswert ist für die Begriffsgeschichte des Anthropozäns überdies, dass die British Geological Society im 19. Jahrhundert schon einmal darüber debattierte, ob die unmittelbare Gegenwart als Signatur für einen neuen geologischen Zeitabschnitt zu verstehen sei. Als diskutiert wurde, welche Abschnitte die Periode/das System Quartär^[45] haben sollte, stand unter anderem der Vorschlag „Recent“ im Raum. Der Geologe Charles Lyell wollte damit die Grenze zwischen dem Pleistozän und dem heute bekannten Holozän mit den Bedingungen zur Sesshaftwerdung der Menschen vor circa 11.000 Jahren begründen, was sich in der Zusammensetzung der Fossilien niedergeschlagen habe.^[46] „Holozän“, was so viel meint wie „völlig“ oder „neu“, wurde schließlich 1885 vom International Geological Congress offiziell als Bezeichnung für den zweiten Abschnitt des Quartärs angenommen; im Amerikanischen hielt sich jedoch teilweise „Recent“ für dieselbe geochronologische Epoche.

Das Anthropozän als Denkfigur weist also selbst eine historische Tiefenzeit auf, die mit der Naturphilosophie seit dem 17. Jahrhundert mehr zu tun hat, als uns das von den Naturwissenschaften lancierte Projekt erahnen lässt.^[47] Gleichmaßen hat die Erzählung in den Naturwissenschaften eine viel längere Geschichte, als uns ein „Heureka-Moment“ glauben machen möchte.

Narrative der Datierung und ihre geschichtswissenschaftliche Bedeutung

Daraus nun aber zu schließen, dass die technisch-stratigraphische Definition des Anthropozäns für die Geisteswissenschaften nicht interessant sei, wäre voreilig. Je nach Wahl des „Anfangszeitpunkts“ werden unterschiedliche Entwicklungen in der Geschichte mit unterschiedlichen geografischen Rahmen betont. „The question of when the Anthropocene begins is also a question of what it is; of what it is the effect of [...]“^[48] Die Frage nach der geologischen Datierung muss also doppelt beantwortet werden: Welche stratigraphischen Belege für eine neue Phase in der Erdgeschichte gibt es? Und wann begann sie?

Um das Ende des Holozäns zu begründen, braucht es Indizien, die geologisch relevant sind, sogenannte *Golden Spikes*, d.h. global verteilte, relativ simultan auftauchende Veränderungen, die sich in Sedimenten niederschlagen und

darüber hinaus in der Zukunft wieder aufzufinden sind.^[49] „Die Kunst besteht darin“, so der an dieser Diskussion maßgeblich beteiligte Zalasiewicz, „diese Grenzen so zu bestimmen, dass die Einheiten des Zeitgerüsts (einer menschlichen Konstruktion) genauestmöglich mit den wichtigsten Episoden der Erdgeschichte übereinstimmen [...]“.^[50] Am 21. Mai 2019 hat die Anthropocene Working Group als konsularische Gruppe der Quaternary Stratigraphic Commission nach einer internen Abstimmung festgehalten (von 34 möglichen Stimmen sprachen sich 29 dafür, 4 dagegen aus bei einer Enthaltung), dass es ausreichend Evidenzen gäbe, auch *Golden Spikes*, um von einer neuen geochronologischen Epoche zu sprechen, die Mitte des 20. Jahrhunderts begonnen habe.^[51] Für die Ratifizierung eines geologischen Zeitabschnitts ist die International Union of Geological Sciences zuständig.^[52]

Für die Zeitgeschichte bedeutet die Datierungsfrage, dass sie es je nach geochronologischem Startpunkt des Anthropozäns mit unterschiedlichen Zeitüberlagerungen zu tun hat. Im Folgenden werden vier Vorschläge zu einer Datierung dieser neuen geologischen Epoche vorgestellt und die jeweils damit verbundenen Narrative für die Geschichtswissenschaft diskutiert.

Die Dampfmaschine

Crutzen und Stoermer hielten die Phase rund um 1800 mit dem Beginn der Industriellen Revolution und dem damit einhergehenden zunehmenden CO₂-Ausstoß für signifikant. Sie datierten den Marker der neuen Zeit sogar exakt auf das Jahr 1784 mit der Erfindung der Dampfmaschine von James Watt, weil dieser Zeitpunkt kohärent mit den Kohlendioxidkonzentrationen in Eisschichten sei.^[53]

Wird dieser zeitliche Startpunkt gewählt, so befindet man sich automatisch in der klassischen europäischen Geschichte der Industrialisierung, Aufklärung, Urbanisierung und wissenschaftlichen Spezialisierung. Damit hat man sich für eine westliche Sicht entschieden, wie sie beispielsweise eine Entsprechung im Coverbild der seit 2014 erscheinenden „Anthropocene Review“ findet. Es zeigt eine Satellitenaufnahme von Nordamerika, dessen Vorreiterrolle in der Erforschung des Anthropozäns das Editorial mit technokratischem Schwung betont.^[54] Die Gefahr dieser Datierungsvariante liege, so der Philosoph Jason Read, allerdings darin, die Menschen außerhalb der Natur zu verorten und sie primär als destruktive Kraft zu apostrophieren, während im Grunde nur eine ganz bestimmte Appropriation von Natur durch den Kapitalismus beschrieben werde.^[55] Es gehe dementsprechend bei dieser Datierung weniger um die Frage von der Essenz des Menschseins oder um etwas Natürliches, was die Bezeichnung Anthropozän nahelegen könnte, sondern

um die Geschichte und die spezifischen Institutionen des Kapitalismus, der industriellen Produktion und der Nutzung fossiler Brennstoffe.^[56] Read spricht in diesem Zusammenhang von der *Metabolic Rift* und meint damit die sozialen und ökonomischen Prozesse, die den Stoffkreislauf des Kapitalismus in Gang setzten.

Ähnlich kritisch klingt der Politikwissenschaftler Jeremy Baskin in seinem Artikel „Paradigm Dressed as Epoch“,^[57] worin er argumentiert, dass das Anthropozän weniger eine wissenschaftliche Datierung sei als eine ideologische Tarnung. Das Konzept entspreche einer westlichen, kolonialen Aneignung der Natur, die sich in der heutigen Idee des „planetary managements“ und dem Geo-Engineering wiederfinde.^[58] In diesem Sinne laufe es Gefahr, seine kulturelle Wirkkraft bei der Neuordnung von Mensch und Natur zu verlieren, weil es letztlich nur eine Neubestätigung der globalen Kräfteverteilungen und Ressourcenzugänge in der Tradition des Kolonialismus sei.

Sesshaftigkeit und Ackerbau

Ein anderer Vorschlag zur Datierung versucht eher das Zivilisatorische zu betonen. Hier steht die Frage im Raum, ob allgemeine „Eingriffe in die Natur“ für den Beginn des Anthropozäns stehen könnten. Dadurch würde der Anfang weiter zurückverlegt: Städtebau, Bewässerung, Landwirtschaft und Rodungen gibt es seit den ersten mesopotamischen Siedlungen, was gemeinhin zur Grundlage dessen gezählt wird, was wir menschliche Zivilisation nennen und wofür das Ende der letzten großen Eiszeit die klimatischen Voraussetzungen geschaffen hat.

Der Meeresbiologe William Ruddiman arbeitete ein Jahrzehnt lang an der Hypothese, dass das Anthropozän vor circa 11.000 Jahren mit dem Ausklang des Holozäns begonnen habe.^[59] Man konnte zwar in Eisbohrungen für die Mitte des Holozäns (circa vor 7000 Jahren) eine Veränderung in der Zusammensetzung der Atmosphäre nachweisen, es erwies sich aber als schwierig, diese mit menschlichen Tätigkeiten (zum Beispiel Waldrodungen für den Ackerbau) zu verknüpfen. Diese Datierungsvariante des Anthropozäns, so Zalasiewicz, der als Mitglied der beratenden Kommission an den Debatten beteiligt war, ließe sich praktisch schlecht verteidigen; zudem seien Eingriffe ins Ökosystem nicht gleichbedeutend mit Eingriffen ins Erdsystem.^[60]

Auch aus geschichtswissenschaftlicher Perspektive ist dieser Datierungsvorschlag nicht attraktiv. Wenn sich eine „Epochensignatur“ dadurch auszeichnet, dass Menschen nach und nach sesshaft wurden, gehen zu viele Differenzierungsmöglichkeiten verloren. Aus

populärwissenschaftlicher Sicht sind solche anthropologischen Konstanten bestechend,^[61] aus geschichtswissenschaftlicher Perspektive jedoch zu unspezifisch.

Der Urknall

Trotzdem gibt es Vorschläge, das Anthropozän auf der Zeitachse noch viel weiter zurückzulegen. Sie stammen von Vertreter*innen der sogenannten *Big History*, die seit den 1980er-Jahren durch den Historiker David Christian als pädagogisches Unternehmen vorangetrieben wird und jüngst an Popularität gewonnen hat.^[62] Seinen Argumenten liegt eine ganz bestimmte Wahrnehmung der Geschichtswissenschaft zugrunde, die sich, nach Christian, in ihren kleinteiligen Empirismen zusehends isoliert habe, aber durch das *Storytelling* wieder eine größere Öffentlichkeit erreichen könne.^[63] Er selbst tut dies auf YouTube mit einer Synthese der Disziplinen Physik, Chemie, Biologie, Evolution und Geschichte, in der er die Entwicklung vom Urknall bis zu Christians eigenem Enkelkind – immerhin 13,8 Milliarden Jahre – in 18 Minuten erzählt.^[64] Dieses Narrativ soll zu einer emotionalen Verbundenheit mit dem Kosmos und dem Selbstverständnis eines *Global Citizenship* führen, welches das bisher durch Nationalstaaten gestiftete Solidaritätsgefühl ablösen könne. Damit wäre – nach Christian – der Grundstein gelegt, von dem aus es dann bloß eines minimalen Schritts zur positiven Verhaltensänderung in der Gegenwart bedürfe.^[65]

Der Historiker Ian Hesketh sieht in der „Big History“ den alten Traum der „theory of everything“ im Geiste einer mathematischen Ästhetik in Erfüllung gegangen.^[66] Betrachtet man das Narrativ aus der Perspektive von Fernand Braudels Zeitdimensionen, so ist eine *longue durée* (Topografie, Klima) eventuell knapp angedeutet, aber die mittlere Dauer (ökonomische Zyklen) und die kurze Dauer (Ereignisse) fehlen komplett.^[67] In der „Big History“ können die historische Zeit sowie das Anthropozän gar nicht durch Handlungen von Menschen und Gesellschaften gestaltet sein, sondern sie werden als unausweichliche Entwicklung der menschlichen Natur begriffen, deren Muster die *Evolutionary Epic* nun aufdecke.^[68]

In solch einer Vorstellung offenbart sich nicht nur eine Romantisierung des Menschseins, sondern auch eine grobe Generalisierung durch den Universalismus „Menschheit“. Die beiden Humanökologen Andreas Malm und Alf Hornborg haben das pointiert kritisiert: Der Begriff des Anthropozäns denaturalisiere das Klima, weil es durch den Menschen (kulturell) gemacht sei, um im nächsten Moment die Menschheit selbst zu renaturalisieren, da es um eine unausweichliche evolutionäre Geschichte gehe. Das erste Narrativ

schere alle Gesellschaften über den gleichen Kamm, das zweite sei ein biologischer Determinismus. Malm und Hornborg hingegen betonen, dass das Anthropozän eine gute Gelegenheit sei, globale Ungleichheiten anzusprechen, die das Konzept selbst verschleiern. Das Kulturelle trete zwar in den Hintergrund, aber in den Vordergrund rückten die „Teilhabe“ am globalen Markt und der Zugang zu Ressourcen. Daraus resultierten Ungleichheiten, die Teil der aktuellen ökologischen Krise seien.^[69] Diese Differenzen, die zivilisatorische oder planetarische Großnarrationen nicht berücksichtigen, stellen die Autoren ins Zentrum, und zwar nicht im Sinne einer Nacherzählung des Kapitalismus, sondern in Form einer Auseinandersetzung mit der Geschichte der globalen Ungleichheiten.

Radioaktivität und „Great Acceleration“

Der letzte Vorschlag zur Datierung eines neuen Abschnitts auf der geologischen Zeitskala bezieht sich auf die Anhäufung von Uran und den ersten Atombombentest (New Mexico, 16. Juli 1945) sowie die kriegerische (Hiroshima und Nagasaki, 6. und 9. August 1945) und zivile Nutzung der Radioaktivität mit der Folge, dass Radio-Isotope auf der Erde mit einer nie vorher dagewesenen Häufigkeit vorkommen.^[70] Radioaktivität wäre also der Marker, der sich im *Golden Spike* nachweisen lässt und mit einem zweiten Phänomen, der „Great Acceleration“, zusammenfällt.^[71]

Diese Phase der „großen Beschleunigung“ nach dem Zweiten Weltkrieg benennt den exponentiell ansteigenden Verbrauch von natürlichen Ressourcen. Alle Graphen in diesem Kontext weisen das gleiche Muster auf: Seit 1800 (Beginn der ersten Messungen) verläuft die Kurve auf relativ niedrigem Niveau bis zum Jahr 1950, um danach rasant anzusteigen: unabhängig davon, ob es sich um den Papierbedarf, CO₂-Ausstoß oder Fischfang handelt, sei es die Oberflächentemperatur, Stadtbevölkerung, Telekommunikation oder der Wasserverbrauch, Methanausstoß (Rinderzucht) sowie das Transportaufkommen etc.^[72] Die Form dieser Graphen deckt sich mit der sogenannten Hockeyschläger-Kurve (*Hockey Stick Graph*), die die durchschnittlichen Datenpunkte der Temperaturveränderung während der letzten 1000 Jahre repräsentiert. Sie steigt parallel zur „großen Beschleunigung“ steil an und untermauert den Zusammenhang zwischen Klimaveränderung und Kultur- und Technikgeschichte.^[73]

Der allgemeine Ressourcenverbrauch durch hochindustrialisierte Gesellschaften schlägt sich beispielsweise in schlecht abbaubaren Plastikprodukten sowie Betonkonstruktionen nieder, weshalb Zalasiewicz und andere in einem futuristisch geprägten Gedankenexperiment von den

sogenannten *Technofossils* sprechen, die sogar in Hunderttausend Jahren noch der heutigen Zeit zugeordnet werden könnten.^[74] Mit dem Datierungsvorschlag für das Anthropozän um 1950, so Zalasiewicz resümierend an anderer Stelle, sei eine pragmatische Lösung gefunden worden, mit der man arbeiten könne.^[75]

Das stieß nicht bei allen Geolog*innen auf Verständnis. Nicht nur hielten sie die Art der Datierung für unüblich, gemessen an den gewohnten Vorgehensweisen, sondern sahen darüber hinaus ihre Zunft für eine politische Absicht eingespannt: „The Anthropocene, as currently popularized, is fundamentally different from the chronostratigraphic units that are the charge of the ICS [International Commission on Stratigraphy]. It is the present and future versus the past.“^[76] Der Klimaforscher Will Steffen, der viele Jahre dem International Geosphere-Biosphere Programme vorstand und mit Mitgliedern der Anthropocene Working Group zusammen zahlreiche Artikel veröffentlichte, betont hingegen, dass es in Bezug auf das Anthropozän gerade darum gehe, die klassische Geologie oder Stratigraphie mit den Earth System Sciences zu verknüpfen, um überhaupt Prognosen für die Zukunft machen zu können:^[77] Ein „earth system point of view“ erlaube, den gesamten lebendigen Teil der Erde (inklusive Atmosphäre, Zyklen, Menschen) zu betrachten.^[78]

Unabhängig von diesen innergeologischen Diskussionen wurde in den letzten Jahren ein Konsens für die Anfangszeit des Anthropozäns ab der Mitte des letzten Jahrhunderts erzielt. Es ist eine bemerkenswerte Ironie, dass die Geschichte des Planeten vor circa 4,5 Milliarden Jahren mit einem überhitzten Erdball begann, die Gattung Homo circa vor 2 bis 3 Millionen Jahren auftauchte und jetzt der Startpunkt eines neuen Erdzeitalters auf 70 Jahre genau bestimmt wird. „Der Epochenbegriff ‚Anthropozän‘ bedeutet, wir beenden *jetzt* das Holozän, das vor circa 11.000 Jahren begann und den Anfang der menschlichen Zivilisation markiert“, hält Eva Horn fest.^[79] Die nacheiszeitliche Epoche Holozän, die mit ihren klimatischen Eigenschaften, den so genannten *Goldilocks Conditions*,^[80] überhaupt erst die moderne Zivilisation ermöglichte, ist vorbei.



„Meandering Mississippi“. Geologische Untersuchung des Schwemmtals des unteren Mississippi, USA 1944. Karte angefertigt von Harold N. Fisk, U.S. Army Corps of Engineers. Quelle: US Army Corps of Engineers [10.04.2022], public domain. Siehe dazu das Projekt „Mississippi. An Anthropocene River“ vom Haus der Kulturen der Welt (HKW) und dem Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (MPIWG) mit dem Ziel, die riesige Region, die vom viertgrößten Fluss der Welt umschlossen wird, als eine kritische Zone der Besiedlung und der langfristigen Interaktion zwischen Mensch und Umwelt lesbar zu machen und so das Anthropozän vor Ort und im Feld zu erforschen, <https://www.mpiwg-berlin.mpg.de/research/projects/mississippi-anthropocene-river> [10.04.2022].

Geschichtswissenschaftliche Debatten zum Begriff

Die soeben behandelte Frage der Datierung – im Sinne eines ungefähren Startzeitraums des Erdzeitalters Anthropozän – rückt unterschiedliche „Treiber der Geschichte“ in den Vordergrund. Wird eine Zivilisationsgeschichte mit dem Beginn der Sesshaftwerdung als Start gesetzt, dann fallen die globalen Ungleichheiten weg; bei der Entscheidung für den Urknall landet man bei biologischen Determinismen; wird der Beginn mit der Industrialisierung angesetzt, handelt man sich unter Umständen einen westlichen Blick ein; wählt man die „Great Acceleration“ ab 1950, dann erklärt dies viele Phänomene (für die Konsumgesellschaften und auch die Zunahme der messbaren Radioaktivität in der Umwelt), bildet aber nur marginal die Faktoren ab, für die sich die Geschichtswissenschaft interessiert: Gesellschaften und ihr Wandel in der Zeit. Während es bislang in diesem Artikel um die technisch-stratigraphische Beschreibung von Effekten in bestimmten Zeitaltern ging, die sich geologisch nachweisen lassen, wird nun diskutiert, was das Konzept Anthropozän für die Geschichtswissenschaft leisten kann.^[81] Drei Debatten sollen im Folgenden angesprochen werden: Zeitlichkeit, politische Verantwortung und die Rolle der Geisteswissenschaften.^[82]

Zeitlichkeit und Periodisierung

Mit dem Anthropozän wird die erlebte Gegenwart als punktuelle Aneinanderreihung von „vergangenen Zukünften“^[83] durch die geologische Geschichte eingeholt. Die „deep time“ des Planeten rückt ins aktuelle Geschehen, weil sich die bis dato bekannten und für das menschliche Leben notwendigen physikalisch-chemisch-biologischen Parameter mess- und sichtbar verschieben. Gleichzeitig verbindet sich die „deep future“ mit der Gegenwart, da diese Veränderungen der Biosphäre irreversibel sind und für Hunderttausende von Jahren bestehen bleiben. Die Braudel'sche *longue durée* – die praktisch ereignislose Hintergrundzeit der geologischen, topografischen, klimatischen und vegetativen Bedingungen für das, was wir als Historiker*innen als Wandel in der Geschichte beschreiben wollen^[84] – ist ins Präsens gestürzt. Die ehemals sich ungemein langsam verändernden Eigenschaften von tiefenzeitlichen Elementen erleben aktuell beschleunigte Umwälzungen und steuern auf sogenannte *tipping points*, auch „Kippunkte“ genannt, zu: Das sind systemische Umschlagpunkte, bei denen sich bisher unabhängige, langsame und lineare Prozesse gegenseitig beschleunigen und in einen nicht-vorhersagbaren, irreversiblen Prozess übergehen.^[85] Wo „lange Dauer“ war, ist jetzt Ereignis.

Was bedeutet dies nun für die Zeitdimensionen der Geschichtswissenschaft, besonders der Zeitgeschichte, wenn die Planetengeschichte in die Gegenwart hineinragt und der „Erfahrungsraum“ eine CO-Hypothek für unseren „Erwartungshorizont“^[86] ist? Chakrabarty hat dieses Dilemma der Geschichtswissenschaft im Jahr 2009 in den Anthropozän-Diskurs eingebracht: Die Geschichte gehe von einer Kontinuität der Erfahrung aus; das Anthropozän aber behaupte nun gerade, dass es für den jetzigen Zustand der Welt keine Erfahrung gebe.^[87] Die „planetare Krise des Klimawandels“ betreffe nicht nur uns als Menschen, sondern auch die Geschichtswissenschaft: „How does the crisis of climate change appeal to our sense of human universals while challenging at the same time our capacity for historical understanding?“^[88] In seinem Text „The Climate of History. Four Thesis“ klopfte Chakrabarty sozusagen seine eigene wissenschaftliche Lektüre-Biografie in Hinblick auf die „aktuelle planetare Krise“^[89] unter dem Vorzeichen der globalen Erwärmung ab und wurde nicht wirklich fündig: „I realized that all my readings in theories of globalization, Marxist analysis of capital, subaltern studies, and postcolonial criticism over the last twenty-five years [...] had not really prepared me for making sense of this planetary conjuncture within which humanity finds itself today.“^[90]

Der Hauptkonflikt, den Chakrabarty identifiziert, lässt sich wie folgt

beschreiben: Die große Erzählung der Moderne, die von Emanzipierung, Befreiung und Freiheit handelt, gerät in eine Schiefelage, weil sie sich heute auch als Geschichte der profunden Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen entpuppt.^[91] Chakrabarty macht deutlich, dass das, was uns den modernen Wohlstand gebracht habe, uns nun die Lebensgrundlage entziehe.^[92] Der Kapitalismus habe sichtbar gemacht, was vorher unsichtbar gewesen sei: nämlich die Planetengeschichte. Diese wiederum mache ohne Leben (oder irgendetwas, das dieses Leben beschreiben könne) keinen Sinn.^[93] Wir sollten uns daher bewusst machen, dass wir in planetaren Zeiträumen denken müssten, während wir im aktuellen Handeln verankert seien. Daraus resultiere aber eine kognitive Inkommensurabilität, d.h. eine Unvereinbarkeit, die uns letztlich „an die Grenzen des historischen Verständnisses“ bringe („limits of historical understanding“).^[94] In Anbetracht der Beispiellosigkeit des Anthropozäns, für die auch die neuen Informationstechnologien stünden, gibt auch der Wissenschaftshistoriker Zoltán B. Simon zu bedenken, sei die Geschichtswissenschaft als prozessual denkende Disziplin ein Hindernis.^[95]

Der Zeithistoriker Martin Sabrow hält fest, dass „die Geschichtswissenschaft auf einen wie immer auch gearteten Begriff der Zeitgrenze nicht verzichten“ könne, auch wenn dieser „immer subjektiv, sektoral, perspektivengebunden bleibt“.^[96] Generell müsse der Begriff der „Zäsur“ immer in seinem Kontext verstanden werden. Dementsprechend verliefen wirtschaftliche, soziale, wissenschaftliche oder kulturelle Zäsuren in der Neuzeit nicht parallel, sondern „folgen anderen Logiken und Rhythmen des Wandels“.^[97] Die historische Zäsur lasse sich nicht gut als Eigenschaft einer Vergangenheit behaupten, aber sie sei ein heuristisches Instrument, das man auf seine analytischen Kosten und Gewinne hin befragen könne.

In der Folge macht Sabrow eine Unterscheidung zwischen einer „nachträglichen Deutungszäsur“ und einer „zeitgenössischen Erfahrungs- oder Ordnungszäsur“. Die erste wäre eine „retrospektive Festlegung von Zeitgrenzen durch die Nachlebenden“, die zweite hingegen eine aktuelle Bestimmung einer Zäsur, die „sinnweltlich“ erfahrbar sei.^[98] Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen könnte das Anthropozän als herausragende Erfahrungs- und Ordnungszäsur gelesen werden: Erstens ist sie speziell, weil das Anthropozän sämtliche Lebensgrundlagen auf dem Planeten synchron betrifft und damit auch „die Menschheit“; und zweitens, und das ist das Besondere, sind Ursache und Erlebende dieser Veränderungen identisch.

Aus der Sicht von verschiedenen Historiker*innen ist es entscheidend, den Beginn des neuen Erdzeitalters in der jüngeren Vergangenheit anzusetzen: In seinem Aufsatz „Why the Anthropocene Has no History“^[99] argumentiert Zoltán B. Simon für die oben bereits erwähnte „Beispiellosigkeit“ des Anthropozäns. „Beispiellos“ („unprecedented“) bedeute, so seine Prämisse, etwas noch nie Dagewesenes, Neues, das daher nicht Resultat einer graduellen, in kleinen Schritten stattfindenden Entwicklung sein könne.

Er verdeutlicht dies durch einen doppelten Gedankengang: Würde man das Anthropozän nicht als beispiellos bezeichnen, müsste man es als Zwischenstand eines fortdauernden Prozesses anerkennen. Dann aber trüge es mit „Anthropozän“ den falschen Namen und sei besser mit Begriffen wie „Capitalocene“ oder „Technocene“ benannt. Kapitalozän oder Technozän würden die Ursachen besser fassen als ein die sozialen, politischen und kulturellen Unterschiede nivellierender Universalismus Anthropozän.^[100] Auch die alternative Rede von einem „Cosmopolocene“, so Simon, sei nur der Wunsch nach einer kosmopolitisch verbrämten Fortsetzung dessen, was Kapitalozän/Technozän entworfen hätten.^[101] Wenn aber, so der zweite Teil seines Gedankengangs, die heutige Situation als vorläufiges Resultat einer graduellen Entwicklung (z.B. der Technologie oder des Kapitalismus) aufgefasst werde, verhindere dies die Notwendigkeit aktuellen Handelns. Nur die Anerkennung der Außergewöhnlichkeit der nachgewiesenen menscheninduzierten Veränderung führe zu proaktiven Handlungen und einem echten Zukunftsentwurf für einen weiterhin bewohnbaren Planeten.^[102] Daher solle das Anthropozän keine Geschichte haben.

Es braucht also eine junge Epoche, damit die historischen Differenzierungen und die „Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen“ konkret und systematisch untersuchbar bleiben. Klassisch mit Reinhart Koselleck ausgedrückt, handelt es sich hierbei um ein Plädoyer gegen die Linearität der Zeit und für die Komplexität von Zeiten: „Der Gewinn einer Zeitschichtentheorie liegt darin, verschiedene Geschwindigkeiten messen zu können, Beschleunigungen oder Verzögerungen und damit verschiedene Veränderungsweisen sichtbar zu machen, die von großer temporaler Komplexität zeugen.“^[103] Nur mit dieser Komplexität kann auch die politische Dimension des Konzepts eingefangen werden, die mit Verantwortung einhergeht.

Nicht alle Länder der Erde waren und sind gleichermaßen verantwortlich für den exponentiell ansteigenden Ressourcenverbrauch, den die Kurven der „Great Acceleration“ abbilden. In diesem Zusammenhang sind auch Zahlen zur Bevölkerungsentwicklung ein schlechter Ratgeber, denn dort, wo die Bevölkerungszunahme bisher am größten war, ist der CO₂-Ausstoß am

Diesem „Ungleichzeitigen im Gleichzeitigen“ begegnet man auf internationaler Ebene seit dem Rio Earth Summit 1992 und dem Kyoto Protocol von 1997 mit der Idee der „common but differentiated responsibilities“, d.h. den zwar allgemein geteilten, aber genau unter Ländern und Personen differenzierten Verantwortlichkeiten. Chakrabarty beschäftigte sich mit diesem Prinzip auch in Zusammenhang mit dem Anthropozän. Er fragte, wer denn dieses „wir“ im Anthropozän sei.^[105] Die Menschheitsgeschichte sei Teil der planetaren Geschichte bzw. in der gegebenen planetaren Krise sei es sogar notwendig, sich selbst planetar zu denken. Zugleich löse sich der Menschheitsbegriff darin nicht auf, denn der „Ausgangspunkt unseres Handelns“ sei dennoch die menschliche Lebenszeit.^[106]

Deshalb sei auch der biologische Speziesbegriff, der sich im Konzept verstecke, nicht hilfreich, denn dieser – so Chakrabarty in einer Anspielung auf Bruno Latours „Parlament der Dinge“ – mache keinen Sinn, weil in den Parlamenten keine Spezies säßen, sondern Menschen.^[107] Wenn ein Universalismus zum Einsatz komme, dann kein biologischer Spezies-Begriff^[108] des „Menschseins“ (homo), sondern ein gesellschaftlicher Begriff der „Menschlichkeit“ (humanity).^[109] Eben an dieser würden auch unsere Handlungsspielräume gemessen: Reaktionen auf die planetare Krise sind nach Chakrabarty situativ und auf allen Ebenen – Individuen, Institutionen, Politik – mit allen denkbaren Ausrichtungen notwendig: „The current planetary crisis of climate change or global warming elicits a variety of responses in individuals, groups, and governments, ranging from denial, disconnect, and indifference to a spirit of engagement and activism of varying kinds and degrees.“^[110] Um dies aber zu verstehen und verstehbar zu machen, bedürfe es einer „new political anthropology“.^[111]

Chakrabarty geht also davon aus, dass die Krise unseres Planeten mit globalen Ungleichheiten zu tun habe und daher für Historiker*innen von besonderem Interesse sein sollte. Damit geht auch eine doppelte Abgrenzung bzw. Positionsbestimmung einher. Die erste betrifft die Leugnung des Klimawandels, der mit einer Definition des Anthropozäns als junge, beispiellose Epoche entgegengewirkt wird. Selbst wenn, so die Umwelthistorikerin Libby Robin, die Klima-Mensch-Relation viel älter sei als Geolog*innen und Naturwissenschaftler*innen je gemessen hätten, würde man mit der zeitlichen Rückverlegung des Anthropozäns seine Bedeutung relativieren.^[112] Während in der Ökonomie das Wissen aktuell zunehme, dass die Menschen auf Kosten der Zukunft lebten („discount the future“), weil die Märkte nicht bereit seien, für ökologische Kosten aufzukommen, gelte für den

Großteil der Geschichtswissenschaftler*innen weiterhin: „Historians [...] can ‚discount the present‘ by providing a deep past.“^[113] Ähnlich argumentieren Malm und Hornborg: „If global warming is the outcome of the knowledge of how to light a fire, or some other property of the human species acquired in some distant stage of its evolution, how can we even imagine a dismantling of the fossil economy?“^[114]

Zweitens geht mit dieser Bestimmung des Anthropozäns ein handlungspolitischer Anspruch einher und damit auch die Skepsis gegenüber einem rein technologiegläubigen Ansatz. Zu letzterer Sparte gehören auch Vorschläge des Geo-Engineering zur Bekämpfung der globalen Erwärmung durch großräumige, technologisch gestützte Interventionen in Umweltsysteme. Beispiele dafür sind das Ausbringen von Silberchlorid oder Spiegeln in höhere Atmosphärenschichten, um Sonnenlicht vor dem Auftreffen auf der Erdoberfläche zu reflektieren; das Anregen von Planktonwachstum in den Meeren, weil Algen CO₂ für ihr Wachstum verwenden und man sich davon eine gesteigerte Sequestrierung (d.h. in diesem Fall natürliche Absenkung/Einlagerung) dieses Stoffs verspricht.^[115] Diese und ähnliche Ideen sind nicht neu,^[116] erhalten aber – quasi in der Notlage – neuen Aufwind. Paul Crutzen bezeichnete dieses Vorgehen im Jahr 2006 als „Plan B“, nachdem „Plan A“, die Politik, versagt habe, und fragte, ob Silberchlorid tatsächlich ein „Beitrag zur Lösung eines Regierungsproblems“ sein könne.^[117]

Die Unterzeichnenden des „Ecomodernist Manifesto“ von 2015 setzen dagegen vollumfänglich auf technokratische Ideen.^[118] Ausgehend von einer neoliberal inspirierten Kosten-Nutzen-Berechnung werden die Konsequenzen der globalen Erwärmung als ingenieurtechnisch zu lösendes Optimierungsproblem betrachtet, für dessen Lösung ein ausgewählter Zirkel von Expert*innen bereitstehe. Ihre Begriffsprägung „Good Anthropocene“ verweist auf die von ihnen gesehene Chance und nicht auf das Problem.

Diese rein technologisch und technokratisch gestützten Vorschläge zur Abwendung der Erderwärmung stehen in einer sehr westlichen und kolonialen Tradition. Jeremy Baskin verdeutlicht dies in seinem Aufsatz über das Anthropozän „Paradigm Dressed as Epoch“: Das Narrativ der kolonialen Siedler in Nordamerika sei als naturunterwerfende Expansion nahtlos in die Mentalität übergegangen, dass jetzt ebenfalls „der weiße männliche Mensch“ den selbst angerichteten Schaden zum Wohle der Menschheit wieder gut machen solle.^[119] Mit Blick auf die oben genannten Differenzierungen, um von einer gemeinsamen, aber geteilten Verantwortung auszugehen, unterstützen solche Vorstellungen eben gerade nicht einen demokratischen, auch lokal verankerten Prozess. Ganz im Gegenteil berge der technokratische Diskurs, so

die Geografin Kathleen McAfee, auch die Gefahr einer Wiederauflage sozialdarwinistischen Denkens: „The notion of scarcity itself is a political concoction that masks immense waste, obscene concentrations of wealth, and the self-defeating pursuit of endless economic growth.“^[120] Ein unbändiger Fortschrittsglaube und die omnipotente Idee von Machbarkeit könnten dazu führen, schreibt Eva Horn, dass „der Befund des Anthropozäns zunächst einmal die Erfüllung des Jahrhunderte alten Wunsches, die Natur zu formen, zu verändern und zu beherrschen“, bedeuten würde.^[121]



Straße zum Explorationsfeld einer Gold-, Kupfer- und Silbermine in Nusa Tenggara Barat, Indonesien, 28. Mai 2009. Der ursprüngliche Berg hatte eine Höhe von etwa 400 Metern über dem Meeresspiegel, geplant ist eine Grabung bis zu 600 Metern unter dem Meeresspiegel. Foto: Randi Ang, Quelle: Flickr, Lizenz: CC BY 2.0

Die Rolle der Geisteswissenschaften

Warum sollte gerade jetzt, so fragte sich der Humanökologe Michael Hornborg mit Verwunderung, wenn „der Menschheit“ größter Einfluss zugesprochen werde, die Soziologie nichts mehr zu offerieren haben? Er verstehe nicht, warum diese aufzugeben sei, denn es brauche jemanden, der alles beobachte.^[122] Die Naturwissenschaften hätten das Konzept Anthropozän vorgegeben und die Sozial- und Geisteswissenschaften sozusagen von Beginn an auf die reaktiven Plätze verwiesen.^[123] Sein Kollege Andreas Malm spricht sogar von einer nötigen „unique agency“ der Menschen, um überhaupt zurechtzukommen.^[124] In die gleiche Richtung geht

auch die programmatische Aussage des Literaturwissenschaftlers Hannes Bajohr, der hervorhebt, dass „als Adressat ethischer Forderungen, als politisch Handelnder oder als Verursacher und Verantwortlicher des Klimawandels [...], ‚der Mensch‘ weiterhin ein operativer, aber eben prekärer Begriff“ bleibe.^[125]

In ihrer Einleitung zu dem Buch „L'Événement Anthropocène“ („The Shock of the Anthropocene“^[126]) erweitern die beiden Historiker Christophe Bonneuil und Jean-Baptiste Fressoz die Aufgaben und Rolle der Geisteswissenschaften, um zu verhindern, dass das Anthropozän ein weiteres Element auf einem simplen Zahlenstrahl werde. Mit dem Bild des „culminating point of history of destruction“ versuchen sie, die Debatte zu repolitisieren.^[127] Sie zeigen auf, dass die Energieströme, die seit der Industriellen Revolution drastisch zugenommen haben, immer mit sozialen und ökonomischen Realitäten verbunden waren und kritisieren die Haltung der Geisteswissenschaften, die erschreckend schnell auf einen von Messungen und Zahlen dominierten, „anthropozänischen“ Diskurs aufgesprungen seien und dabei ihren eigenen, viel wesentlicheren Beitrag vergessen hätten. „The Anthropocene does not need to be an object of scientific inquiry by geologists and stratigraphers, or even a formally-recognised geological epoch, in order to have an impact.“^[128]

Im Bild des *turning point* als komplementäres Element zum *tipping point*, wie es die Technikhistorikerin Sabine Höhler entwirft, lässt sich die Bedeutung der Sozial- und Geisteswissenschaften gut nachvollziehen.^[129] Die international anerkannte „Zwei-Grad-Grenze“ bzw. seit der Pariser Klimakonferenz von 2018 die von 1,5 Grad enthalte zum einen die Vorstellung eines *tipping point*, weil nach Überschreiten dieser globalen Temperaturgrenze unkontrollierbare Zustände folgten. Zum anderen transportiere sie auch die Vorstellung eines *turning point*, weil diese Zahl ein maßgebliches Mittel zur globalen Verständigung und Voraussetzung für eine „*environmental governance*“ sei. Um also die Katastrophe abzuwenden, die im erdsystemischen *tipping point* liegt, brauche es einen *turning point*, der nur gesellschaftlich herbeigeführt werden könne.

Diese Aufgabe ist jedoch immer (auch) lokal verankert, weil 1,5 Grad nicht für jeden Ort dieselbe Bedeutung haben. Der Begriff des *turning point* umfasst, was Gesellschaften, Institutionen, Individuen und Staaten in Anbetracht der Klimakrise tun können. Dadurch eröffnen sich Handlungsspielräume und Räume für Zukunftsimaginationen – oder ausgedrückt mit den Worten von Jason Kelly: „It is a thing both manifested in the physical world and manifested in our imaginations. As such, it is a fractured thing, or things – Anthropocenes. This realization can be very useful for researchers and can help us create more nuanced research and policy.“^[130]

Daher braucht es auch Antworten auf das Anthropozän aus den Sozial- und Geisteswissenschaften.^[131] Sie arbeiten mit Differenzierungen, die für eine Beschreibung der Vergangenheit und Gegenwart sowie die Erfassung der gesellschaftlichen Komplexität erforderlich sind. Die Biosphäre existierte zwar lange Zeit ohne den Menschen, aber für eine Beschreibung der (Geschichte der) aktuellen Situation sollte auf die analytischen Kategorien von Biosphäre, Technologie und Gesellschaft zurückgegriffen werden.^[132] Die naturwissenschaftlichen Fakten sind gesetzt, aber argumentativ ist ein umfassendes Verständnis von Kultur mit all ihren Verflechtungen von unterschiedlichsten gesellschaftlichen Bereichen in ihren Wechselbeziehungen zur natürlichen Umwelt im Wandel der Zeit die wissenschaftliche Basis. Die Geisteswissenschaften und mit ihnen die Historiker*innen haben die Möglichkeiten, diese Perspektiven in die Diskussion einzubringen, noch lange nicht ausgeschöpft.^[133]

Die Zeitgeschichte ist aufgerufen, die Verbindung zwischen Geschichte und Anthropozän als neuer Epoche herzustellen. Mit „Schwellen“, „Brüchen“, *tipping points*^[134] und abrupten Zeitläuften kommen neue Zeitstrukturen und eine neue Art der Politisierung auf die Geschichtswissenschaft zu, verknüpft mit Fragen der Verantwortung und Ethik sowie globaler Governance und lokaler, community-gestützter Aktion. Relevant ist dies umso mehr, als die Folgen der globalen Klimaerwärmung gesellschaftliche Ungleichzeitigkeiten und soziale Unterschiede akzentuieren.

„How can we connect our stories about deep pasts and deep futures with historical pasts and futures?“^[135] fragen die Historikerinnen Andrea Westermann und Sabine Höhler. Sie plädieren dafür, Geschichten im Anthropozän ontologisch und epistemologisch über Zeit, Raum und Spezies auszudehnen, während die menschliche Dimension und politische Ungleichheiten sichtbar bleiben.^[136] Gleichzeitig gehe es im Anthropozän um eine konflikthafte Temporalität, deren Fortschreibung in die Zukunft unklar und von Narrativen der Katastrophe und des Endes der Menschheit geprägt sei.^[137] Das Anthropozän ist also keine universelle, unausweichliche Geschichte und wird es nicht für alle (gleichzeitig) werden. Es wird daher in Zukunft in der Geschichtswissenschaft auch darum gehen, mit neuen Imaginationen zu arbeiten.

Geschichte(n) im Anthropozän schreiben

Die Corona-Pandemie hat deutlich gemacht, dass sich globale Krisen an unterschiedlichen Orten der Welt nicht gleich auswirken,^[138] aber alle ständig mit der biologischen und materiellen Umwelt verbunden sind. Diese Einsicht

ist zwar nicht neu,^[139] sie hat aber mit den globalen Märkten, der weltweiten Mobilität, den heutigen Kommunikationsmöglichkeiten sowie durch die aktuellen Ressourcen-Nutzungen und globalen Lieferketten eine neue Vehemenz erhalten. Das Anthropozän ist insofern eine verdichtete Gegenwartsanalyse der Earth System(s) Sciences und der Klimaforschung, die das Ausmaß (*scale*) und die Komplexität („complexity“) des menscheninduzierten Wandels plus die Dauer seiner Effekte miteinbezieht.^[140] Es rückt die materiellen Grundlagen der modernen Gesellschaften und ihre Abhängigkeit von einem menschenfreundlichen Klima neu in den Blick. Damit treten auch neue Akteur*innen auf den Plan, die wir in unsere geschichtswissenschaftlichen Darstellungen integrieren sollten: Pflanzen, Tiere, Mikroben, Ozeane, Sand, Flechten und Plankton sowie die physikalischen und chemischen Bedingungen der natürlichen sowie gestalteten Umwelt mit ihren Wechselwirkungen zum menschlichen Tun und Handeln.

Für die Zeitgeschichte tun sich hier Möglichkeiten für neue Narrative auf, wenn sie sich mit der Ideengeschichte, den Environmental Studies, der Energy History, der Wissensgeschichte und der historischen Klimatologie stärker verbindet.^[141] Ein innovatives Wirkungsfeld für die Geschichtswissenschaft liegt in der Auseinandersetzung mit neuen (Transformations-)Wissens- und Aktionsformen. Die Environmental Humanities regen an, in einem wechselseitigen Lernprozess transdisziplinär zu arbeiten und mittels partizipativer Prozesse eine problemorientierte, praxisbezogene und lokale Vorgehensweise anzustreben, die unterschiedlichste Wissensformen von Chemie über *native knowledge* bis hin zur bildenden Kunst mit einbezieht.^[142]



„Svalbard Globale frøhvelv“ / Der globale Saatguttresor von Svalbard. Im Permafrostboden, 1300 Kilometer nördlich des Polarkreises, befindet sich das größte Saatgutlager der Welt. Es wurde im Februar 2008 von der norwegischen Regierung mit dem Ziel eröffnet, die große genetische Vielfalt der Nahrungspflanzen der Welt zu erhalten. Siehe die Website der norwegischen Regierung [10.04.2022]. Foto: Svalbard Globale Seed Vault/Mari Tefre, Norwegen, 14. Februar 2008. Quelle: Landbruks- og matdepartementet/Flickr, Lizenz: CC BY-ND 2.0

Wie lässt sich diesen vielfältigen Zusammenhängen und Wechselwirkungen in der Geschichtswissenschaft Rechnung tragen? Dazu werden im Folgenden eine methodische und ausgewählte inhaltliche Antworten aus der Geschichtswissenschaft gegeben.

Die Wissenschaftshistorikerin Deborah R. Coen startet ihre Argumentation mit dem Thema der Komplexität:^[143] Das häufig vorgebrachte Argument, dass sich die gegenwärtige ökologische Krise auf einer „übermenschlichen Ebene“ („superhuman scale“) abspiele,^[144] habe aus einer ideengeschichtlichen Perspektive betrachtet, selbst eine Geschichte. Die globale Erwärmung und ihre Folgen werden somit in einen Bereich verschoben, der schlicht zu komplex sei, um von Menschen verstanden zu werden. Aus historischer Sicht sei das jedoch kein haltbares Argument, schreibt Coen: „However, the spatial and temporal dimensions of human life are historically and culturally contingent [...]. There is therefore no fixed ‚human scale‘ that could be set in opposition to ‚the planetary‘.“^[145]

Menschliches Handeln und Tun habe immer schon spezifische Bezüge zur Umwelt gehabt, so Coen, das eine könne gar nicht losgelöst vom anderen

betrachtet werden. Sie lässt sich von einem ökologischen Denkmodell inspirieren, da die Ökologie demonstriert, dass der Klimawandel zugleich ein globales und ein lokales Phänomen sei. Diese Bezüge ließen sich eben auch geschichtswissenschaftlich fassen, wenn man die Methode des *scaling*^[146] betreibt und so unterschiedliche Skalen der Lebenswelt miteinander in Verbindung bringe. Dabei geht es nicht um eine klassische Verknüpfung von Gegenstand und Kontext oder von Mikro- und Makrogeschichte. Es ist auch nicht das Ziel, dem Universalismus („superhuman scale“) einen Pluralismus (alles ist spezifisch und unvergleichbar) gegenüberzustellen. Die in Coens Sinn verstandene Arbeit des *scaling* ermöglicht die Vermittlung zwischen zeitlich und räumlich Präsentem und Abwesendem. Die Relationen zwischen verschiedenen Phänomenen sollten sichtbar werden. Es handelt sich also um eine Vervielfältigung der Perspektiven, die jedoch nicht relativ ist, sondern präzise.^[147]

Anhand des Artikels von Daniel deB. Richter lässt sich solch ein Ansatz veranschaulichen: Er behandelt die Geschichte der Region des „Cotton Belt“, des großen Baumwollanbaugebiets in den südlichen USA, und kommt zu dem Schluss, dass sie sich je nach Skalierung als „Niedergangserzählung“ oder als „Kreativitätsnarrativ“ schreiben lasse.^[148] Die kognitive Inkommensurabilität zwischen planetarer und historischer Zeit, wie sie Chakrabarty festgestellt hat, sei nicht zwingend, schlussfolgert Coen. Ebenso sei die Furcht der Vertreter*innen der Postcolonial Studies unbegründet, eine planetare Wahrnehmung der Katastrophe würde in eine pluralistische Darstellung der Geschichte übergehen und keine Beschreibungen von Machtgefällen mehr zulassen. Die Inkommensurabilitäts-Behauptung sei vielmehr fachlicher Natur, als dass ihr ein unüberwindliches methodisches Problem zugrunde liege.^[149]

In den Arbeiten der Historikerin Andrea Westermann lässt sich nachvollziehen, wie mit der Präsenz von unterschiedlichen Skalen und Zeitschichten gleichzeitig umgegangen werden kann. Sie nennt das einen „erdzugewandten Ansatz“, der sowohl die langen geologischen Zeitläufe wie auch die aktuellen materiellen Zeitlichkeiten verbindet. Ihr gewähltes Beispiel ist die Atacama-Wüste entlang der südamerikanischen Pazifikküste, ein circa 1200 Kilometer langer Landstrich, der einerseits eine koloniale und multinationale, andererseits auch eine geologische Geschichte hat, weil dort verschiedenste Mineralien und Rohstoffe zu finden sind und abgebaut werden.^[150] Mit dem Bergbau, so belegt Westermann, werden nicht nur Stoffe, sondern eine materialisierte Mischung ans Tageslicht geholt, die aus geologischen Jahrtausenden, Arbeitskraft, globalen Märkten und Zukunftsvorstellungen sowie Abfallprodukten besteht. Gerade letztere werden

zum Teil wieder an Ort und Stelle verklappt, was sich wiederum mit der topografischen Dynamik der Atacama-Wüste als Landschaft schlecht verträgt. Westermann verbindet in ihrer Untersuchung mineralische Abhängigkeiten mit sozialen Interaktionen sowie mit ihren vielgestaltigen imaginären Formen und konkurrierenden Konsequenzen auf einer räumlichen und zeitlichen Skala: „Taking such an earth-centered approach or *erdzugewandter* Ansatz, enables a more accurate depiction of social reality, its complexities, and ambivalences.“^[151]

Um die Sichtbarmachung von Komplexitäten und vor allem auch von Brüchen geht es auch der Anthropologin Anna Lowenhaupt Tsing in ihrem Buch „Der Pilz am Ende der Welt“.^[152] Sie begibt sich auf Spurensuche rund um einen Wildpilz namens Matsutake, der die Eigenschaft hat, gerade dort zu wachsen, wo der Kapitalismus seine größten Verheerungen in der Landschaft hinterlassen hat oder die Umweltdegradation durch die Industrialisierung am stärksten vorangeschritten ist. Gleichzeitig gilt der Pilz in Asien als Delikatesse und verspricht somit ein schnelles Einkommen. Nicht selten wird er von Vertriebenen und Geflüchteten gesammelt, die sich so über Wasser halten.^[153] Wenn Lowenhaupt Tsing ihr Buch mit „Über das Leben in den Ruinen des Kapitalismus“ untertitelt, dann meint sie genau das: Ein biologischer Überlebenskünstler namens Matsutake geht in diesen ausgelaugten Landstrichen eine vorübergehende Symbiose mit dem ökonomischen Prekariat ein, ehe letzteres weiterzieht auf der Suche nach neuem Auskommen.

Lowenhaupt Tsing veranschaulicht in dieser ethnografisch inspirierten, kollektiven Anthropologie eindrücklich, wie jede lineare Erzählung über diesen Pilz zu kurz greifen würde. Um seine Geschichte zu verstehen, müsse man die Verflechtungen von Boden, Bäumen, Klima und Wasser mit den Fluchtbewegungen von Menschen, ihren ökonomischen Hoffnungen sowie mit ihrer kapitalistischen Ausbeutung und den kulturellen Überformungen von Ernährung in Beziehung setzen. Aus diesem Grund passt sie die narrative Form ihres Buchs den (kollektiven) Erkundigungen des Forschungsgegenstands an: „Dabei habe ich es stets mit einer Art Flickwerk zu tun, mit einem Mosaik aus miteinander verflochtenen Lebensweisen, deren jede wiederum sich zu einem Mosaik zeitlicher Rhythmen und räumlicher Segmente öffnet.“^[154]

Die Metapher der „Verflechtung“ gehört zur Begrifflichkeit einer *Multi-Species Perspective*, einer buchstäblich „viel-gear teten Perspektive“. Gerade in der gegenwärtigen Zeit miteinander verbundener globaler Krisen – Erderwärmung, Biodiversitätsverlust, Pandemie – ist offenkundig, dass es nicht genügt, von energietechnischen oder biologischen oder ökonomischen

oder gesundheitlichen Auswirkungen allein zu sprechen. Es geht um vielfältige Mensch-Tier-Beziehungen, nicht zuletzt um die Koexistenz mit Viren und Bakterien, die in eine Bedrohung für den Menschen umschlagen kann, was wiederum ganz unterschiedliche Auswirkungen hat je nach sozioökonomischer und geografischer Lage. Mit Donna Haraway ausgedrückt hieße das, dass wir uns mit diesen Spezies „verwandt machen“ sollten („Making Kin“),^[155] denn wir teilen uns mit all den anderen Wesenhaftigkeiten den sozialen Raum. Der Soziologe Bruno Latour würde hinzufügen, dass es kein Außen gebe: „There is no distant place anymore.“^[156] Wir seien immer schon verwickelt in die verschiedensten Akteursbeziehungen, die er „complex workings of many enmeshed living organisms, the whole of which is either called ‚Earth system science‘, or more radically, Gaia“ nennt.^[157]

Solche Narrative gehen über Animal Studies, Umweltgeschichte oder Science and Technology Studies hinaus, indem eine neue Ontologie^[158] formuliert und theoretisch erprobt wird, die unser Denken und Handeln beeinflussen soll. Es geht also auch um eine Haltung als Forschende zu uns selbst und den sogenannten Forschungsgegenständen.^[159]

Wenn wir als Historiker*innen beginnen, über Dinge in einem ökologischen Sinne als miteinander in Wechselbeziehung stehend nachzudenken, dann bereichern sich unsere Fragestellungen, und der Blickwinkel in den geschichtswissenschaftlichen Studien wird vergrößert. So zeigt es auch der Historiker Nils Güttler mit seiner Arbeit zum Frankfurter Flughafen. Eine Geschichte der technologischen Entwicklung ließe sich über die erste Start- und Landebahn und die zunehmende Größe der Passagierflugzeuge erzählen, über Transportlogistik und Sicherheitsvorkehrungen in jeweiliger Antwort auf Zunahmen im Tourismus, im globalen Warenaustausch und hinsichtlich von Terrorismusgefahren. „Alles über das Fliegen“,^[160] so der Titel von Güttlers Buch, erzählt aber die Geschichte einer Infrastruktur, die im artenreichen Stadtwald entstanden ist. So kommen die unterschiedlichsten Wissensbestände wie auch Bürgerinitiativen oder einzelne Käferarten in den Blick, die die Geschichte des Flughafens maßgeblich beeinflussten. Die Infrastruktur selbst ist also geformt durch ein jahrzehntelanges Wechselspiel zwischen Wissensbeständen aus der Politik, der Wissenschaft, aus der Technologie, der Infrastruktur und aus der Tier- und Pflanzenkunde, die sich miteinander „verschachteln“.^[161] In dieser Form einer „politischen Wissensgeschichte“, wie Güttler sie bezeichnet, entstehe erst die Bedeutung von Konzepten wie „Umwelt“, „Region“ und „Ressourcen“ für einen bestimmten Ort.

Was an diesen Geschichten auffällt, seien sie in der Atacama-Wüste, in Japan oder in Frankfurt angesiedelt, ist ihre historische Dynamik. Sie setzen

menschliches Handeln ins Zentrum und erklären es zugleich als in permanentem Austausch stehend mit dem, was Menschen materiell, ideell, medial, biologisch, physikalisch etc. umgibt. Gleichzeitig treten Zeithorizonte in unser Bewusstsein, die wir nicht selbst beeinflussen können („deep time“ und „deep future“), die uns aber aus ressourcentechnischer oder nachhaltiger Sicht dennoch beschäftigen.

Wichtig ist dabei auch festzuhalten, dass bei solchen Beschreibungen, die komplexe Zusammenhänge aufzeigen sollen, immer ein Rest unbeschrieben bleiben wird, weil wir einen Teil (noch) nicht sehen, (noch) nicht davon wissen oder ihn bereits wieder vergessen haben. Letzteres, das Vergessen, spielt eine zentrale Rolle in Debjani Bhattacharyyas Buch „Empire and Ecology“.^[162] Sie erzählt die verwickelte Geschichte des größten Deltas auf dem Planeten, des Bengal Deltas, zwischen Flüssen und Gezeiten, wo seit dem 18. Jahrhundert nur ein spezielles Zusammenspiel von Imperialismus, Jurisprudenz, Urbarmachung, Spekulation und vor allem Vergessen dazu führen konnte, dass heute Kolkata als Millionenstadt auf diesen „durchnässten Ökologien“ („soaked ecologies“) steht. Im Prinzip habe diese Stadt nur entstehen können, so Bhattacharyya, weil vergessen worden sei, auf welchem dynamischen und flüssigem Untergrund sie sich befinde.^[163]

Zukünftig werden solche geschichtswissenschaftlichen Untersuchungen immer wichtiger sein, die mitunter weiter zurückreichen als die konsensuale Datierung des Anthropozäns, um die historisch gewachsenen Relationen zwischen Gesellschaften und Umwelten in ihrer räumlichen Dreidimensionalität^[164] und Dynamik greifbarer zu machen. Dabei wird auch entscheidend sein, welche Rolle der Imagination zugetraut wird.^[165] Wenn wir in der Geschichtswissenschaft die Zeitlichkeit, das Menschliche, das Kulturelle und die Epochen unter dem Vorzeichen des Anthropozäns neu zu fassen suchen und unsere Perspektiven erweitern, dann hat die Arbeit mit der Imagination gerade erst begonnen.

Empfohlene Literatur zum Thema

Dipesh Chakrabarty, The Climate of History: Four Theses, in: Critical Inquiry 35 (2009), H. 2, S. 197-222

Paul J. Crutzen, Geology of Mankind, in: Nature 415 (2002), H. 3, S. 23

Donna Haraway, Anthropocene, Capitalocene, Plantationocene, Chthulucene: Making Kin, in: Environmental Humanities 6 (2015), H. 1, S. 159-165

Eva Horn, Klimatologie um 1800. Zur Genealogie des Anthropozäns, in: Zeitschrift für Kulturwissenschaften 10 (2016), H. 1, S. 87-102

Andreas Malm/Alf Hornborg, The Geology of Mankind? A Critique of the Anthropocene Narrative, in: The Anthropocene Review 1 (2014), H. 1, S. 62-69

Zoltán Boldizsár Simon, Why the Anthropocene Has no History: Facing the Unprecedented, in: The Anthropocene Review 4 (2017), H. 3, S. 239-245

Helmuth Trischler, The Anthropocene. A Challenge for the History of Science, Technology, and the Environment, in: NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin 24 (2016), S. 309-335

Zitation

Ariane Tanner, Anthropozän, Version: 1.0, in: Docupedia-Zeitgeschichte, 3.5.2022, URL: http://docupedia.de/zg/Tanner_anthropozaen_v1_de_2022

Versionen: 1.0

Nutzungsbedingungen für diesen Artikel




Dieser Text wird veröffentlicht unter der Lizenz „Creative Commons by-nc-nd 3.0“. Eine Nutzung ist für nicht-kommerzielle Zwecke in unveränderter Form unter Angabe des Autors bzw. der Autorin und der Quelle zulässig. Im Artikel enthaltene Abbildungen und andere Materialien werden von dieser Lizenz nicht erfasst. Detaillierte Angaben zu dieser Lizenz finden Sie unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/> .

Anmerkungen

1. ↑ Crutzen machte sich sodann auf die Suche nach vorgängigen Verwendungen des Begriffs und stieß auf den Limnologen Eugene F. Stoermer, der in einem anderen Kontext in den 1980er-Jahren auch vom Anthropozän gesprochen hatte. Das führte zur Co-Autorschaft, vgl. Paul J. Crutzen/Eugene F. Stoermer, The „Anthropocene“, in: Global Change Newsletter International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP) 41 (2000), S. 17-18, online unter <http://www.igbp.net/download/18.316f18321323470177580001401/1376383088452/NL41.pdf> [10.04.2022]. Vgl. hierzu auch Jane Carruthers, The Anthropocene, in: South African Journal of Science 115 (2019), H. 7/8, <https://sajs.co.za/article/download/6428/7952> [10.04.2022].
2. ↑ Christian Schwägerl, „We aren’t doomed“. An Interview with Paul J. Crutzen, in: Nina Möllers/Christian Schwägerl/Helmuth Trischler (Hrsg.), Willkommen im Anthropozän. Unsere Verantwortung für die Zukunft der Erde, München 2015, S. 30-36, hier S. 32.
3. ↑ Vgl. Jan Zalasiewicz, Die menschliche Dimension in geologischer Zeit, in: Möllers/Schwägerl/Trischler (Hrsg.), Willkommen im Anthropozän, S. 13-18, hier S. 14.
4. ↑ Zalasiewicz, Die menschliche Dimension, S. 14.

5. ↑ So wird zum Beispiel mehr als die Hälfte des global vorkommenden Süßwassers von Menschen genutzt, die Hälfte der Mangrovenwälder an den Küsten ist verschwunden, die Fischerei entnimmt 25-35 Prozent der Primärproduktion der Ozeane, es gibt weltweit 800.000 Dämme etc. Für einige dieser Zahlen vgl. Will Steffen, Commentary. Paul J. Crutzen and Eugene F. Stoermer, The „Anthropocene“, in: Libby Robin/Sverker Sörlin/Paul Warde (Hrsg.), *The Future of Nature*, New Haven/London 2013, S. 483-490, hier S. 483f.
6. ↑ Paul J. Crutzen, *Geology of Mankind*, in: *Nature* 415 (2002), H. 3, S. 23, <https://www.nature.com/articles/415023a.pdf> [10.04.2022].
7. ↑ Jan Zalasiewicz u.a., *Are We Now Living in the Anthropocene?*, in: *GSA Today* 18 (2008), H. 2, S. 4-8, online unter <https://www.geosociety.org/gsatoday/archive/18/2/pdf/i1052-5173-18-2-4.pdf> [10.04.2022].
8. ↑ Vgl. Helmuth Trischler, *The Anthropocene. A Challenge for the History of Science, Technology, and the Environment*, in: *N.T.M. Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin* 24 (2016), S. 309-335, hier S. 315-317.
9. ↑ Vgl. Colin N. Waters u.a., *The Anthropocene is Functionally and Stratigraphically Distinct from the Holocene*, in: *Science* 351 (6269), S. 137, online unter <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aad2622> [10.04.2022]; für die Publikationen der Anthropocene Working Group vgl. <http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene/> [10.04.2022]; für eine Übersicht über die Epochen und Zeitabschnitte der Erdzeitalter sowie das Quartär vgl. Erle C. Ellis, *Anthropocene. A Very Short Introduction*, Oxford 2018, S. 40f., 45-48.
10. ↑ Das Carnegie Museum of Natural History in Pittsburgh hat mit Nicole Heller eine eigene Anthropozän-Kuratorin, vgl. <https://carnegiemnh.org/research/nicole-heller/> [10.04.2022]; an der University of Wisconsin-Madison gab es einen *Anthropocene Slam* mit performativen und filmischen Formaten, <https://www.solidfluids.org/the-anthropocene-slam> [10.04.2022]; vgl. für einen Überblick zu Institutsgründungen rund um das Anthropozän: Uwe Lübken, *Umweltgeschichte*, in: *Clio Guide – Ein Handbuch zu digitalen Ressourcen für die Geschichtswissenschaften*, hg. von Laura Busse/Wilfried Enderle/Rüdiger Hohls/Gregor Horstkemper/Thomas Meyer/Jens Prellwitz/Annette Schuhmann, Berlin 2016, <https://guides.clio-online.de/guides/themen/umweltgeschichte/2016> [10.04.2022], und für aktuelle Themen der Umweltgeschichte immer auch die European Society for Environmental History (ESEH) und ihre zweijährliche Konferenz, <https://www.environmentandsociety.org/mml/european-society-environmental-history-eseh> [10.04.2022].
11. ↑ Vgl. zum Anthropozän-Projekt am HKW den Überblick auf der Website https://hkw.de/de/programm/themen/das_anthropozan_am_hkw/das_anthropozan_am_hkw_start.php [10.04.2022]; vgl. zur Ausstellung in München: Nina Möllers, *Welcome to the Anthropocene. The Earth in Our Hands*, in: *Environment & Society Portal, Virtual Exhibitions*, https://www.environmentandsociety.org/sites/default/files/moellers_anthropocene_virtualexhibition.pdf [10.04.2022].
12. ↑ Trischler, *Anthropocene Challenge*, S. 309 und 312.

13. ↑ Vgl. Lucien Febvre, *La terre et l'évolution humaine. Introduction géographique à l'histoire*, Paris 1949; Marc Bloch, *Apologie der Geschichtswissenschaft oder Der Beruf des Historikers*, Stuttgart 2002 (nach der von Étienne Bloch edierten französischen Ausgabe hg. von Peter Schöttler; erstmals 1949 unter dem Titel „Apologie pour l'histoire ou métier d'historien“ erschienen); Emmanuel Le Roy Ladurie, *Histoire du climat depuis l'an mil*, Paris 1967.
14. ↑ Verena Winiwarter/Martin Knoll, *Umweltgeschichte. Eine Einführung*, Köln 2007, S. 20, 32; sie verwenden hier dennoch den „Natur“-Begriff, aber nicht essentialistisch, sondern heuristisch. Die Geschichte der Umweltgeschichte/Environmental Studies beginnt in den 1960er-Jahren in den USA, vgl. ebd., S. 30-35. Für einen Klassiker der Umweltgeschichte des 20. Jahrhunderts siehe John McNeill, *Something New Under the Sun. An Environmental History of the Twentieth-Century World*, London 2000.
15. ↑ Sverker Sörlin/Paul Warde, *Making the Environmental Historical – An Introduction*, in: dies. (Hrsg.), *Nature's End. History and the Environment*, Basingstoke 2009, S. 1-19, hier S. 3.
16. ↑ Zur Geschichte und Kritik des Begriffs „Umwelt“, dem immer ein wenig das Problem anhaftet, die Organismen von der Umwelt zu trennen, und dem Konzept der „surroundings“ vgl. Etienne Benson, *Surroundings: A History of Environments and Environmentalisms*, Chicago 2020.
17. ↑ Eva Horn/Hannes Bergthaller, *The Anthropocene. Key Issues for the Humanities*, London/New York 2020, S. 1f., 19; vgl. auch Timothy Clark, *Ecocriticism on the Edge: The Anthropocene as a Threshold Concept*, London 2016. Während der Corona-Pandemie neu diskutiert wurde/wird die Frage, ob das globale Virus eine „Stunde Null“ oder „Zäsur“ bedeute, vgl. René Schlott, *Corona-Pandemie: Todeszeit und Weltzeit*, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 14.10.2020, <https://www.faz.net/aktuell/wissen/geist-soziales/corona-pandemie-als-historische-zaesur-in-der-geschichte-16987877.html> [10.04.2022].
18. ↑ Eva Horn, *Jenseits der Kindeskind. Nachhaltigkeit im Anthropozän*, in: *Merkur* 71 (23.02.2017), H. 814, S. 5-17, hier S. 5, online unter <https://www.merkur-zeitschrift.de/2017/02/23/jenseits-der-kindeskinder-nachhaltigkeit-im-anthropozan/> [10.04.2022].
19. ↑ Eva Horn/Hannes Bergthaller, *Anthropozän zur Einführung*, Hamburg 2019, S. 12.
20. ↑ Horn/Bergthaller, *Anthropocene. Key Issues for Humanities*, S. 6f.
21. ↑ Vgl. Ariane Tanner/Gesine Krüger, *Interview mit Dipesh Chakrabarty*, cliocast #2: Dipesh Chakrabarty, 22.11.2018; <https://infoclio.ch/de/cliocast-2-dipesh-chakrabarty> [10.04.2022].
22. ↑ Ein früher Artikel erschien 2011 in „The Economist“: „The Geology of the Planet. Welcome to the Anthropocene“, 28.05.2011, in dem bereits die Frage der Relation zur Welt formuliert wurde. Vgl. auch Rüdiger Kruse, *Was ist politisch an der Frage, ob es das Anthropozän gibt?*, in: Jürgen Renn/Bernd Scherer (Hrsg.), *Das Anthropozän. Zum Stand der Dinge*, Berlin 2015, S. 256-260.
23. ↑ Gabriele Dürbeck, *Das Anthropozän erzählen: fünf Narrative*, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte/bpb.de*, 18.05.2018, <https://www.bpb.de/apuz/269298/das-anthropozan-erzaehlen-fuenf-narrative> [10.04.2022].

24. ↑ C. P. Snow, *The Two Cultures*, Cambridge 1998 (zuerst 1959).
25. ↑ Vgl. Bird Deborah Rose u.a., *Thinking through the Environment, Unsettling the Humanities*, in: *Environmental Humanities* 1 (2012), H. 1, S. 1-5, online unter https://www.researchgate.net/publication/282266389_Thinking_Through_the_Environment_Unsettling_the_Humanities/fulltext/5723e92a08aee491cb377d46/Thinking-Through-the-Environment-Unsettling-the-Humanities.pdf?origin=publication_detail [10.04.2022]; Elizabeth DeLoughrey/Jill Didur/Anthony Carrigan (Hrsg.), *Global Ecologies and the Environmental Humanities. Postcolonial Approaches*, New York/London 2015; Serpil Oppermann/Serenella Iovino, *Environmental Humanities. Voices from the Anthropocene*, London/New York 2017; Robert S. Emmett/David E. Nye, *The Environmental Humanities. A Critical Introduction*, Cambridge 2017.
26. ↑ Donna Haraway, *The Companion Species Manifesto: Dogs, People, and Significant Otherness*, Chicago 2003, online unter http://www.xenopraxis.net/readings/haraway_companion.pdf [10.04.2022].
27. ↑ Dipesh Chakrabarty, *The Climate of History: Four Theses*, in: *Critical Inquiry* 35 (2009), H. 2, S. 197-222 (die deutsche Fassung: „Verändert der Klimawandel die Geschichtsschreibung?“, online unter https://zeithistorische-forschungen.de/sites/default/files/medien/material/2012-1/Chakrabarty_2011.pdf [10.04.2022]).
28. ↑ „Writing History in the Anthropocene“ ist der Titel eines Themenhefts von *Geschichte und Gesellschaft* 46 (2020), hg. v. Andrea Westermann und Sabine Höhler.
29. ↑ Vgl. das Lemmata „Anthropos“, in: *AnthroWiki*, 02.05.2019, <https://anthrowiki.at/Anthropos> [10.04.2022].
30. ↑ Vgl. die Website: *Global Footprint Network*, <https://www.footprintnetwork.org/> [10.04.2022].
31. ↑ Vom *Ecological Footprint*“ leitete sich auch der *Carbon Footprint* ab, der spezifisch den CO₂-Ausstoß von bestimmten Tätigkeiten ausweist; vgl. den Eintrag „Carbon footprint“ in der Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_footprint#Origin_of_the_concept [10.04.2022].
32. ↑ Vgl. die Website „Planetary boundaries“, Stockholm Resilience Centre, <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html> [10.04.2022]; Johan Rockström u.a., *Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity*, in: *Ecology and Society* 14 (2009), H. 2, <https://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/> [10.04.2022]. Im Januar 2022 stellte das Stockholm Resilience Centre fest, dass eine neue Grenze überschritten sei: die der chemischen Verunreinigung oder „novel entities“. Das ist insofern interessant, als diese Grenze nicht erdsystemisch definiert ist, sondern nur auf menschliche Aktivität zurückgeht; vgl. Linn Persson u.a., *Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities*, in: *Environmental Science & Technology* 56 (2022), H. 3, S. 1510-1521, online unter <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.1c04158>  [10.04.2022].

33. ↑ Trischler, Anthropocene Challenge, S. 310; vgl. zur Erzählung Steffen, Commentary. Crutzen, Stoermer, Anthropocene, S. 486.
34. ↑ Für den Nachweis der ozonschädigenden Wirkung dieser Gase erhielt er im Jahre 1995 den Nobelpreis, vgl. <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/1995/crutzen/facts/> [10.04.2022].
35. ↑ Vgl. Steffen u.a., Conceptual and Historical Perspectives, S. 843. Crutzen und Stoermer trafen sich nie persönlich (vgl. Schwägerl, An Interview with Crutzen, S. 32).
36. ↑ Noah Heringman, Buffons Époques de la Nature (1778) und die Tiefenzeit im Anthropozän, in: Zeitschrift für Kulturwissenschaften 10 (2016), H. 1, S. 73-85, hier S. 75, online unter https://mediarep.org/bitstream/handle/doc/14914/ZFK_2016_1_73-85_Heringman_EPOQUES_DE_LA_NATURE_.pdf?sequence=4 [10.04.2022].
37. ↑ Heringman, Buffons Époques, S. 77.
38. ↑ Für weitere Quellenhinweise siehe Christian Schwägerl, A Concept with a Past; in: Möllers/Schwägerl/Trischler (Hrsg.), Welcome to the Anthropocene, S. 128f.
39. ↑ Vladimir Vernadsky, La biosphère, Paris 1929 (zuerst 1926).
40. ↑ Eva Horn, Klimatologie um 1800. Zur Genealogie des Anthropozäns, in: Zeitschrift für Kulturwissenschaften 10 (2016), H. 1, S. 87-102, online unter <https://www.uni-muenster.de/Ejournals/index.php/ZfK/article/download/1714/1649> [10.04.2022].
41. ↑ Horn, Genealogie des Anthropozäns, S. 88.
42. ↑ Stephen Jay Gould, Die Entdeckung der Tiefenzeit. Zeitpfeil oder Zeitzyklus in der Geschichte unserer Erde, München 1992 (zuerst 1987: Time's Arrow, Time's Cycle).
43. ↑ Charles Darwin, Die Entstehung der Arten, Stuttgart 1963 (engl. Original 1859: On the Origin of Species by Means of Natural Selection).
44. ↑ Vgl. Noah Heringman, Deep Time at the Dawn of the Anthropocene, in: Representations 129 (2015), H. 1, S. 56-85.
45. ↑ Vgl. die „Interactive International Chronostratigraphic Chart“ der International Commission on Stratigraphy (ICS), <https://stratigraphy.org/timescale/> [10.04.2022].
46. ↑ Charles Lyell, Principles of Geology. Being an Attempt to Explain the Former Changes of the Earth's Surface, by Reference to Causes Now in Operation, Vol. III, London 1833 (first edition), S. 52; vgl. auch Subcommittee on Quaternary Stratigraphy. History of the Stratigraphical Nomenclature of the Glacial Period, (<http://quaternary.stratigraphy.org/definitions/history-chronostratigraphy/> [10.04.2022]); William R. Farrand, Origin of Quaternary-Pleistocene-Holocene Stratigraphic Terminology, in: Léo F. Laporte, Establishment of a Geologic Framework for Paleoanthropology, Boulder: Geological Society of America 1990, S. 15-22.
47. ↑ Horn, Genealogie des Anthropozäns, S. 95.
48. ↑ Jason Read, Anthropocene and Anthropogenesis: Philosophical Anthropology and the Ends of Man, in: South Atlantic Quarterly 116 (2017), H. 2, S. 257-273, hier S. 258.

49. ↑ Der technische Ausdruck für den *Golden Spike* lautet *Global Boundary Stratotype Section and Point* (GSSP) und meint den Bohrkern, in dem der Primärmarker enthalten ist. Es gibt auch noch eine zweite Form der Datierung, das sogenannte *Global Standard Stratigraphic Age* oder (GSSA), falls die Marker selten sind. Siehe hierzu: Jan Zalasiewicz, Die Einstiegsfrage: Wann hat das Anthropozän begonnen?, in: Renn/Scherer (Hrsg.), Anthropozän. Zum Stand der Dinge, S. 160-180, hier S. 165; zu *Golden Spikes*: Ellis, Anthropocene, S. 42-45.
50. ↑ Zalasiewicz, Die Einstiegsfrage, S. 164.
51. ↑ Siehe Subcommission on Quaternary Stratigraphy: Anthropocene Working Group, <http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene/> [10.04.2022].
52. ↑ Es gibt vier Abstimmungsgremien in aufsteigender hierarchischer Ordnung: Die Anthropocene Working Group (AWG) ist die Untergruppe der Subcommission on Quaternary Stratigraphy (SQS), eine Körperschaft der International Commission on Stratigraphy (ICS), die wiederum die älteste wissenschaftliche Vereinigung der International Union of Geological Sciences (IUGS) ist.
53. ↑ Vgl. zur *Steam Engine*: Crutzen/Stoermer, The Anthropocene, S. 17; zur Rezeption dieses Bildes als „Ursprung“ vgl. die Literatur, die Malm/Hornborg zusammengetragen haben: Andreas Malm/Alf Hornborg, The Geology of Mankind? A Critique of the Anthropocene Narrative, in: The Anthropocene Review 1 (2014), H. 1, S. 62-69, hier S. 65; zum Argument der Eiskernbohrungen vgl. Crutzen, Geology of Mankind.
54. ↑ Vgl. Frank Oldfield u.a., Editorial: The Anthropocene Review: Its Significance, Implications and the Rationale for a new Transdisciplinary Journal, in: The Anthropocene Review 1 (2014), H. 1, S. 3-7, hier S. 5, online unter <https://web.archive.org/web/20150406144321/http://anr.sagepub.com/content/1/1/3.full.pdf> [10.04.2022].
55. ↑ Vgl. Read, Anthropocene and Anthropogenesis, S. 260.
56. ↑ Ebd.; vgl. zur *Metabolic Rift*, die von Read zitierte McKenzie Wark, Molecular Red. Theory for the Anthropocene, London 2015.
57. ↑ Jeremy Baskin, Paradigm Dressed as Epoch: The Ideology of the Anthropocene, in: Environmental Values 24 (2015), S. 9-29, online unter https://law.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0006/3118236/2-Baskin,-Jeremy,-Paradigm-Dressed-as-Epoch-The-Ideology-of-the-Anthropocene.pdf [10.04.2022].
58. ↑ Ebd., S. 10f.
59. ↑ Vgl. William F. Ruddiman: „The Anthropocene“, in: Annual Review of Earth and Planetary Sciences 41 (2013), S. 45-68. Zu Bill Ruddiman und seiner Hypothese: Richard J. Blaustein, William Ruddiman and the Ruddiman Hypothesis, in: Minding Nature 8 (2015), S. 44-49, https://www.humansandnature.org/filebin/pdf/minding_nature/january_2015/William_Ruddiman_and_The_Ruddiman_Hypothesis.pdf [10.04.2022].
60. ↑ Vgl. Zalasiewicz, Die Einstiegsfrage, S. 169-171; vgl. zur ausführlichen Kritik an der These der Holozän-Datierung Clive Hamilton, The Anthropocene as Rupture, in: The Anthropocene Review 3 (2016), H. 2, S. 93-106.

61. ↑ Der Historiker Yuval Noah Harari beispielsweise nimmt das „Geschichten erzählen“ zum zivilisatorischen Startpunkt der Menschheit, vgl. ders., Eine kurze Geschichte der Menschheit, München 2013 (zuerst 2011: A Brief History of Mankind).
62. ↑ David Christian, Maps of Time. An Introduction to Big History, Berkeley 2004, online unter https://www.tsu.ge/data/file_db/faculty_humanities/Christian%20-%20Maps%20of%20Time.%20An%20Introduction%20to%20Big%20History,%201%20ed..pdf [10.04.2022]; vgl. dazu auch Cynthia Stokes Brown, Big History: From the Big Bang to the Present, New York 2007; Andrew Shryock/Daniel Lord Smail (Hrsg.), Deep History. The Architecture of Past and Present, Berkeley 2011; Christian Geulen, Das große Ganze – und seine Didaktik. Über Big History, in: Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History 17 (2020), H. 3, <https://zeithistorische-forschungen.de/3-2020/5886> [10.04.2022].
63. ↑ David Christian, What Is Big History?, in: Journal of Big History 1 (2018), H. 1, S. 4-19, hier S. 8 und 12.
64. ↑ Siehe David Christian, Gesamtgeschichte, in YouTube, 11.04.2011, <https://www.youtube.com/watch?v=yqc9zX04DXs> [10.04.2022].
65. ↑ David Christian, The Return of Universal History, in: History and Theory 49 (2010), H. 4, S. 6-27, hier S. 7f.
66. ↑ Ian Hesketh, The Story of Big History, in: History of the Present 4 (2014), H. 2, S. 171-202, hier S. 171.
67. ↑ Vgl. Fernand Braudel, Geschichte und Sozialwissenschaften. Die *longue durée*, in: Claudia Honegger (Hrsg.), M. Bloch, F. Braudel, L. Febvre u.a. Schrift und Materie der Geschichte. Vorschläge zur systematischen Aneignung historischer Prozesse, Frankfurt a.M. 1977, S. 47-85.
68. ↑ Vgl. Christian, Return of Universal History, S. 21. Man könnte darüber streiten, ob es sich bei der Menschheit um eine gute biologische oder eine „entartete“ Spezies handelt, die ihre ökologische Nische nicht gefunden habe und sich deshalb ausbreite und alles zerstöre. In letzterer Lesart der „Big History“ käme dann der Mensch einer Naturkatastrophe gleich, wie Read mit Verweis auf den Film „Matrix“ darstellt, in dem der Mensch als „Virus“ auftaucht. Siehe hierzu Read, Anthropocene and Anthropogenesis, S. 258f.
69. ↑ Malm/Hornborg, The Geology of Mankind?, S. 62.
70. ↑ Vgl. Alexander P. Wolfe u.a., Stratigraphic Expressions of the Holocene-Anthropocene Transition Revealed in Sediments from Remote Lakes, in: Earth-Science Reviews 116 (2013), S. 17-34, besonders S. 31, online unter https://people.earth.yale.edu/sites/default/files/files/Pagani/2013%20Wolfe_ESR.pdf [10.04.2022].
71. ↑ Vgl. Steffen u.a., Conceptual and Historical Perspectives, S. 849.
72. ↑ Zu einigen dieser Kurven vgl. Steffen u.a., Conceptual and Historical Perspectives, S. 851f.; Renn/Scherer (Hrsg.), Anthropozän. Zum Stand der Dinge, S. 10f.
73. ↑ Vgl. speziell zur Hockeyschläger-Kurve: Birgit Schneider, Klimabilder. Eine Genealogie globaler Bildpolitiken von Klima und Klimawandel, Berlin 2018, S. 183-201.

74. ↑ Jan Zalasiewicz, *The Earth after us. What Legacy Will Humans Leave in the Rocks?*, Oxford 2008; ders. u.a., *The Technofossil Record of Humans*, in: *The Anthropocene Review* 1 (2014), H. 1, S. 34-43, online unter https://www.researchgate.net/profile/Mark-Williams-74/publication/264461538_The_technofossil_record_of_humans/links/53e63fb60cf21cc29fd12f81/The-technofossil-record-of-humans.pdf?origin=publication_detail [10.04.2022]; Colin N. Waters u.a., *A Stratigraphical Basis for the Anthropocene?*, London, The Geological Society 2014, S. 1-21, vor allem Fig. 2 auf S. 8, online unter https://www.researchgate.net/profile/Mark-Williams-74/publication/264450783_A_Stratigraphical_Basis_for_the_Anthropocene/links/5467b49a0cf20dedafcf512b/A-Stratigraphical-Basis-for-the-Anthropocene.pdf?origin=publication_detail [10.04.2022]; Andrea Westermann, *A Technofossil of the Anthropocene: Sliding up and down Temporal Scales with Plastic*, in: Dan Edelstein/Stefanos Geroulanos/Natasha Wheatley (Hrsg.), *Power and Time Temporalities in Conflict and the Making of History*, Chicago 2020, S. 122-144, online unter https://www.researchgate.net/profile/Andrea-Westermann-2/publication/314119076_A_Technofossil_of_the_Anthropocene_Sliding_up_and_down_Temporal_Scales_with_Plastic/links/607c6c3b2fb9097c0cf364d4/A-Technofossil-of-the-Anthropocene-Sliding-up-and-down-Temporal-Scales-with-Plastic.pdf?origin=publication_detail [10.04.2022]. Speziell zu Sandstränden, die in Betonkonstruktionen verwandelt werden, vgl. Ariane Tanner, *Der langsame Abschied vom Strand*, in: *WOZ – Wochenzeitung*, 20.09.2018, Nr. 38, S. 23, online unter <https://www.woz.ch/-907f> [10.04.2022].
75. ↑ Zalasiewicz, *Die Einstiegsfrage*, S. 178.
76. ↑ Stanley C. Finney/Lucy E. Edwards, *The „Anthropocene“ Epoch: Scientific Decision or Political Statement?*, in: *GSA – Geological Society of America* 26 (2016), H. 3, S. 4-10, hier S. 8, online unter <https://www.geosociety.org/gsatoday/archive/26/3/pdf/i1052-5173-26-3-4.pdf> [10.04.2022].
77. ↑ Vgl. Will Steffen u.a., *Stratigraphic and Earth System Approaches to Defining the Anthropocene*, in: *Earth's Future* 4 (2016), S. 324-345, online unter <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/2016EF000379>  [10.04.2022].
78. ↑ Will Steffen im Interview: *KTH Environmental Humanities Laboratory, Intervention*, ca. min. 1:45: <https://www.kth.se/philhist/historia/ehl/projects/ehl-intervention-pod/episode-5-will-steffen-1.552805> [10.04.2022].
79. ↑ Horn, *Jenseits der Kindeskind*, S. 5.
80. ↑ Ein Ausdruck der „Big History“, vgl. David Christian, *Gesamtgeschichte*, Ted, in: YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=yqc9zX04DXs> [10.04.2022].
81. ↑ Zur Debatte rund um die Passung des Begriffs, der disziplinär bedingt ist, vgl. Fabienne Will, *Evidenz für das Anthropozän. Wissensbildung und Aushandlungsprozesse an der Schnittstelle von Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften*, Göttingen 2021.

82. ↑ Diese Auswahl ist kontingent. An dieser Stelle möchte ich mich bei den Teilnehmenden des MA-Seminars „Anthropozän und Deep History“ im Herbstsemester 2018 am Historischen Seminar der Universität Zürich, beim Tutor Hendrik Althoff und bei Professorin Gesine Krüger für die tolle Co-Teaching-Erfahrung bedanken; dieser Docupedia-Artikel wäre ohne den Austausch während der Lehrveranstaltung nicht entstanden.
83. ↑ Reinhart Koselleck, *Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten*, Frankfurt a.M. 31995 (zuerst 1989); zu einer aktuellen Auseinandersetzung mit Kosellecks „Zeitschichten“ innerhalb des Anthropozän-Diskurses vgl. Erik Isberg, *Multiple Temporalities in a New Geological Age: Revisiting Reinhart Koselleck’s Zeitschichten*, in: *Geschichte und Gesellschaft* 46 (2020), S. 729-735.
84. ↑ Fernand Braudel, *La Méditerranée et le monde méditerranéen à l’époque de Philippe II*. 2 Bde., Paris 1966 (erweiterte Neuauflage, zuerst 1949).
85. ↑ Es geht hier um sogenannte Rückkopplungseffekte. Gerade das Jahr 2021 hat solche *tipping points* aufgezeigt: z.B. das beschleunigte Abschmelzen der Arktis, der Regenwald, der kein CO₂ mehr aufnimmt, das Auftauen des Permafrost-Bodens.
86. ↑ Reinhart Koselleck, „Erfahrungsraum“ und „Erwartungshorizont“ – zwei historische Kategorien (zuerst 1977), in: *Vergangene Zukunft*, S. 349-375.
87. ↑ Vgl. Dipesh Chakrabarty, *The Climate of History: Four Theses*, in: *Critical Inquiry* 35 (2009), H. 2, S. 197-222, S. 197, online unter https://pcc.hypotheses.org/files/2012/03/Chakrabarty_2009.pdf [10.04.2022].
88. ↑ Chakrabarty, *The Climate of History*, S. 201.
89. ↑ Ebd., S. 197.
90. ↑ Ebd., S. 199.
91. ↑ Dargestellt nach Robert Emmett/Thomas Lekan, *Foreword and Introduction*, in: dies. (Hrsg.), *Whose Anthropocene? Revisiting Dipesh Chakrabarty’s „Four Theses“*, München: RCC Perspectives 2016, S. 5-11, speziell S. 7f., online unter <https://anthropocene.au.dk/uploads/media/rcc-whose-anthropocene.pdf> [10.04.2022].
92. ↑ Vgl. Chakrabarty, *The Climate of History*, S. 217.
93. ↑ Vgl. ebd., S. 217.
94. ↑ Ebd., S. 220.
95. ↑ Vgl. Zoltán Boldizsár Simon, *Why the Anthropocene Has no History: Facing the Unprecedented*, in: *The Anthropocene Review* 4 (2017), H. 3, S. 239-245, hier S. 243, online unter <https://pub.uni-bielefeld.de/record/2914878> [10.04.2022].
96. ↑ Martin Sabrow, *Zäsuren in der Zeitgeschichte, Version: 1.0*, in: *Docupedia-Zeitgeschichte*, 03.06.2013, http://docupedia.de/zg/sabrow_zaesuren_v1_de_2013 [10.04.2022].
97. ↑ Michael Prinz/Matthias Frese, *Sozialer Wandel und politische Zäsuren seit der Zwischenkriegszeit. Methodische Probleme und Ereignisse*, in: dies. (Hrsg.), *Politische Zäsuren und gesellschaftlicher Wandel im 20. Jahrhundert. Regionale und vergleichende Perspektiven*, Paderborn 1996, S. 1-31, hier S. 4.

98. ↑ Sabrow, Zäsuren in der Zeitgeschichte.
99. ↑ Simon, Why the Anthropocene Has no History.
100. ↑ Ebd., S. 240; vgl. Jason W. Moore, Anthropocene or Capitalocene? Nature, History and the Crisis of Capitalism, Binghamton 2016, online unter https://orb.binghamton.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=sociology_fac [10.04.2022].
101. ↑ Simon, The Anthropocene Has no History, S. 240.
102. ↑ Ebd., S. 243.
103. ↑ Reinhart Koselleck, Zeitschichten. Studien zur Historik, Frankfurt a.M. 2000, S. 22.
104. ↑ Vgl. Malm/Hornborg, The Geology of Mankind?, S. 63f.
105. ↑ Vgl. Dipesh Chakrabarty, The Human Condition in the Anthropocene, 18./19.2.2015 (The Tanner Lectures in Human Values Delivered at Yale University), S. 138-188, besonders S. 139f. und 180, online unter https://www.umkehr-zum-leben.de/fileadmin/Downloads_OeP/Vortraege/Chakrabarty_2015.pdf [10.04.2020]; zur Rezeption und Auseinandersetzung mit Chakrabartys „Four Theses“ vgl. Emmett/Lekan, Whose Anthropocene?
106. ↑ Renn/Scherer (Hrsg.), Anthropozän. Zum Stand der Dinge, S. 18.
107. ↑ Vgl. Dipesh Chakrabarty im Gespräch mit Katrin Klingan, „Eine gemeinsame, aber differenzierte Verantwortung“, in: Renn/Scherer (Hrsg.), Anthropozän. Zum Stand der Dinge, S. 142-159, hier S. 154-156.
108. ↑ Zur Nicht-Einheitlichkeit des biologischen Spezies-Begriffs vgl. Julia Adeney Thomas, AHR Roundtable. History and Biology in the Anthropocene: Problems of Scale, Problems of Value, in: The American Historical Review 119 (2014), H. 5, S. 1587-1607.
109. ↑ Vgl. hierzu auch Horn/Bergthaller, Anthropocene. Issues for Humanities, S. 70.
110. ↑ Chakrabarty, The Climate of History, S. 197.
111. ↑ Dipesh Chakrabarty, The Human in Natural and Humanist Histories: Towards a Fragile Rapprochement, Vortrag auf der Tagung „Archive der Umwelt. Naturwissenschaften und Geschichte“, infoclio, 23.11.2018, das Video unter <https://vimeo.com/305032467> [10.04.2022]. Zu einer Ideengeschichte politischer Anthropologie vgl. Jens Kersten, The Enjoyment of Complexity A New Political Anthropology for the Anthropocene?, in: Helmuth Trischler (Hrsg.), Anthropocene: Exploring the Future of the Age of Humans“, RCC Perspectives 2013, Nr. 3, S. 39-55, online unter https://www.environmentandsociety.org/sites/default/files/seiten_aus_1303_anthro_web-3.pdf [10.04.2022].
112. ↑ Vgl. Libby Robin, Histories for Changing Times: Entering the Anthropocene?, in: Australian Historical Studies 44 (2013), H. 3, S. 329-340, online unter https://openresearch-repository.anu.edu.au/bitstream/1885/64564/2/01_Robin_Histories_for_Changing_Times%3A_2013.pdf [10.04.2022]. Vgl. hierzu auch Clive Hamilton/Jacques Grinevald, Was the Anthropocene anticipated?, in: The Anthropocene Review 2 (2015), H. 1, S. 59-72, online unter <https://wp.unil.ch/geoblog/files/2013/06/Hamilton-Grinevald2015.pdf> [10.04.2022].
113. ↑ Robin, Histories for Changing Times, S. 336.
114. ↑ Malm/Hornborg, The Geology of Mankind?, S. 67.

115. ↑ Vgl. Ariane Tanner, Imaginations of the Perfect Human-Ocean Relation, Lunchtime Colloquium at Rachel Carson Center, YouTube, 04.07.2019, <https://www.youtube.com/watch?v=HvhqfUzGgao> [10.04.2022].
116. ↑ Zur Geschichte des Geo-Engineering vgl. Clive Hamilton, Earthmasters. The Dawn of the Age of Climate Engineering, New Haven/London 2013; Martin Meiske. Die Geburt des Geoengineerings. Großbauprojekte in der Frühphase des Anthropozäns (1850-1950), Göttingen 2021.
117. ↑ Vgl. Paul J. Crutzen, Albedo Enhancement by Stratospheric Sulfur Injections: A Contribution to Resolve a Policy Dilemma? An Editorial Essay, in: Climatic Change 77 (2006), S. 211-219, online unter http://agriculturedefensecoalition.org/sites/default/files/file/geo_scheme_16/16YC_2006_Crutzen_SEPT_2_2006_Albedo_Enhancement_by_Stratospheric_Sulfur_Injections_Paul_Crutzen.pdf [10.04.2022]; zur diskursiven Verknüpfung von „Notfall“ und Geo-Engineering sowie dem daraus resultierenden Demokratiedefizit vgl. Ariane Tanner, Reparatur des Planeten, in: infosperber, 12.6.2019, <https://www.infosperber.ch/politik/welt/kontertext-reparatur-des-planeten/> [10.04.2022].
118. ↑ John Asafu-Adjaye u.a., An Ecomodernist Manifesto, 2015, <http://www.ecomodernism.org/manifesto-english> [10.04.2022].
119. ↑ Vgl. Baskin, Paradigm Dressed as Epoch; ders., Geoengineering, the Anthropocene and the End of Nature, London 2019.
120. ↑ Kathleen McAfee, The Politics of Nature in the Anthropocene, in: RCC Perspectives 2 (2016), S. 65-72, hier S. 68, online unter https://www.academia.edu/es/15106705/The_politics_of_Nature_in_the_anthropocene [10.04.2022].
121. ↑ Horn, Genealogie des Anthropozäns, S. 88; eine Überlegung, die sie selbst mit dem Philosophen Johann Gottfried Herder ironisch unterläuft, der vom Menschen als „kleinen Riesen“ sprach, vgl. ebd.
122. ↑ Vgl. Hornborg, End of Culture/Nature?, S. 2f.
123. ↑ Malm/Hornborg, Geology of Mankind?, S. 66.
124. ↑ Andreas Malm, The Progress of this Storm: Nature and Society in a Warming World, London/New York 2018, S. 2.
125. ↑ Hannes Bajohr, Keine Quallen: Anthropozän und Negative Anthropologie, in: ders. (Hrsg.), Der Anthropos im Anthropozän. Die Wiederkehr des Menschen im Moment seiner vermeintlich endgültigen Verabschiedung, Berlin/Boston 2020, S. 1-16, hier S. 10; vgl. auch Horn/Bergthaller, Anthropocene. Issues for Humanities, S. 11.
126. ↑ Christophe Bonneuil/Jean-Baptiste Fressoz, L'événement anthropocène: la Terre, l'histoire et nous, Paris 2013; dies., The Shock of the Anthropocene. The Earth, History and Us, London/New York 2016.
127. ↑ Matthias Heymann, Rezension: Christoph Bonneuil, Jean-Baptiste Fressoz, The Shock of the Anthropocene. The Earth, History and Us, London/New York 2016, in: H-Soz-u-Kult, 10.02.2017, <https://www.hsozkult.de/publicationreview/id/reb-24319> [10.04.2022].
128. ↑ Baskin, Paradigm Dressed as Epoch, S. 12.

129. ↑ Sabine Höhler, Two Degrees: A Global Climate Accord and its Disparities, Vortrag beim⁴² von 45 Workshop „Creative Commensuration: Histories of Scaling in Science and Society“, Center History of Knowledge Zurich, 7./8. Juli 2016; vgl. <http://kth.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1062517&dswid=-5563> [10.04.2022].
130. ↑ Jason M. Kelly, Anthropocenes: A Fractured Picture, in: ders. u.a. (Hrsg.), Rivers of the Anthropocene, Oakland 2018, S. 1-18, hier S. 17, online unter https://www.researchgate.net/profile/Jason-Kelly-10/publication/321140296_Anthropocenes_A_Fractured_Picture/links/5a103a8a458515cc5aa6bdd0/Anthropocenes-A-Fractured-Picture.pdf?origin=publication_detail [10.04.2022].
131. ↑ Vgl. McAfee, The Politics of Nature, S. 71f.
132. ↑ Vgl. Alf Hornborg, Does the Anthropocene Really Imply the End of Culture/Nature and Subject/Object Distinctions?, in: Os Mil Nomes de Gaia. Do Antropoceno à Idade de Terra, Rio de Janeiro 2014, online unter <https://osmilnomesdegaia.files.wordpress.com/2014/11/alf-hornborg-does-the-anthropocene-really-imply-the-end-of-culture-nature-and-subject-object-distinctions.pdf> [10.04.2022].
133. ↑ Vgl. hierzu Sverker Sörlin, Reform and Responsibility – the climate of history in times of transformation; in: Historisk Tidsskrift 97 (2018), H. 1, S. 7-23, online unter <https://www.semanticscholar.org/paper/Reform-and-responsibility-The-climate-of-history-in-S%C3%B6rlin/209b5672ff4f266dc2864dadf37789713d2b8aaa> [10.04.2022].
134. ↑ *Boundaries* sind aber nicht gleichzusetzen mit *tipping points*, nach deren Überschreitung die Entwicklung nicht-linear und unberechenbar wird. *Tipping points* sind systemisch, *boundaries* sind gesellschaftspolitisch ausgehandelte Bereiche, in denen man leben will. Vgl. Rockström u.a., Planetary Boundaries, S. 2f., und ders. auf der Website des Stockholm Resilience Center <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2017-11-20-a-fundamental-misrepresentation-of-the-planetary-boundaries-framework.html> [10.04.2022].
135. ↑ Westermann/Höhler, Einleitung zum Themenheft Writing History in the Anthropocene, S. 584.
136. ↑ Vgl. ebd., S. 585.
137. ↑ Vgl. dies., Writing History in the Anthropocene. Scaling, Accountability, and Accumulation, in: dies. (Hrsg.), Themenheft Writing History in the Anthropocene, in: Geschichte und Gesellschaft 46 (2020), H. 4, S. 579-605, hier S. 583.
138. ↑ Vgl. Marco Armiero, amtierender Präsident der European Society for Environmental History (ESEH), nach seiner überstandenen Covid-19-Infektion: Something I Have Learned from Covid-19, in: Environment and History 26 (2020), H. 3, S. 451-454, online unter <https://www.kth.se/blogs/hist/2021/02/something-i-have-learned-from-covid-19/> [10.04.2022].
139. ↑ Zu transatlantischen Austauschprozessen entlang von Infektionskrankheiten siehe Alfred Crosby, The Columbian Exchange. Biological and Cultural Consequences of 1492, Westport 1972.
140. ↑ Zalasiewicz, Die menschliche Dimension, S. 13-18, hier S. 14.

141. ↑ Vgl. hier zum Beispiel die Beobachtungen zu geschichtswissenschaftlichen Paradigmenwechseln: Franz Mauelshagen, „Anthropozän“. Plädoyer für eine Klimageschichte des 19. und 20. Jahrhunderts, in: Zeithistorische Forschungen 9 (2012), H. 1, S. 131-137, online <https://zeithistorische-forschungen.de/1-2012/4596> [10.04.2022]; Monika Dommann, Alles fließt: Soll die Geschichte nomadischer werden?, in: Geschichte und Gesellschaft 42 (2016), H. 3, S. 516-534, online unter https://www.academia.edu/28290583/Alles_fliesst_Soll_die_Geschichte_nomadischer_werden_in_Geschichte_und_Gesellschaft_42_2016_S_5 [22.04.2022]; Ian Jared Miller/Paul Warde/Ariane Tanner/J. R. McNeill/Victor Seow/Conevery Bolton Valencius/Robert D Lifset, Forum: The Environmental History of Energy Transitions, in: Environmental History 24 (2019), H. 3, S. 463-533.
142. ↑ Vgl. Deborah Bird Rose u.a., Thinking Through the Environment, Unsettling the Humanities, in: Environmental Humanities 1 (2012), H. 1, S. 1-5, online unter <https://read.dukeupress.edu/environmental-humanities/article/1/1/1/8085/Thinking-Through-the-Environment-Unsettling-the> [10.04.2022]; Elizabeth DeLoughrey/Jill Didur/Anthony Carrigan (Hrsg.), Global Ecologies and the Environmental Humanities. Postcolonial Approaches, New York/London 2015; Serpil Oppermann/Serenella Iovino, Environmental Humanities. Voices from the Anthropocene, London/New York 2017; Robert S. Emmett/David E. Nye, The Environmental Humanities. A Critical Introduction, Cambridge 2017.
143. ↑ Vgl. Deborah R. Coen, Big is a Thing of the Past: Climate Change and Methodology in the History of Ideas, in: Journal of the History of Ideas 77 (2016), H. 2, S. 305-321.
144. ↑ Vgl. ebd.
145. ↑ Coen, Climate Change and Methodology, S. 308.
146. ↑ Die Übersetzungen sind alle etwas ungenau. Auch bekannte Metaphern der Mikro-/Makrogeschichte wie zum Beispiel das Rein- und Rauszoomen vermögen den Begriff „Skalieren“ nicht ganz zu fassen. Wichtig ist, dass das „Klettern“ auf einer Skalierungsskala niemals nur das Vergrößern oder Verkleinern des Bekannten meint, sondern systemisch gedacht werden muss: Indem man die Skala verändert, verändern sich auch die Zusammenhänge zwischen den Elementen, weil ihre Eigenschaften auf einer anderen Skala anders wirken, kurz: Es kommt zu Emergenzen (Nicht-Linearitäten). Vgl. Claus Pias im Gespräch mit Gert Scobel über Skalierungsprobleme, Berlin 2010, 3sat, siehe <http://www.youtube.com/watch?v=snjQ4r4QNTE> [10.04.2022].
147. ↑ Präzise zu sein, ist auch ein Anspruch an die eigene Methodik, wie Coen ausführt; d.h. die Bedingungen des *scaling* selbst (das Abgleichen, die „commensuration“) werden mitreflektiert. Vgl. Coen, Climate Change and Methodology, S. 312; vgl. auch den von ihr zusammen mit Andrea Westermann und Nils Güttler organisierten Workshop „Creative Commensuration. Histories of Scaling in Science and Society“ in Zürich, Zentrum Geschichte des Wissens, 7./8. Juli 2016.

148. ↑ Daniel deB. Richter, The Crisis of Environmental Narrative in the Anthropocene, in: Emmett/Lekan, Whose Anthropocene?, S. 97-100, online unter https://www.environmentandsociety.org/sites/default/files/2016_2_richter.pdf [10.04.2022].
149. ↑ Coen, Climate Change and Methodology, S. 307f.
150. ↑ Vgl. Andrea Westermann, Enrichment and Dilution in the Atacama Mining Desert. Writing History from an Earth-Centered Perspective, in: Geschichte und Gesellschaft 46 (2020), S. 634-661, hier S. 636, online unter https://www.researchgate.net/publication/348364013_Enrichment_and_Dilution_in_the_Atacama_Mining_Desert_Writing_History_from_an_Earth-Centered_Perspective/link/60c3375392851ca6f8dbec4/download [10.04.2022].
151. ↑ Ebd., S. 635.
152. ↑ Anna Lowenhaupt Tsing, The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins, Princeton 2015; Der Pilz am Ende der Welt. Über das Leben in den Ruinen des Kapitalismus, Berlin 2018, S. 9.
153. ↑ Vgl. Lowenhaupt Tsing, Der Pilz am Ende der Welt, S. 16-18.
154. ↑ Lowenhaupt Tsing, Der Pilz am Ende der Welt, S. 18.
155. ↑ Vgl. Donna Haraway, Anthropocene, Capitalocene, Plantationocene, Chthulucene: Making Kin, in: Environmental Humanities 6 (2015), S. 159-165, hier S. 159, online unter https://www.environmentandsociety.org/sites/default/files/key_docs/environmental_humanities-2015-haraway-159-65.pdf [10.04.2022].
156. ↑ Bruno Latour, Agency at the Time of the Anthropocene, in: New Literary History 45 (2014), H. 1, S. 1-18, hier S. 2, online unter <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/128-FELSKI-HOLBERG-NLH-FINAL.pdf> [10.04.2022].
157. ↑ Latour, Agency at the Time of the Anthropocene, S. 3. Latour verweist auf den britischen Wissenschaftler James Lovelock, der bereits in den 1970er-Jahren die Idee von „Gaia“ entworfen hat; vgl. J. E. Lovelock, Gaia. A New Look at Life on Earth, Oxford 1979. Weitere Ausführungen seiner Gedanken in: Bruno Latour, Das terrestrische Manifest, Berlin 2018.
158. ↑ Vgl. z.B. Timothy Morton, Humankind: Solidarity with Nonhuman People, London 2017.
159. ↑ Dazu: Donna Haraway & Anna Tsing, „Reflections on the Plantationocene“ (moderated by Gregg Mitman), in: Edge Effects Magazine, 2019, S. 1-20, hier S. 13, online unter https://edgeeffects.net/wp-content/uploads/2019/06/PlantationoceneReflections_Haraway_Tsing.pdf [10.04.2022]. Bei Donna Haraway spielt der Kapitalismus ebenfalls eine entscheidende Rolle im Sinne des Zugriffs auf Menschen, Tiere und Umwelten. Der Begriff „Plantationocene“ stehe für diesen restlosen ausbeuterischen Zugriff, der den Organismen fast keine „Verstecke“ mehr erlaube. Mehr zur *Multi-Species*-Perspektive: S. Eben Kirksey/Stefan Helmreich, The Emergence of Multispecies Ethnography, in: Cultural Anthropology 25 (2010), H. 4, S. 545-576, online unter https://anthropology.mit.edu/sites/default/files/documents/helmreich_multispecies_ethnography.pdf [10.04.2022].

160. ↑ Nils Güttler, *Alles über das Fliegen. Zur politischen Wissensgeschichte des Frankfurter Flughafens*, Wien/Berlin 2020.
161. ↑ Güttler, *Alles über das Fliegen*, S. 107.
162. ↑ Debjani Bhattacharyya, *Empire and Ecology in the Bengal Delta. The Making of Calcutta*, Cambridge 2018.
163. ↑ Vgl. Bhattacharyya, *Empire and Ecology*, S. 1-15.
164. ↑ Vgl. Philip E. Steinberg/Kimberley Peters, *Wet Ontologies, Fluid Spaces: Giving Depth to Volume through Oceanic Thinking*, in: *Environment and Planning D: Society and Space* 33 (2015), S. 247-264, online unter https://livrepository.liverpool.ac.uk/3000928/1/Environment%20and%20Planning%20D_final_version_pure.pdf [10.04.2022].
165. ↑ Vgl. Clark, *Ecocriticism on the Edge*, S. 18f.; kritisch zur „Krise der Imagination“: Alexa Weik von Mossner, *Storytelling in the Anthropocene*, in: Emmett/Lekan (Hrsg.), *Whose Anthropocene?*, S. 83-88, online unter https://www.environmentandsociety.org/sites/default/files/2016_2_weik_von_mossner.pdf [10.04.2022].