

AUS POLITIK UND ZEITGESCHICHTE

Anthropozän

Dipesh Chakrabarty
WIR ERDLINGE

Fabienne Will · Helmuth Trischler
DIE GEOLOGISCHE DEBATTE
UM DAS ANTHROPOZÄN


Sandra Maß
GESCHICHTSWISSENSCHAFT
IM ANTHROPOZÄN

Simone M. Müller
HISTORISCHER FALLOUT.
ZUR MILITÄRGESCHICHTE
DES ANTHROPOZÄNS

Jens Kersten
GOVERNANCE
IM ANTHROPOZÄN

APuZ

ZEITSCHRIFT DER BUNDESZENTRALE
FÜR POLITISCHE BILDUNG

Beilage zur Wochenzeitung  DASPARLAMENT



Anthropozän

APuZ 14–15/2025

DIPESH CHAKRABARTY

WIR ERDLINGE.

EINE PLANETARISCHE PERSPEKTIVE
AUF DIE MENSCHLICHE GESCHICHTE

Der Begriff „Anthropozän“ hat zwei Leben: eines in den Erdsystemwissenschaften, eines in den Sozialwissenschaften. Auch wenn beide ganz unterschiedliche Herangehensweisen haben, verdeutlicht die planetarische Sichtweise doch eines: Wir sind Teil dieses Planeten.

Seite 04–08

FABIENNE WILL · HELMUTH TRISCHLER

ENDSTATION ODER STARTPUNKT
GOLDEN SPIKE? DIE GEOLOGISCHE DEBATTE
UM DAS ANTHROPOZÄN

Unter welchen disziplinären Voraussetzungen hat sich die geologische Kontroverse um das Anthropozän entwickelt? Welche Datierungen wurden diskutiert, und warum gilt ein kleiner kanadischer See als Kronzeuge? Ist die Debatte nach der Ablehnung als neue Epoche beendet?

Seite 09–19

SANDRA MAß

GESCHICHTSWISSENSCHAFT
IM ANTHROPOZÄN

Verglichen mit den geologischen Zeitdimensionen erscheint die Zeit der Geschichtswissenschaft überschaubar. Beide systematisch zu verbinden, ist eine unrealistische Forderung – probieren sollte man es aber trotzdem. Hierfür steht der Ansatz der *More-Than-Human History*.

Seite 21–29

SIMONE M. MÜLLER

HISTORISCHER FALLOUT.

ZUR MILITÄRGESCHICHTE DES ANTHROPOZÄNS

Die militärhistorische Perspektive auf das Anthropozän lehrt uns: Krieg, in den Frieden verlängert durch die Narben einer bombenzerfurchten, chemikaliengenährten Landschaft, lässt sich nicht entsorgen. Etwas bleibt immer, manchmal auch für immer.

Seite 30–38

JENS KERSTEN

GOVERNANCE IM ANTHROPOZÄN

Um unser Zusammenleben mit der Natur neu zu gestalten, müssen fünf Elemente zur Entfaltung kommen: das konviviale Nachhaltigkeitsprinzip, ein biodiverses Infrastrukturverständnis, die Ökologiepflichtigkeit des Eigentums, die Rechte der Natur und das Recht auf Zukunft.

Seite 39–45

EDITORIAL

Angesichts der nicht mehr zu übersehenden Spuren, die der Mensch insbesondere seit Mitte des 20. Jahrhunderts dauerhaft auf der Erde hinterlässt, schlug der Atmosphärenforscher Paul J. Crutzen vor 25 Jahren vor, ein neues Erdzeitalter nach dem Menschen zu benennen: Anthropozän (von *Anthropos*, dem griechischen Wort für Mensch). Der Vorschlag erlangte rasch Popularität, denn die menschlichen Eingriffe in erdsystemische Prozesse sind zahlreich und drastisch – sei es mit Blick auf den steigenden Treibhausgasgehalt der Atmosphäre, den Rückgang der Artenvielfalt oder die Versauerung der Meere. Mittlerweile lässt sich das menschliche Wirken sogar geologisch, also in Sedimenten, nachweisen.

Der Begriff „Anthropozän“ ist in mehrerlei Hinsicht herausfordernd, weil er nicht nur beschreibt, sondern einen moralischen Gehalt hat, der die Frage nach der Verantwortung für die genannten Veränderungen aufwirft. Dabei lautet eine Kritik, dass mit ihm verschleiert werde, dass keineswegs alle Menschen und Gesellschaften gleichermaßen die Erderwärmung und den Biodiversitätsverlust vorantreiben. Und so werden auch die Geowissenschaften, die sonst frei von politischen Erwägungen Jahrtausende alte Gesteinsschichten analysieren, politisiert – und die Benennung einer neuen geologischen Epoche wird zu einer politischen Frage, weil sie eben auch die Gegenwart betrifft.

Die offizielle Anerkennung durch die Internationale Union für Geowissenschaften blieb dem Anthropozän allerdings vorerst verwehrt – im Februar 2024 stimmte die zuständige Unterkommission gegen die Aufnahme in die Geologische Zeitskala. Zugleich erkannte die *Subcommission on Quaternary Stratigraphy* jedoch an, dass der Begriff „Anthropozän“ ein „unschätzbarer Indikator für den Einfluss des Menschen auf das Erdsystem“ bleiben werde. Und so fordert er auch die Geschichtswissenschaften heraus, die eigene menschliche um eine planetarische Perspektive zu erweitern. Denn in dieser ist die Menschheit bisher kaum mehr als ein „Ereignis“.

Johannes Piepenbrink

ESSAY

WIR ERDLINGE

Eine planetarische Perspektive auf die menschliche Geschichte

Dipesh Chakrabarty

Seitdem die Idee, die gegenwärtige geologische Epoche nach dem Menschen in „Anthropozän“ zu benennen, zu Beginn dieses Jahrhunderts in Umlauf gebracht wurde, ist sie immer umstritten geblieben. Dabei lassen sich die Fakten des menschlichen Einwirkens auf die Erde – und dessen atmosphärische Spuren durch den übermäßigen Verbrauch fossiler Brennstoffe – keinesfalls leugnen. Gleichwohl hat die *International Subcommission on Quaternary Stratigraphy* (Internationale Unterkommission für Quartärstratigraphie) im Frühjahr 2024 den Vorschlag ihrer *Anthropocene Working Group* abgelehnt, eine so benannte, in den 1950er Jahren beginnende neue Epoche offiziell in den geologischen Kalender aufzunehmen. Einige Mitglieder der Unterkommission hatten das Gefühl, es sei zu früh für eine Formalisierung, wohingegen andere der Auffassung waren, der Begriff könnte als informeller, aber zulässiger Begriff in der Geologie weiter verwendet werden. Die wissenschaftliche Debatte um die Anpassung des geologischen Kalenders läuft indes weiter, denn die Anthropozän-Arbeitsgruppe ist darum bemüht, ihre Argumentation mit neuen Befunden zu untermauern.

DEBATTEN UM DAS ANTHROPOZÄN

Rufen wir uns die Geschichte des Begriffs „Anthropozän“ kurz in Erinnerung: Auf einer Konferenz von Erdsystemwissenschaftlern im Jahr 2000 in Mexiko wies der Atmosphärenchemiker und Nobelpreisträger Paul J. Crutzen in einem Anfall von Frustration darauf hin, dass der Begriff „Holozän“ – also der Name des aktuellen geologischen Zeitalters, das vor etwa 11700 Jahren mit dem Ende der jüngsten Eiszeit begann – für die Beschreibung der Gegenwart nicht mehr angemessen

sei. Dieser gebe nicht den geringsten Hinweis darauf, in welchem Ausmaß der Mensch den Planeten in den zurückliegenden zweieinhalb Jahrhunderten beeinflusst habe. „Wir leben nicht mehr im Holozän“, soll es aus ihm herausgebrochen sein, „wir leben im, im ... im Anthropozän!“⁰¹ Crutzen datierte dessen Anfang auf den Beginn der Industriellen Revolution, mit der der menschliche Verbrauch von Energie aus fossilen Brennstoffen wie Kohle, Öl und Erdgas massiv angestiegen war. Aus dem Munde eines so angesehenen Wissenschaftlers beflügelte das Wort die Fantasie seiner Kolleginnen und Kollegen, und so wurde 2009 die erwähnte interdisziplinäre Anthropozän-Arbeitsgruppe eingerichtet. Unter dem Vorsitz des Geologen Jan Zalasiewicz sollte sie untersuchen, ob es in den Schichten der Erde tatsächlich genügend Belege gibt, um den maßgeblichen geologischen Fachgremien eine Aktualisierung des geologischen Kalenders vorschlagen zu können und formell anerkennen zu lassen, dass der Planet die Schwelle des Holozäns überschritten hat und in ein Menschenzeitalter namens Anthropozän eingetreten ist.

Wenn jenseits seiner erdwissenschaftlichen Herkunft etwas für den umkämpften Begriff des Anthropozäns spricht, dann ist es, dass er die schädlichen Auswirkungen menschlicher Aktivitäten, durch die der Mensch seine eigene Existenz gefährdet, drastisch verdeutlicht. Es meldeten sich jedoch viele Sozialwissenschaftler mit Widerspruch, kaum dass der Begriff in ihr Feld vorgedrungen war: *Anthropos* (griechisch: Mensch), machten sie geltend, beziehe sich auf die gesamte Menschheit – doch warum sollten alle Menschen für den Klimawandel und die Erderwärmung verantwortlich gemacht werden, wenn lediglich ein Bruchteil der Menschheit sie verursacht hätten? Sie wiesen darauf hin, dass es in Sachen Anthropozän kein kollektives „Wir“ gebe und schlugen

alternative Bezeichnungen vor, von denen „Kapitalozän“ die bekannteste ist.⁰²

So kam es, dass der Begriff „Anthropozän“ zwei Leben hat, die beide von Debatten geprägt sind.⁰³ Das erste ist jenes unter Stratigrafen und Vertretern verwandter Disziplinen, denen es anhand technischer und naturwissenschaftlicher Kriterien um die Suche und Beurteilung von Belegen in Gesteinsschichten geht. Die Diskussion unter ihnen ist kein moralisch-politisches Unterfangen; mit dem Begriff soll nicht entschieden werden, welche Teile der Menschheit für die Erderwärmung und die damit verbundenen Probleme verantwortlich sind. Diese Frage geht über die Aufgabe hinaus, die sich die Anthropozän-Arbeitsgruppe gestellt hat – auch wenn ihren Mitgliedern natürlich bekannt ist, dass die Verantwortung für die Erderwärmung „differenziert“ zu betrachten ist: Spätestens als der Weltklimarat nach der UN-Konferenz in Rio 1992 dazu überging, die Treibhausgasemissionen pro Kopf anzugeben, zeigte sich eindeutig, dass die reichen Länder und Schichten in historischer Perspektive weitaus mehr zur Erderwärmung beigetragen haben als die ärmeren.

Das zweite Leben führt der Anthropozän-Begriff in den Sozialwissenschaften, wo es die erwähnten moralisch-politischen Einwände gegen ihn gibt, weil er mit seinem Blick auf die gesamte Menschheit das System aus Privilegien, Ungleichheiten und Ausschlüssen verschleierte. Kurz gesagt: Für Stratigrafen ist die Benennung der gegenwärtigen geologischen Epoche keine moralische Frage; für viele Sozialwissenschaftler jedoch sehr wohl. Es handelt sich also um zwei grundverschiedene Herangehensweisen.

Die sozialwissenschaftliche Kritik am Anthropozän-Begriff hat dem Streit um Klimagerechtigkeit neuen Auftrieb gegeben. Denn es stimmt, dass menschliche Unterschiede – in Bezug auf Klasse, Geschlecht, „Rasse“ und so weiter – in allen Dis-

kussionen über die historische Verantwortung für Treibhausgasemissionen von großer analytischer Relevanz sind. Reiche Nationen und reiche Menschen verursachen nun mal die meisten Emissionen. Es waren zwei indische Gelehrte, Anil Agarwal und Sunita Narain, die unter anderem mit der Streitschrift „Globale Erwärmung in einer ungleichen Welt“⁰⁴ den sogenannten Erdgipfel in Rio 1992 dazu brachten, die Minderungsziele für Treibhausgasemissionen in der Klimarahmenkonvention nach Ländern zu differenzieren – die entwickelten Länder sollten demnach mit gutem Beispiel vorangehen. Die Geschichte des Kolonialismus mitzudenken und eine bestimmte „Dritte Welt“-Position einzunehmen, waren aus dieser Perspektive wichtige Strategien im Kampf um den „Kohlenstoffraum“, den die entwickelte Welt den ärmeren und ehemals kolonisierten Nationen schulde, damit diese sich ebenfalls entwickeln könnten. Agarwal und Narain vertraten damit zweifellos eine postkoloniale Position, die sich aber nicht grundsätzlich gegen Entwicklung als solche richtete.

FOSSILES WACHSTUM

30 Jahre später hat sich die Lage verkompliziert. Mit dem Aufstieg Chinas und Indiens zu globalen Wirtschaftsmächten und Großemittenten sind der Globale Norden und der Globale Süden durchlässiger geworden: Jedes Land im Norden hat etwas vom Süden in sich und umgekehrt. Zugleich haben sich die Ungleichheiten im Kapitalismus verstärkt, obgleich die globale Mittelschicht deutlich gewachsen ist. Der exponentielle Anstieg des menschlichen Konsums, der Bevölkerungsgröße, des fossilen Brennstoffverbrauchs, der Treibhausgasemissionen und der Erwärmung des Planeten seit den 1950er Jahren hat manche Historiker und Naturwissenschaftler dazu veranlasst, diese Phase der menschlichen Geschichte als „Große Beschleunigung“ zu bezeichnen.

Eine zeitgemäße Theorie des Kapitalozäns hätte zu berücksichtigen, dass sich auch Nationen und Klassen außerhalb des Westens am historischen Wettlauf um die fossil angetriebene Modernisierung beteiligt haben, trotz eines Mahatma Gandhi und anderer Kritiker der modernen energiefressenden Zivilisationsmodelle. Japan ist hierfür ein

01 Vgl. die Schilderung von Christian Schwägerl, *Anthropocene. On the Substance of a New Idea*, 8.7.2015, www.triplepundit.com/story/2015/anthropocene-substance-new-idea/33746.

02 Vgl. Andreas Malm/Alf Hornborg, *A Geology of Mankind? A Critique of the Anthropocene Narrative*, in: *The Anthropocene Review* 1/2014, S. 62–69; Andreas Malm, *Fossil Capital. The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*, London 2016; Jason W. Moore, *Capitalism in the Web of Life: Ecology and the Accumulation of Capital*, London 2015 (dt. Ausgabe: Berlin 2020).

03 Vgl. Jan Zalasiewicz et al., *The Meaning of the Anthropocene: Why It Matters Even Without a Formal Geological Definition*, 26.8.2024, www.nature.com/articles/d41586-024-02712-y.

04 Anil Agarwal/Sunita Narain, *Global Warming in an Unequal World: A Case of Environmental Colonialism*, Neu Delhi 1991 (dt. Ausgabe: Herrsching 1992).

historisches Paradebeispiel: Es hat sich industrialisiert, ohne je kolonisiert worden zu sein. Oder man denke an Deng Xiaopings Modernisierung Chinas in den späten 1970er Jahren, die erfolgte, *nachdem* der Club of Rome 1972 seinen Bericht „Die Grenzen des Wachstums“ vorgelegt hatte. Deng beschloss 1978, dass die einzige Möglichkeit, Millionen von Chinesen aus der Armut zu holen, in der Entwicklung irgendeiner Art von Kapitalismus bestand. Ab den 1990er Jahren schlug Indien denselben Weg ein. In Betrachtungen des Kapitalozäns müsste also auch vorkommen, wie sehr die ambitionierten aufstrebenden Mittelschichten in den Entwicklungs- und Schwellenländern mittlerweile in das verstrickt sind, was wir globalen Kapitalismus nennen. In einer von Ungleichheit und Urbanisierung geprägten Welt, in der ein konsumorientierter Lebensstil als erstrebenswert gilt, ist die Größe der globalen Mittelschicht von einer Milliarde Menschen im Jahr 1986 auf inzwischen rund 3,5 Milliarden angewachsen.

In „Das Klima der Geschichte im planetarischen Zeitalter“ erzähle ich die Geschichte ärmerer Menschen in Neu-Delhi, die sich scheinbar paradox verhalten, wenn sie billige Klimaanlage kaufen, die ihrerseits schlecht für das Klima sind.⁰⁵ Bezeichnenderweise hat Indien 2016 bei internationalen Verhandlungen in Ruanda über die schrittweise Ausmusterung veralteter Klimaanlage hart darum gefeilscht, zu denjenigen Ländern zu gehören, die so spät und so langsam wie möglich einen Austausch vornehmen müssen. Klimaanlage sind in Indien sehr beliebt, denn fast alle Städte werden zu Hitzeinseln. Arme Menschen legen daher mitunter ihr Geld zusammen, um eine Klimaanlage für einen gemeinsam genutzten Raum zu kaufen. Wenn man diese Menschen fragt, erzählen sie, dass sie dank der Klimaanlage zum ersten Mal nachts gut geschlafen hätten, dass sich ihr Wohlbefinden erhöht habe, dass ihre Kinder in der Schule besser abschnitten, was ihnen den Zugang zu höherer Bildung ermögliche. Es wird schnell klar, was der Besitz einer Klimaanlage für diese Menschen bedeutet. Dabei gehen diejenigen, denen die Anschaffung gelungen ist, eindeutig einen Kompromiss ein: Tatsächlich heizen sie Neu-Delhi noch mehr auf, aber sie spekulieren darauf, dass ihre Kinder in dem Augenblick, in dem die Stadt unbewohnbar wird, so gut ausgebildet sind, dass sie woandershin gehen

können. Deshalb ist der Wettlauf um den Aufstieg in die Mittelschicht für sie auch ein Wettlauf gegen die Erderwärmung, der sie durch Mobilität und Migration zu entkommen versuchen. Das mag nicht gut für die Welt sein, aber es geschieht.

Es ist der Zugang zu Energie – bisher hauptsächlich in Gestalt von fossilen Brennstoffen –, der immer mehr Menschen (kurzfristiges) Wohlbefinden und eine immer höhere Lebenserwartung ermöglicht. Eines Tages, nach viel Unglück und Leid, lässt sich die Menschheit vielleicht davon überzeugen, vollständig auf erneuerbare Energien umzusteigen – denn es ist tatsächlich viel schwieriger, sich vorzustellen, dass ein Mensch freiwillig darauf verzichtet, weiterhin zu den hochenergetischen Zivilisationsmodellen beizutragen.

Globale und planetarische Perspektive verbinden

Ein Problem der bisherigen Debatte „Anthropozän versus Kapitalozän“ ist, dass die Frage weitestgehend als Entweder-oder-Entscheidung formuliert wird: entweder Anthropozän oder Kapitalozän. Einige dekoloniale Argumentationen – so hilfreich sie auch sind, wenn es darum geht, auf die Allgegenwart des Rassismus in der Moderne hinzuweisen – treiben die Polemik gar noch ein Stück weiter: entweder „eine Milliarde Schwarze Anthropozäne oder keines“⁰⁶

Man bedenke jedoch Folgendes: Selbst wenn man der Auffassung ist, dass der rassialisierte Kapitalismus die Ursache aller Umweltprobleme ist, denen wir auf der ganzen Welt gegenüberstehen, muss man, um das Ausmaß dieser Probleme tatsächlich zu erfassen, über die politische Ökonomie und die üblichen sozialwissenschaftlichen Kategorien hinausgehen und sich Wissen über die Erdsystemwissenschaften aneignen, über die Geschichte der Evolution und der Massenaussterben auf dem Planeten, über die Bedeutsamkeit der Biodiversität für alle Lebensformen, über den Menschen als minoritäre Lebensform und darüber, wie das Zusammenspiel von Geologie und Biologie diesen Planeten für einfaches und komplexes Leben bewohnbar gemacht hat. Mit anderen Worten: Es geht um *deep history*, also Tiefenhistorie.

Unabhängig davon, ob man es Kapitalozän, Anthropozän oder sonst wie nennt: Dank der

⁰⁵ Vgl. Dipesh Chakrabarty, *The Climate of History in a Planetary Age*, Chicago 2021 (dt. Ausgabe: Berlin 2022), Kapitel 4.

⁰⁶ Vgl. Kathryn Yusoff, *A Billion Black Anthropocenes or None*, Minneapolis 2018.



„Earthrise“ (Erdaufgang), 1968 fotografiert vom Astronauten William Anders.

Quelle: NASA

Erdsystemwissenschaften steht außer Frage, dass die Menschheit – die in sich zweifellos differenziert zu betrachten ist – durch das Anwachsen der konsumierenden Klassen, durch ihre Technologien und Institutionen, zu einer planetarischen Kraft geworden ist, die in uralte Erdsystemprozesse eingreift. Nach menschlichen Maßstäben sind zum Beispiel die Zyklen der Eiszeiten sehr lang. Und manche Gelehrte behaupten, dass wir die nächste mögliche Eiszeit für Tausende oder gar Zehntausende Jahre abgewehrt haben. Das heißt, dass die theoretischen Werkzeuge, mit denen wir den Kapitalismus analysieren und kritisieren, durch Werkzeuge ergänzt werden müssen, die aus der Erdsystemwissenschaft, der Evolutionsbiologie, der Physik und der Chemie stammen. So, wie der Philosoph Frantz Fanon schrieb, dass jeder marxistische Begriff weiter gefasst werden sollte, wenn man ihn auf koloniale Fragen anwende,⁰⁷ muss man heute sein Wissen

in puncto kritische Gesellschaftstheorie weiter fassen, um eine Verbindung zu dem herzustellen, was uns die Erdsystemwissenschaften lehren. Es gilt, unsere üblichen kritischen Fragen in den Geistes- und Sozialwissenschaften auf diese Zeiten abzustimmen, in denen das Menschliche und das Nichtmenschliche – der Planet ist ein ausgesprochen großes Beispiel für Letzteres – unbedingt zusammen zu betrachten sind. So muss die berühmte Frage der postkolonialen Denkerin Gayatri Chakravorty Spivak „Kann die Subalterne sprechen?“⁰⁸, die sie bejahte, möglicherweise wie folgt angepasst werden: „Kann die Subalterne sprechen, wenn sie nicht menschlich ist?“ Die Antwort könnte durchaus anders ausfallen.

Es gibt ein weiteres Merkmal, das die historischen Perspektiven, die sich aus den Erdsystemwissenschaften gewinnen lassen, von anderen unterscheidet. In den Sozialwissenschaften, einschließlich

07 Vgl. Frantz Fanon, *Les damnés de la terre*, Paris 1961 (dt. Ausgabe: Frankfurt/M. 1966).

08 Gayatri Chakravorty Spivak, *Can the Subaltern Speak?*, in: Cary Nelson/Lawrence Grossberg (Hrsg.), *Marxism and the Interpretation of Culture*, Urbana-Chicago 1988, S. 271–313.

des Marxismus, bezieht sich jedes Problem letztendlich auf die menschliche Welterfahrung und die Aussichten auf eine gerechtere menschliche Gesellschaft – der Mensch steht im Mittelpunkt der Analyse. Wenn man sich in die Erdsystemwissenschaft einliest, wird Geschichte zu *deep history*. Wenn Erdsystemwissenschaftler die Beschaffenheit der Erdatmosphäre erklären – die in der Lage ist, den Sauerstoffgehalt auf einem bestimmten Niveau zu halten, sodass die Wälder nicht in Rauch aufgehen und auf Sauerstoff angewiesene Geschöpfe nicht ersticken –, so sprechen sie davon, dass es sich um die moderne beziehungsweise die jüngste Atmosphäre dieses Planeten handelt. Für jemanden wie mich, dessen Profession üblicherweise in Jahrhunderten denkt, ist es ziemlich verblüffend, wenn man auf die Frage „Okay, wie jung ist denn jung?“ die Antwort erhält: 375 Millionen Jahre! Das Wissen, dass die „moderne“ Luft des Planeten 375 Millionen Jahre alt ist und an sich nichts mit dem Menschen zu tun hat, lässt uns erkennen, dass die Luft, die wir einatmen und ohne die wir nicht existieren könnten, nicht unbedingt mit Blick auf die Menschen geschaffen oder erhalten wurde.

Dies ist eine ganz andere Perspektive auf die menschliche Geschichte als jene, die uns die Geschichte des globalen Kapitals gewährt. Bei dem, was wir gemeinhin als „global“ bezeichnen, geht es darum, wie Menschengruppen im Streben nach Profit, Land und Macht andere Menschengruppen kolonisiert, versklavt und beherrscht und dabei Kommunikations-, Verkehrs- und Überlebens-technologien entwickelt haben, um eine vernetzte kapitalistische Welt zu erschaffen. Diese Art von Globalität hat eine etwa 500-jährige Geschichte, die mit der europäischen Expansion begann. Die Erdsystemwissenschaften hingegen erzählen die Geschichte des Erdsystems, das heißt des lebenserhaltenden Systems des Planeten, dessen Geschichte Millionen, ja Milliarden von Jahren umfasst.

Es ist die Idee des Anthropozäns, die mich wirklich zum Nachdenken über den Klimawandel gebracht hat – der Gedanke einer nach uns benannten geologischen Epoche. „Sind wir wirklich so groß?“, fragte ich mich erstaunt. Wie gesagt, es ist viel über den Begriff diskutiert worden. Aber die Menge der Belege, die die *Anthropocene Working Group* zusammengetragen hat, um das menschliche Einwirken auf den Planeten zu dokumentieren, ist nicht wegzudiskutieren. Dieses Beweismaterial zeigt, dass wir Teil dieses Planeten sind – Erdlinge. Deshalb müssen wir intensiver darüber nachden-

ken, wie der Planet funktioniert. Wir debattieren darüber, ob wir technisch in geo- und biochemische Prozesse auf dem Planeten eingreifen sollten, ob wir entschleunigen und *degrowth* betreiben sollten. Das Planetarische ist eine Perspektive, die uns Menschen heute zugänglich ist, wenn wir durch diese Fragen unseren Weg in die Zukunft denken.

Die planetarische Perspektive provinzialisiert die menschliche. Dabei geht es auch um eine Dezentrierung des Menschen. Die Geschichte des Planeten erinnert uns daran, dass wir eine minoritäre Lebensform sind: Zahlenmäßig bilden Mikroben die Mehrheit der Lebensformen auf der Erde. Und diese anderen Lebensformen – wie Bakterien oder das Phytoplankton in den Meeren –, die wir normalerweise als minderwertig betrachten, halten das Haus des Lebens lebendig. Wenn man sich das Leben als mehrstöckiges Gebäude vorstellt, kümmern sich die Geschöpfe unten um dessen Betrieb; wir leben in der obersten Etage und denken nicht an sie. Wir sind eine dominante Minderheit, die dem lebenserhaltenden System des Planeten die Lebensfähigkeit nimmt.

Der *Homo sapiens* hat beinahe 300 000 Jahre benötigt, um eine Population von einer Milliarde zu erreichen. Im Jahr 1900 waren wir 1,6 Milliarden. Bis zum Jahr 2000 haben wir es auf sechs Milliarden gebracht. Heute sind wir acht, bald werden es neun, zehn oder wie viele auch immer sein. Die zurückliegenden 75 Jahre waren eine Phase nie dagewesenen menschlichen Gedeihens. Es gab und gibt zwar Massenarmut, Ungerechtigkeit und Ungleichheit, aber auch steigenden Massenkonsum. China hat Millionen aus der Armut geholt, ebenso Indien, wenn auch in geringerem Umfang. Heute präsentiert der Planet uns die Rechnung dafür. Meine Hoffnung ist, dass wir aus unseren Fehlern lernen – schließlich ist der Mensch eine lernfähige Spezies. Es ist an der Zeit, dass wir uns von den energiefressenden, ressourcenplündernden, lebenszerstörenden und ungerechten Visionen des guten Lebens lossagen, die privilegierte Menschen in den vergangenen Jahrzehnten vorgelebt haben.

Aus dem Englischen von Christine Pries, Frankfurt/M.

DIPESH CHAKRABARTY

ist Lawrence A. Kimpton Distinguished Service Professor für Geschichte an der University of Chicago. Auf Deutsch erschien zuletzt von ihm „Das Klima der Geschichte im planetarischen Zeitalter“ (Suhkamp, 2022).

ENDSTATION ODER STARTPUNKT GOLDEN SPIKE?

Die geologische Debatte um das Anthropozän

Fabienne Will · Helmuth Trischler

Im Februar 2024 stimmte die Unterkommission für Quartärstratigraphie (SQS), ein Gremium der Internationalen Kommission für Stratigraphie (ICS) unter dem Dach der Internationalen Union für Geowissenschaften (IUGS), gegen die Aufnahme des Anthropozäns als neue, das Holozän ablösende Epoche in die Geologische Zeitskala.⁰¹ Fünfzehn Jahre intensiver Arbeit und detaillierter Beweisführung der 2009 gegründeten *Anthropocene Working Group* (AWG) scheinen damit Makulatur zu sein.⁰² Die Arbeitsgruppe hatte den in der kanadischen Provinz gelegenen Crawford Lake als sogenannten *Global Boundary Stratotype Section and Point* (GSSP) für das Anthropozän empfohlen – das heißt als geologischen Referenzpunkt, an dem sich der Beginn dieser neuen Epoche in den Sedimentgesteinen besonders gut nachweisen lässt. Wird ein solcher Referenzpunkt anerkannt, werden diese Orte symbolisch mit einem goldenen Nagel markiert, dem *Golden Spike*. Doch wie kaum anders zu erwarten, wird seit Bekanntgabe der Ablehnung sowohl innerwissenschaftlich als auch öffentlich weiterhin intensiv über die Existenz des Anthropozäns als geologische Epoche diskutiert.

Um die Frage zu beantworten, ob der (nicht gesetzte) Golden Spike nun als Start- oder Endpunkt der Debatte um das Anthropozän anzusehen ist, zeigen wir erstens, unter welchen disziplinären Voraussetzungen sich die geologische Kontroverse um das Anthropozän entwickelt hat. Welche Rolle diese strukturellen Gegebenheiten in der epistemischen Praxis spielen, illustrieren wir zweitens anhand der Diskussion um die Datierung des Anthropozäns, die eng mit der Suche nach geeigneten Primärmarkern und einem Referenzort für den Golden Spike verknüpft ist. Aus der Betrachtung der geologischen Kontroverse um das Anthropozän leiten wir drittens die Hypothese ab, dass die verwehrte Anerkennung

des Anthropozäns als neue Epoche und die Diskussion um den Crawford Lake als Referenzort weder als Start- noch als Endpunkt der geologischen Debatte, sondern vielmehr als Zwischenstadium eines ergebnisoffenen Prozesses anzusehen sind.

DISZIPLINÄRE ZWÄNGE UND INTERDISZIPLINÄRER AUFBRUCH

Als der Atmosphärenchemiker Paul J. Crutzen im Jahr 2000 den Begriff des Anthropozäns prägte und seine These von einer neuen geologischen Epoche, die mit der Industriellen Revolution im ausgehenden 18. Jahrhundert begonnen habe, gemeinsam mit dem Algenforscher Eugene F. Stoermer veröffentlichte,⁰³ konnte niemand ahnen, welche weitreichende, dynamische und spannungsgeladene Debatte er damit anstoßen würde. Sie sollte die Methodik ebenso wie lang etablierte Raum- und Zeitvorstellungen der beteiligten Disziplinen wie der Geologie oder der Geschichte in ihren Grundfesten erschüttern.

Für das Verständnis der Kontroverse um das Anthropozän ist es hilfreich, zunächst einen Blick auf die Praxis geologischer Zeiteinteilung im Allgemeinen und den Internationalen Stratigrafischen Kriterienkatalog im Besonderen zu werfen. Er legt als bindendes Regelwerk seit 1976 fest, welche Anforderungen auf dem Weg zur Ratifizierung neuer geologischer Zeiteinheiten zu erfüllen sind.⁰⁴ Die Internationale Chronostratigrafische Tabelle (*Abbildung Seite 24/25*) gibt einen Überblick über die Einteilung der rund 4,5 Milliarden Jahre Erdgeschichte in Alter, Epochen, Perioden, Ären und Äonen. So leben wir etwa in der Ära Känozoikum, die vor 66 Millionen Jahren mit dem Aussterben der Dinosaurier begann, in der Periode Quartär, die seit rund

2,6 Millionen Jahren andauert, sowie in der Epoche Holozän, die mit dem Ende der jüngsten Eiszeit vor 11 700 Jahren einsetzte.

Die Zeiteinheit zur Bestimmung von Epochen wird in der Chronostratigraphie, der Wissenschaft zur Datierung von Gesteinsschichten, „Serie“ genannt. Während *geochronologische* Einheiten die zeitliche Abfolge von Ereignissen in der Erdgeschichte anhand spezifischer Daten festlegen, zeichnen sich *chronostratigraphische* Einheiten durch ihre Materialität aus: Sie bestehen aus „allen Gesteinen, die während eines bestimmten geologischen Zeitraums entstanden sind, und nur aus den Gesteinen, die während dieser Zeitspanne entstanden sind“.⁰⁵ Serien werden jeweils möglichst anhand eines Golden Spike abschließend definiert, der damit sowohl die Grenze einer Zeiteinheit als auch deren Äquivalent in einer Gesteinsformation markiert. Bei der Debatte um das Anthropozän geht es also um die Verortung einer neuen, das Holozän ablösenden geochronologischen Epoche, deren chronostratigraphische Äquivalent in der sogenannten *Anthropocene Series* zu finden ist.

Ein Golden Spike beziehungsweise GSSP wird stets durch einen primären Marker bestimmt, eine stoffliche Spur, die eindeutig auf ein bestimmtes Zeitalter verweist. Zusätzlich werden mehrere Sekundärmarker herangezogen, auch *proxies* genannt, die den GSSP stützen. Um formal anerkannt zu werden, muss ein GSSP verschiedene Kriterien erfüllen. Er muss beispielsweise isochron nachweisbar sein, also weltweit synchron auftreten, was bedeutet, dass an zahlreichen Or-

ten Analysen angestellt werden müssen, um sie dann zu einer globalen Synthese zusammenfassen zu können. Für diese Aufgabe sind die für geologische Zeiteinheiten jeweils eingerichteten Arbeitsgruppen zuständig – im Falle des Anthropozäns die *Anthropocene Working Group*. Sobald die Analysen einer Arbeitsgruppe abgeschlossen sind, kann ein formaler Ratifizierungsvorschlag auf den Weg gebracht werden. Die Annahme einer neuen Zeiteinheit in die Geologische Zeitskala bedarf eines vierstufigen Abstimmungsprozesses. Erst wenn jede Instanz – im Falle des Anthropozäns die AWG, die SQS, die ICS und die IUGS – mit einer Mehrheit von mindestens 60 Prozent für die Aufnahme der betreffenden Zeiteinheit in die Geologische Zeitskala gestimmt hat, gilt diese als formal angenommen. Die AWG hatte diesen Ratifizierungsprozess im Oktober 2023 angestoßen, der im Februar 2024 mit der Ablehnung durch die SQS vorerst ein Ende fand.

Die gegen den Vorschlag der AWG ins Feld geführten Kritikpunkte verweisen auf eine gewisse methodische Enge und ein Unbehagen, von tradierten wissenschaftlichen Vorstellungen abzurücken. So ist etwa die Dauer geologischer Epochen im Internationalen Stratigraphischen Kriterienkatalog mit 13 bis 35 Millionen Jahren angegeben. Fokussierte sich der Untersuchungsbereich der Stratigraphie bisher – abgesehen vom Holozän – ausnahmslos auf abgeschlossene Zeitabschnitte, so ist das Anthropozän im geologischen Maßstab nicht mehr als ein Wimpernschlag. Auch die *Anthropocene Series* unterscheidet sich in ihrer geringen Schichtdicke fundamental von der Art und Beschaffenheit derjenigen Serien, die bisher ratifizierten geologischen Epochen zugrunde liegen.⁰⁶ Das zeitliche Neuartige des Anthropozäns liegt dabei nicht allein in dessen Kürze, sondern auch in dessen Aktualitäts- und Zukunftsdimension: Denn empirisch gestützte Aussagen über die jüngste, bis in die Gegenwart reichende und vom Menschen beeinflusste Vergangenheit sind unabdingbar mit Annahmen über mögliche Zukünfte verbunden. Es steht somit nichts Geringeres auf dem Prüfstand als das Konzept der geologischen Tiefenzeit – mithin also ein definierendes Merkmal der Geologie als Disziplin.

01 Vgl. International Commission on Stratigraphy, Joint Statement by the IUGS and ICS on the Vote by the ICS Subcommittee on Quaternary Stratigraphy, 2024, <https://stratigraphy.org/news/152>; IUGS, The Anthropocene, 20.3.2024, www.iugs.org/_files/ugd/f1fc07_40d1a7ed58de458c9f8f-24de5e739663.pdf.

02 Vgl. Colin N. Waters/Simon Turner, Newsletter of the Anthropocene Working Group 13/2024: Report of Activities 2023; dies. et al., Executive Summary. The Anthropocene Epoch and Crawfordian Age: Proposals by the Anthropocene Working Group, Submitted to the ICS Subcommittee on Quaternary Stratigraphy on October 31st, 2023, 15.3.2024, <https://doi.org/10.31223/X5VH70>.

03 Vgl. Paul J. Crutzen/Eugene F. Stoermer, The „Anthropocene“, in: Global Change Newsletter 41/2000, S. 17f.

04 Vgl. Hollis D. Hedberg, International Stratigraphic Guide. A Guide to Stratigraphic Classification, Terminology, and Procedure, New York 1976; Michael A. Murphy/Amos Salvador, International Stratigraphic Guide – An Abridged Version, in: Episodes 4/1999, S. 255–272.

05 Murphy/Salvador (Anm. 4), S. 266 (eigene Übersetzung).

06 Vgl. Mike Walker/Phil Gibbard/John Lowe, Comment on „When Did the Anthropocene Begin? A Mid-Twentieth Century Boundary Level Is Stratigraphically Optimal“ by Jan Zalasiewicz et al. (2015), in: Quaternary International 383/2015, S. 204–207.

Hinzu kommen neue, als Sekundärmarker fungierende Materialien wie Plastik oder Technofossilien, die erst durch menschengemachte Technik entstanden sind und bei der Definition geologischer Zeiteinheiten bisher keine Rolle gespielt haben. Ein provokatives Element liegt zudem im Begriff „Anthropozän“ selbst, der nicht allein von geistes- und sozialwissenschaftlicher Seite Kritik auf sich gezogen hat. Diese bezieht sich primär auf dessen anthropozentrischen Gehalt sowie die Tatsache, dass die Menschheit begrifflich als kollektive Einheit behandelt werde, was in einer undifferenzierten Zuschreibung von Verantwortung für aktuelle Umweltprobleme und globale Ungleichheiten resultiere. Hier ist es zur gängigen Praxis geworden, die jeweils eingenommene Perspektive mit einem Alternativbegriff – etwa „Kapitalozän“ oder „Technozän“ – zu bezeichnen, sodass heute bereits mehr als 140 solcher Begriffe im Umlauf sind.⁰⁷

Auch die Geologie sieht sich vom Anthropozän-Begriff provoziert, wenn auch aus anderen Gründen. Denn sie hat bislang noch nie mit einem Terminus gearbeitet, der einen spezifischen Akteur in den Mittelpunkt stellt. Die nomenklatorischen Regeln sehen traditionellerweise vor, dass sich der Name eines geochronologischen Zeitabschnitts auf die geografische Lage des definierenden GSSP zu beziehen hat. Zwar entspricht die Stratigrafie diesem Regelwerk bereits seit den 1990er Jahren nicht mehr konsequent – die ratifizierten Termini von Paläozän bis Holozän lassen keinen geografischen Bezug erkennen –, aber dennoch handelt es sich bei allen Epochenbezeichnungen stets um wertfreie Zustandsbeschreibungen. Eine Spezies begrifflich auf Epochenebene zu verankern, verlässt nun den (scheinbar) neutralen Boden und katapultiert die von ihren Vertreterinnen und Vertretern als objektiv und wertfrei wahrgenommene Stratigrafie durch die inhärente Handlungs- und damit Verantwortungszuweisung zwangsläufig hinein in die Diskussion anthropologischer Grundfragen. Stanley Finney, von 2016 bis 2024 Vorsitzender der IUGS, hat sein Missfallen darüber explizit zum Ausdruck gebracht.⁰⁸

07 Vgl. Fabienne Will, *Evidenz für das Anthropozän. Wissensbildung und Aushandlungsprozesse an der Schnittstelle von Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften*, Göttingen 2021; aktualisierte Version in Martin Bohle et al., *The Anthropocene Working Group and the Global Debate Around a New Geological Epoch*, Cham 2025 (i.E.).

08 Vgl. Stanley C. Finney/Lucy E. Edwards, *The „Anthropocene“ Epoch. Scientific Decision or Political Statement?*, in: *Geological Society of America, GSA Today* 3–4/2016, S. 4–10.

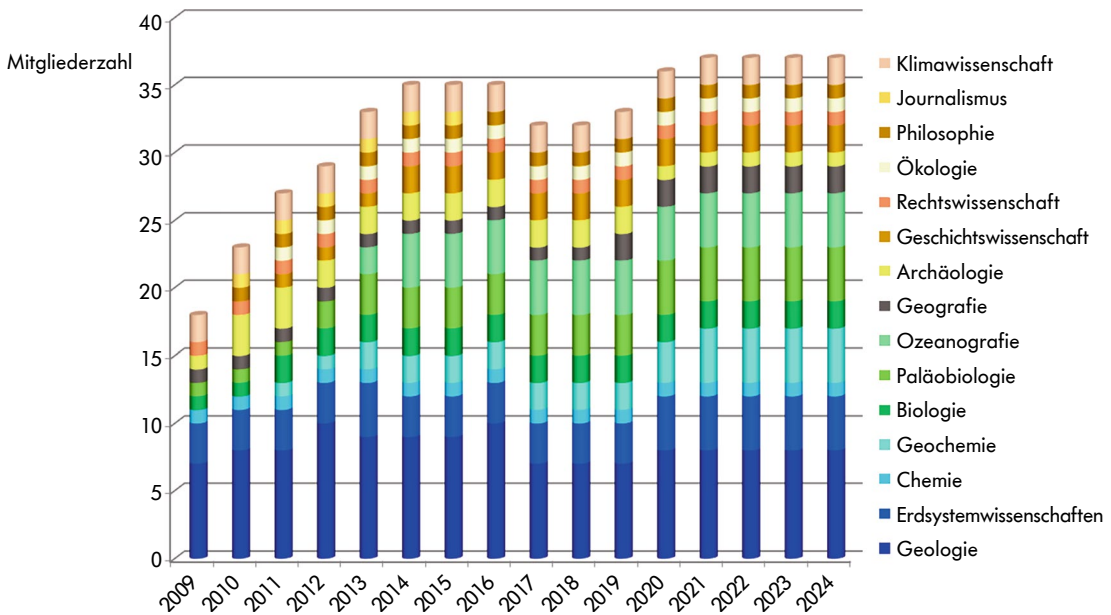
Den *Anthropos* (griechisch: Mensch) in einer Disziplin ins Spiel zu bringen, deren Expertise sich ausschließlich auf die Analyse von Gestein und Sedimenten fokussiert, ist jedoch nicht allein als Provokation, sondern auch als Herausforderung und Aufforderung zu verstehen. Zwar ist der Einbezug des Menschen und seiner Handlungen in geologische Überlegungen nichts gänzlich Neues: Auch die Definition des Holozäns basiert auf Phänomenen, die mit dem Menschen in Verbindung stehen – etwa der Feuernutzung als Kulturtechnik infolge der Sesshaftwerdung oder der Domestizierung während der Neolithischen Revolution.⁰⁹ Und auch die Ursachen für die sogenannte Megafauna-Extinktion am Übergang vom Pleistozän zum Holozän sind bis heute umstritten: Eine der Hypothesen sieht in der Überjagung die Hauptursache für das Massensterben zahlreicher Tierarten.¹⁰ Neu aber ist im Hinblick auf das Anthropozän die Dimension des menschlichen Einflusses: Die Menschheit ist im Anthropozän nicht mehr nur einer von vielen Faktoren, die zu einer nachhaltigen Veränderung des Erdsystems beigetragen haben, sondern der dominante Akteur. Das Anthropozän fordert Stratigrafinnen und Stratigrafen somit dazu auf, sich mit geistes- und sozialwissenschaftlichen Fragen wie etwa derjenigen nach der Verantwortung des Menschen für die Gegenwart und Zukunft des Planeten Erde auseinanderzusetzen – ja gar, diese in ihre Überlegungen einzubeziehen.¹¹ Mit dieser Aufforderung geht die Herausforderung einher, aus der eigenen disziplinären Expertise und damit Komfortzone heraus- und in einen aktiven Dialog mit Vertreterinnen und Vertretern anderer Disziplinen einzutreten. Denn dass der Begriff „Anthropozän“ eine geradezu magnetische Anziehungskraft auf all jene Disziplinen ausstrahlt, die sich mit Fragen beschäftigen, die

09 Vgl. Jan Zalasiewicz et al., *Are We Now Living in the Anthropocene?*, in: *GSA Today* 2/2008, S. 4–8; Mike Walker et al., *Formal Definition and Dating of the GSSP (Global Stratotype Section and Point) for the Base of the Holocene Using the Greenland NGRIP Ice Core, and Selected Auxiliary Records*, in: *Journal of Quaternary Science* 24/2009, S. 3–17.

10 Vgl. exemplarisch Barry W. Brook et al., *Would the Australian Megafauna Have Become Extinct if Humans Had Never Colonised the Continent? Comments on „A Review of the Evidence for a Human Role in the Extinction of Australian Megafauna and an Alternative Explanation“* by S. Wroe and J. Field, in: *Quaternary Science Reviews* 3–4/2007, S. 560–564.

11 Vgl. Will Steffen et al., *The Anthropocene. From Global Change to Planetary Stewardship*, in: *Ambio* 7/2011, S. 739–761.

Abbildung 1: Disziplinäre Zusammensetzung der Anthropocene Working Group



Quelle: Eigene Darstellung

die Menschheit betreffen, ist in den vergangenen beiden Jahrzehnten sehr deutlich geworden.

Die *Anthropocene Working Group* machte sich ebendies zur Aufgabe. Der mit der Zusammenstellung der Arbeitsgruppe beauftragte Geologe Jan Zalasiewicz vertrat von Beginn an die Ansicht, dass dem Anthropozän auch aus stratigrafischer Perspektive nur interdisziplinär begegnet werden könne, und sorgte entsprechend für disziplinäre Vielfalt (Abbildung 1).¹² Für den Schritt, erstmals fachfremde Disziplinen in die stratigrafische Arbeitsgruppe zu integrieren, wurde er von geologischer Seite jedoch auch heftig kritisiert. Infolge anhaltender Zweifel an der Abstimmungsfähigkeit fachfremder Mitglieder über einen geeigneten GSSP entschloss sich die AWG 2020 daher, eine Einteilung in stimmberechtigende Mitglieder (*voting members*) und beratende Mitglieder (*advisory members*) vorzunehmen, um die Anerkennung des Abstimmungsergebnisses und den Formalisierungsprozess nicht zu gefährden.¹³

¹² Vgl. Interview von Fabienne Will und Helmuth Trischler mit Jan Zalasiewicz, Leicester, 20.6.2017.

¹³ Vgl. Colin N. Waters/Simon Turner, Newsletter of the Anthropocene Working Group 10/2020: Report of Activities 2020; im Detail zur Anthropocene Working Group vgl. Bohle et al. (Anm. 7).

DATIERUNG, MARKER, GOLDEN SPIKE: EINE DEBATTE IN DREI PHASEN

Der Weg bis zur Einreichung des Formalisierungsvorschlags im Oktober 2023 war gekennzeichnet von einer über zwei Jahrzehnte dauernden Debatte um die Datierung des Anthropozäns, geeignete Primär- und einen repräsentativen Golden Spike. Diese vollzog sich in drei Phasen: einer präinstitutionellen Debattenphase von 2000 bis 2009, einer Phase der offenen und interdisziplinären Diskussion von der Etablierung der AWG 2009 bis zum 35. Internationalen Geologischen Kongress in Kapstadt 2016 und einer Phase der Fokusverlagerung auf technisch-stratigrafische Analysen bis 2024.¹⁴

Crutzen und Stoermer argumentierten im Jahr 2000, das Anthropozän habe mit der Industriellen Revolution Ende des 18. Jahrhun-

¹⁴ Vgl. Will (Anm. 7); zur Einteilung in Debatten um das Anthropozän als geologisches, kulturelles und gesellschaftliches Konzept beziehungsweise Phänomen vgl. Helmuth Trischler, The Anthropocene. A Challenge for the History of Science, Technology, and the Environment, in: NTM. Zeitschrift Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin 24/2016, S. 309–335.

derts begonnen. Ihre These beruhte auf aus Eisbohrkernen gewonnenen Daten, die für die zwei Jahrhunderte ab der Industriellen Revolution einen merklichen Anstieg der Kohlendioxid- sowie Methankonzentration in der Atmosphäre belegen.¹⁵ Allerdings zeigen die Daten, dass es bis 1879 dauerte, ehe der CO₂-Gehalt in der Atmosphäre den Holozän-Durchschnitt übertraf und sodann kontinuierlich über der holozänen Norm lag.¹⁶ Crutzen und Stoermer tappten hier in stratigrafischer Logik in eine Falle, die sich in der Folge als Hauptstreitpunkt der gesamten Debatte um die Datierung des Anthropozäns erwies: Während sie das Augenmerk auf die *Ursachen* für die Zunahme der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre legten, die schließlich zu erdsystemischen Veränderungen führten, richtet die Stratigrafie ihre Analysen und Definitionen üblicherweise an den *Effekten* entsprechender Veränderungsprozesse aus.

2003 brachte der Paläoklimatologe William Ruddiman seine als *Early Anthropocene Hypothesis* bekannte Annahme vor, das Anthropozän habe bereits 8000 bis 5000 Jahre vor der heutigen Zeit (*before present*, BP) begonnen.¹⁷ Eine für das Holozän anomale Zunahme der Kohlendioxid- und Methankonzentration in der Atmosphäre sei als Folge der Entdeckung der Landwirtschaft in Eurasien und daraus folgender technischer Innovationen schon für diesen frühen Zeitraum nachweisbar.¹⁸ Während das Wachstum des Kohlendioxidgehalts auf den Beginn ausgedehnter Abholzungen vor 8000 Jahren zurückzuführen sei, seien die Ursachen für

die Zunahme der Methankonzentration vor rund 5000 Jahren primär im Reisanbau im asiatischen Raum sowie in der Viehwirtschaft in Afrika und Asien zu finden. Natürliche Ursachen für den Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen könnten auf Basis paläoklimatologischer Evidenz ausgeschlossen werden.

Noch im selben Jahr reagierten Crutzen und der Erdsystemwissenschaftler Will Steffen auf Ruddiman, indem sie seinen Ansatz im Hinblick auf eine mehrstufige Entwicklung des Anthropozäns zwar anerkannten – „es könnte mehrere unterschiedliche Schritte gegeben haben (...), der erste (...) mag von Ruddiman identifiziert worden sein, gefolgt von einem weiteren großen Schritt vom Ende des 18. Jahrhunderts bis 1950 und (...) der sehr deutlichen Beschleunigung seit 1950“ –, jedoch zugleich weiteren Erklärungsbedarf nicht nur hinsichtlich der Korrektheit der projizierten Trends reklamierten. Seltsam sei auch, dass der auf menschliche Aktivitäten zurückgehende Methananstieg um 1000 BP stoppe, da Eisbohrkerndaten bis zum rapiden Anstieg während der Industrialisierung ein konstantes Mischverhältnis zeigten.¹⁹

Zugleich untermauerten Crutzen und Steffen ihren eigenen, an der Industriellen Revolution orientierten Periodisierungsvorschlag mit zusätzlichen Daten: Neben der Bevölkerungszunahme infolge der Weiterentwicklung der Land- und Viehwirtschaft durch die Maschinisierung und den Einsatz von Düngemitteln führten sie etwa die Luftverschmutzung infolge der zunehmenden Nutzung fossiler Brennstoffe wie Kohle und Öl sowie das Wald- und Fischsterben infolge der Ansäuerung des Niederschlags als Beispiele an. Parallel dazu begann Steffen in Zusammenarbeit mit weiteren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, den Einfluss menschlicher Aktivität auf die Erdsysteme anhand von zwölf sozioökonomischen und zwölf erdsystemischen Parametern von der beginnenden Industrialisierung bis ins 21. Jahrhundert zu bestimmen. Die zusammengetragenen Daten lassen für die Jahre um 1950 auf eine Veränderung in der Funktionsweise des Erdsystems als Ganzes schließen und zeigen eine Verschie-

15 Vgl. die Daten in: Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2001. The Scientific Basis, Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge 2001, S. 184–237.

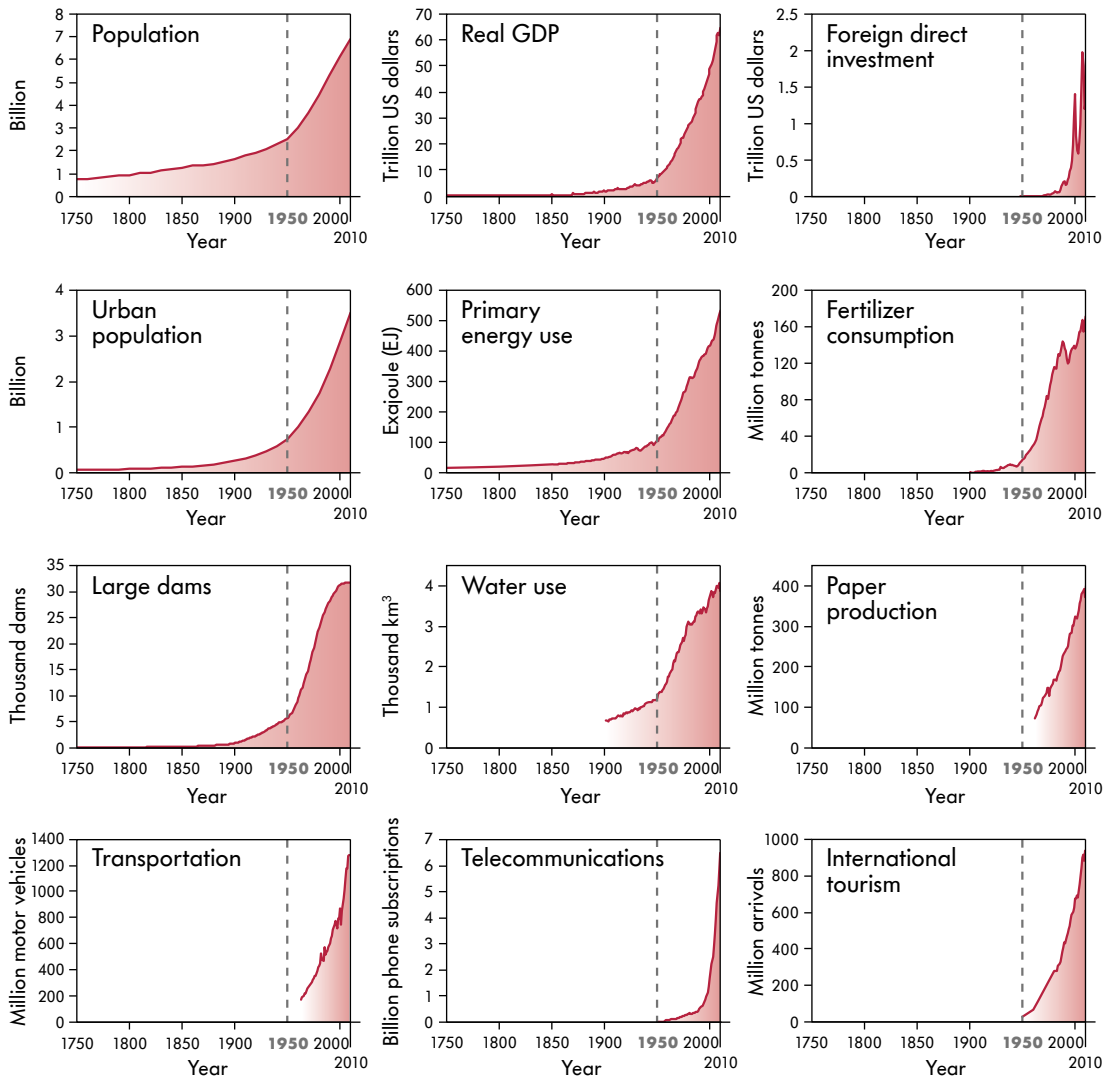
16 Vgl. NASA, *Global Mean CO₂ Mixing Ratios (ppm): Observations*, o. D., <https://data.giss.nasa.gov/modelforce/ghgases/fig1A.ext.txt>.

17 BP bezieht sich auf das Jahr 1950 und meint folglich vor 1950. Dieses Bezugsjahr ergibt sich aus dem beginnenden Einsatz radiometrischer Datierungstechniken in den 1950er Jahren und dem vor den Kernwaffentests noch natürlichen Kohlenstoffgehalt in der Atmosphäre. Zur *Early Anthropocene Hypothesis* vgl. William F. Ruddiman et al., *Defining the Epoch We Live In: Is a Formally Designated „Anthropocene“ a Good Idea?*, in: *Science* 6230/2015, S. 38 f.

18 Vgl. William F. Ruddiman, *The Anthropogenic Greenhouse Era Began Thousands of Years Ago*, in: *Climatic Change* 3/2003, S. 261–293, hier S. 261.

19 Vgl. Paul J. Crutzen/Will Steffen, *How Long Have We Been in the Anthropocene Era?*, in: *Climatic Change* 3/2003, S. 251–257, Zitat S. 253 (eigene Übersetzung).

Abbildung 2: Sozioökonomische Trends der Great Acceleration, 1750 bis 2010



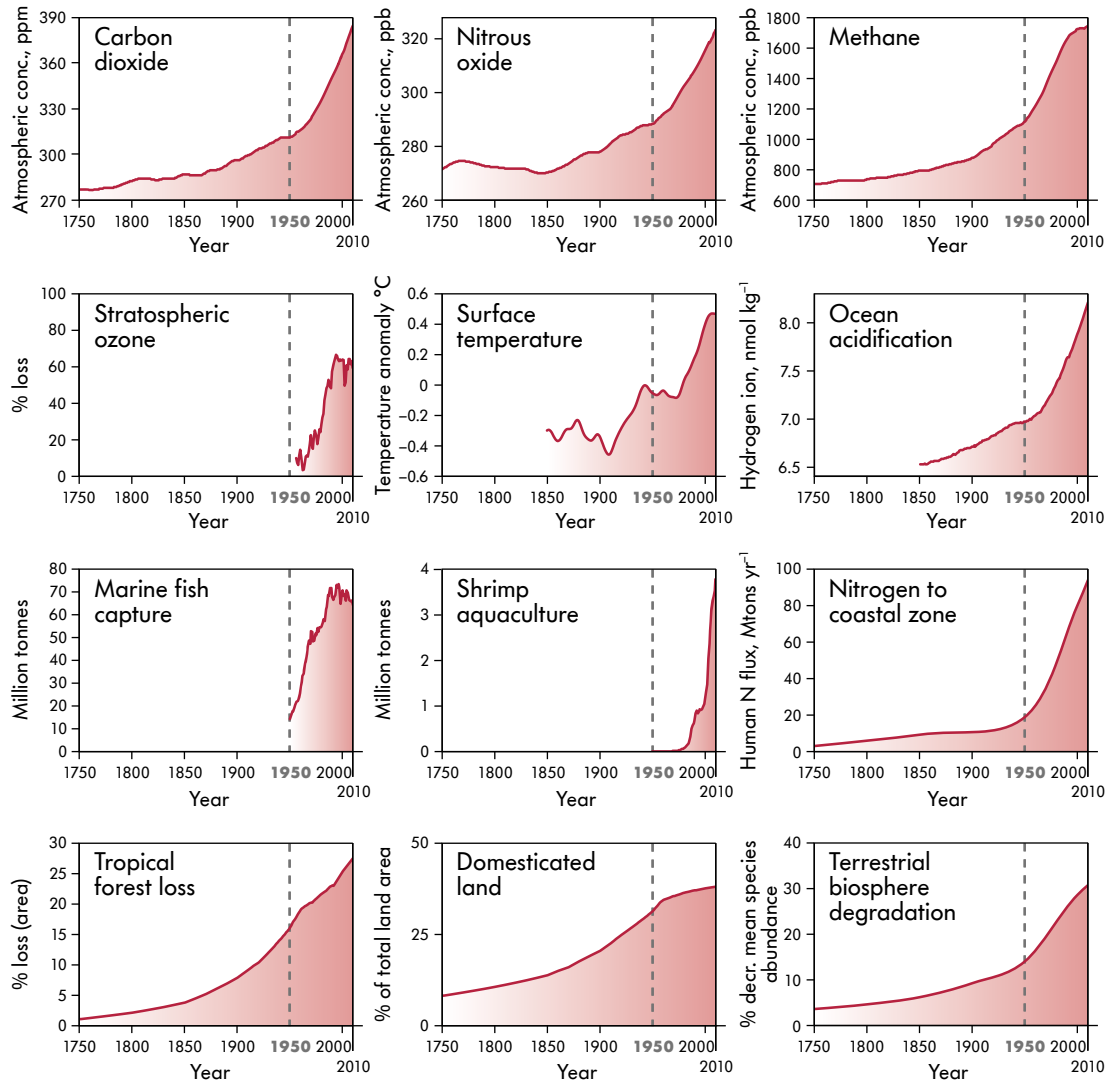
Quelle: Will Steffen et al., The Trajectory of the Anthropocene. The Great Acceleration, in: The Anthropocene Review 1/2015, S. 81–98 (grafisch angepasst).

burg zahlreicher Parameter von einem linearen zu einem exponentiellen Wachstum, wofür der Historiker John McNeill 2005 den Begriff der *Great Acceleration* („Große Beschleunigung“) etablierte.²⁰

²⁰ Vgl. Will Steffen et al. (Hrsg.), *Global Change and the Earth System. A Planet Under Pressure*, Berlin–Heidelberg 2004; ders. et al., *The Trajectory of the Anthropocene. The Great Acceleration*, in: *The Anthropocene Review* 1/2015, S. 81–98; Martin J. Head et al., *The Great Acceleration Is Real and Provides a Quantitative Basis for the Proposed Anthropocene Series/ Epoch*, in: *Episodes* 4/2022, S. 359–376.

Obwohl die *Great Acceleration Graphs* (Abbildung 2 und 3) die Effekte der aus menschlichem Handeln resultierenden erdsystemischen Funktionsveränderungen abbilden und der stratigrafischen Methodik damit näher sind als Crutzens oder Ruddimans Vorschläge, mochten sich die Geologen nach einer anfänglichen stratigrafischen Untersuchung 2008 noch nicht auf die 1950er Jahre als Beginn des Anthropozäns festlegen. Dennoch hielten sie fest, dass sowohl der mit der Industriellen Revolution in Verbindung stehende Anstieg der CO₂-Konzentration

Abbildung 3: Erdsystemische Trends der Great Acceleration, 1750 bis 2010



Quelle: Will Steffen et al., The Trajectory of the Anthropocene. The Great Acceleration, in: The Anthropocene Review 1/2015, S. 81–98 (grafisch angepasst).

in der Atmosphäre als auch die Umwandlung stabiler zu instabilen (und damit radioaktiven) Kohlenstoffisotopen nicht hinreichend groß sei, um einen sinnvollen Marker für einen Anstieg auf der Ebene von Jahren oder Jahrzehnten zu bieten.²¹

Mit der Gründung der AWG 2009 ging die Suche nach dem Beginn des Anthropozäns in eine zweite Phase. Neben den bereits genannten wurden weitere Datierungsvorschläge in die Debatte

eingebraucht. Zu nennen ist etwa die sogenannte Bodenthese, wonach der Beginn des Anthropozäns um 2000 BP liegt. Ferner wurde der Vorschlag gemacht, ein frühes Anthropozän auf den Zeitpunkt um 1,8 Millionen Jahre BP zu datieren, als Primaten die Fähigkeit erwarben, Feuer zu entfachen, was einen Wendepunkt menschlicher Evolution im Pleistozän bedeutete. Ein weiterer Vorschlag bestand darin, den Beginn des Anthropozäns mit der Neolithischen Revolution zu verknüpfen, als die Menschen zunehmend sesshaft wurden und mit Ackerbau begannen, und es damit dem Holo-

21 Vgl. Zalasiewicz et al. (Anm. 9), S. 7.

Abbildung 4: Chronologie der Vorschläge für die Periodisierung des Anthropozäns

	Periodisierungsvorschlag	Primärmarker
2000	Paul Crutzen und Eugene Stoermer Industrielle Revolution – Wattsche Dampfmaschine 1784	Kohlenstoffdioxid, Methan
2003	William Ruddiman Early Anthropocene – 8000 bis 5000 Jahre BP	Kohlenstoffdioxid, Methan
2004	Will Steffen Große Beschleunigung – 1950er Jahre	12 erdsystemische und 12 sozioökonomische Trends: keine Festlegung auf einen Marker
2009	Michael Krachler Early Mining and Smelting – 3000 Jahre BP	Arsen
2011	Giacomo Certini und Riccardo Scalenghe Bodenthese – 2000 Jahre BP	Beton
2013	Bruce Smith/Melinda Zeder Andrew Glikson Stephen Foley Neolithische Revolution – 11 700 Jahre BP Entdeckung des Feuers – 1,8 Millionen Jahre BP (Informelles) Paläoanthropozän – 50 000 Jahre BP	Aussterben der pleistozänen Megafauna Von Feuer verfärbte Säugetierknochen Übergangszeitraum ohne Primärmarker
2015	Simon Lewis und Mark Maslin Orbis Spike – 1610 Bomb Spike – 1964	Kohlenstoffdioxid (Orbis Spike) Radiokohlenstoff (Bomb Spike)
2016	AWG Entscheidung für die 1950er Jahre (2023: Wasserstoffbombe – 1952)	Plutonium-239

Die Jahreszahlen links stehen jeweils für den Zeitpunkt, zu dem die einzelnen Thesen erstmals formuliert wurden.

Quelle: Eigene Darstellung

zän quasi gleichzusetzen.²² Die Geografen Simon Lewis und Mark Maslin schlugen dagegen vor, für den Startpunkt des Anthropozäns entweder den *Orbis Spike* 1610 oder den *Bomb Spike* 1964 zu wählen. Sie argumentierten, dass es infolge des Bevölkerungsrückgangs in den Amerikas durch die europäische Kolonisierung und das dadurch angestoßene Nachwachsen des Waldes 1610 zu einem

²² Vgl. Giacomo Certini/Riccardo Scalenghe, Anthropogenic Soils Are the Golden Spikes for the Anthropocene, in: *The Holocene* 8/2011, S. 1269–1274; Jon M. Erlandson, Shell Middens and Other Anthropogenic Soils as Global Stratigraphic Signatures of the Anthropocene, in: *Anthropocene* 4/2013, S. 24–32; Andrew Glikson, Fire and Human Evolution. The Deep-Time Blueprints of the Anthropocene, in: *Anthropocene* 3/2013, S. 89–92.

kurzen Abfall der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre kam. Der Vorschlag des Jahres 1964 gründet dagegen auf Messungen des Gehalts radioaktiven Kohlenstoffs in der Atmosphäre: Eisbohrkerne und Jahresringe von Kiefern zeigen einen besonders hohen Wert für das Jahr 1964.²³

All diese Periodisierungsvorschläge wurden von 2009 bis 2016 – innerhalb der AWG und darüber hinaus – intensiv diskutiert. Gemeinsam ist ihnen, dass sie, mit Ausnahme der *Great Acceleration Graphs*, eine ursachenorientierte Perspektive anlegen, die der Effektzentrierung der Stratigrafie ent-

²³ Vgl. Simon L. Lewis/Mark A. Maslin, Defining the Anthropocene, in: *Nature* 7542/2015, S. 171–180.

gegensteht. Für die AWG erwiesen sich jedoch alle Vorschläge, die den Beginn des Anthropozäns vor der Industriellen Revolution sehen, als ungeeignete Kandidaten, da die Nähe der konstatierten Veränderungen zur Holozän-Norm zu groß sei, um in den Gesteinsschichten einen deutlichen Unterschied zur *Holocene Series* abzulesen. Erst die Industrielle Revolution hinterlasse einen global nachweisbaren Unterschied gegenüber holozänen Ablagerungen. Jedoch eigne sich auch dieser Vorschlag nicht zur Periodisierung einer geologischen Epoche, da sich die Industrielle Revolution historisch diachron, also nicht überall gleichzeitig vollzogen habe.²⁴

Mit einer informellen Abstimmung im Vorfeld des 35. Internationalen Geologischen Kongresses 2016 in Kapstadt kam die Phase der offenen Auseinandersetzung über die Datierung des Anthropozäns zum Abschluss: Mit einer klaren Mehrheit stimmten die Geologinnen und Geologen für einen Beginn des Anthropozäns in den 1950er Jahren und bestimmten den künstlichen radioaktiven Stoff Plutonium-239, der unter anderem bei oberirdischen Atomwaffentests entsteht, als den geeignetsten Primärmarker.²⁵ Dessen weltweit gleichmäßige Ablagerung und geringe Löslichkeit sowie relativ lange Halbwertszeit machen ihn zu einem geeigneten anthropozänen Signal.

In der nun beginnenden dritten Phase rückte die Analyse der möglichen Referenzorte für den GSSP in den Vordergrund. Im Mai 2022 wurden im Haus der Kulturen der Welt in Berlin die Analyseergebnisse der zwölf potenziellen GSSP-Kandidaten intensiv diskutiert.²⁶ Dabei wurden unter anderem Bohrkerne aus der Antarktischen Halbinsel, dem Östlichen Gotlandbecken in der Ostsee, dem Flinders-Riff in Australien und dem Śnieżka Torfmoor in Polen in Betracht gezogen. Die Analyse mündete im Jahr darauf schließlich in die AWG-interne Abstimmung, welcher GSSP die Untergrenze des Anthropozäns markieren solle. Die Wahl

wurde in drei Runden abgehalten, abstimmungsrechtlich waren ausschließlich *voting members*.

Am 29. April 2023 stimmte die AWG mit einer Mehrheit von knapp 61 Prozent für den Bohrkern aus dem Crawford Lake als definierenden GSSP des Anthropozäns, der insbesondere für 1952 eine signifikante Zunahme des Primärmarkers Plutonium-239 aufweist und damit den Moment festhält, als am 1. November 1952 um 7:15 Uhr Pazifischer Zeit im Rahmen des US-amerikanischen Kernwaffentests „Ivy Mike“ der erste thermonukleare Sprengsatz detonierte.²⁷ Der in der kanadischen Provinz Ontario gelegene, nur wenige Hektar große, aber 24 Meter tiefe Crawford Lake ist meromiktisch: Das heißt, die Wasserschichten des Sees durchmischen sich nicht; alles, was auf den Grund sinkt – kleine Tiere, Pollen, Pflanzenreste, aber eben auch Spuren von Plutonium – lagert sich ab und ermöglicht wie bei Baumringen eine jahresgenaue Bestimmung der Sedimente in Bohrkernen. Damit lagen alle für den Anstoß des offiziellen Ratifizierungsprozesses benötigten Analyseergebnisse vor: Das Anthropozän habe 1952, während der Großen Beschleunigung, begonnen und sei als geologische Epoche zu verorten; der Bohrkern vom Grund des Crawford Lake solle als GSSP dienen, mit Plutonium als Primärmarker.²⁸

Die Bekanntmachung dieser Feststellungen stieß auf ein breites Medienecho und heizte die Debatte sowohl um den Beginn als auch um den geologischen Epochencharakter des Anthropozäns sowie um die Verantwortung des Menschen für die Zukunft der Erde erneut an. Verwunderlich dabei ist, dass die Datierung auf die 1950er Jahre seither von verschiedener Seite wieder infrage gestellt wird – der Teil der wissenschaftlichen Community, der sich gegen eine Anerkennung des Anthropozäns als geologische Epoche ausspricht, schlägt hingegen keine alternative Datierung des Epochenbeginns vor, sondern plädiert verstärkt dafür, das Anthropozän bloß als geologisches „Ereignis“ zu formalisieren.²⁹ Geo-

24 Vgl. Jan Zalasiewicz et al., *Stratigraphy of the Anthropocene*, in: *Philosophical Transactions of the Royal Society* 1938/2011, S. 1036–1055; ders. et al. (Hrsg.), *The Anthropocene as a Geological Time Unit. A Guide to the Scientific Evidence and Current Debate*, Cambridge 2019.

25 Vgl. Jan Zalasiewicz et al., *The Working Group on the Anthropocene. Summary of Evidence and Interim Recommendations*, in: *Anthropocene* 19/2017, S. 55–60.

26 Vgl. Colin N. Waters/Simon Turner, *Newsletter of the Anthropocene Working Group 12/2023: Report of Activities 2022*; Colin N. Waters et al., *Special Issue: Global Boundary Stratotype Section and Point for the Anthropocene Series*, in: *The Anthropocene Review* 1/2023.

27 Vgl. Waters/Turner (Anm. 2).

28 Vgl. Waters et al. (Anm. 2).

29 Vgl. exemplarisch Lucy E. Edwards et al., *The Anthropocene Serves Science Better as an Event, Rather than an Epoch*, in: *Journal of Quaternary Science* 7/2022, S. 1188; Philip L. Gibbard et al., *The Anthropocene as an Event, not an Epoch*, in: *Journal of Quaternary Science* 3/2022, S. 395–399; Erle C. Ellis, *The Anthropocene Condition. Evolving Through Social-Ecological Transformations*, in: *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 1893/2024, Art. 20220255.



Crawford Lake in Ontario, Kanada

Quelle: picture alliance/AP, Cole Burston

logische Ereignisse sind zeitlich und räumlich heterogene und diachrone Vorkommnisse in der Erdgeschichte, die sich auf die Bildung geologischer Schichten auswirken. Im Gegensatz zu Epochen spiegeln sie folglich keinen isochronen, sondern einen diachronen Wandel wider. Die Vertreterinnen und Vertreter dieses Vorschlags sehen im Begriff des Ereignisses nicht zuletzt den Vorteil, dass dadurch der interdisziplinäre Austausch mit den Geistes- und Sozialwissenschaften erleichtert werde.³⁰ Interessanterweise plädieren nun ausgerechnet diejenigen, die sich jahrelang kritisch über die Einbindung nicht-geowissenschaftlicher Disziplinen in die geologische Debatte geäußert haben, für eine Stärkung der interdisziplinären Anschlussfähigkeit des Konzepts.

Kurz nach der Ablehnung der Unterkommission für Quartärstratigraphie, das Anthropozän formal als Epoche anzuerkennen, bekräftigte die Anthropozän-Arbeitsgruppe ihre Position nochmals: „Die Menschheit hat einen langen und komplexen Einfluss auf den Planeten gehabt, das stimmt. Fast die ganze Zeit über hat sie Spuren

auf der Erde hinterlassen – sie aber nicht völlig überwältigt. Seit weniger als einem Jahrhundert haben sich die Prozesse, die mit der Industriellen Revolution einsetzten, jedoch enorm beschleunigt. Das ist das Anthropozän als Epoche. Es ist real, es hat bereits die Geologie geprägt, und es wird nicht verschwinden. Besser, wir erkennen dies an, um mit den Konsequenzen klarzukommen.“³¹ Gleichwohl bleibt die Frage, wie es nun weitergehen wird.

EIN ENDE ODER EIN ANFANG?

Das Mandat der AWG als offizielles stratigraphisches Gremium ist mit der Ablehnung ihres Vorschlags durch die SQS vorerst abgelaufen. Wenig deutet jedoch darauf hin, dass die Debatte um das Anthropozän im Allgemeinen und um sei-

³⁰ Vgl. Gibbard et al. (Anm. 29), S. 398.

³¹ Simon Turner et al., *What the Anthropocene’s Critics Overlook – And Why It Really Should Be a New Geological Epoch*, 12.3.2024, <https://theconversation.com/what-the-anthropocene-critics-overlook-and-why-it-really-should-be-a-new-geological-epoch-225493> (eigene Übersetzung).

nen Golden Spike im Besonderen damit an ihr Ende gekommen ist. Der stratigrafische Formalisierungsprozess kann nach einer gewissen Zeit erneut angestoßen werden. Aktuell arbeiten die Mitglieder der Arbeitsgruppe daran, diese in ein neues, unabhängiges Gremium zu überführen, um eine größere methodische Flexibilität und Interdisziplinarität zu gewinnen. Wie genau diese AWG 2.0 aussehen wird, bleibt noch abzuwarten, aber erste Publikationen der erweiterten Gruppe weisen in diese Richtung.³² Die Gruppe tritt weiterhin dafür ein, das Anthropozän als geologische Epocheneinheit stark zu machen und eine Ratifizierung zu erreichen. Sie wird dabei durch eine ganze Reihe von neuen Forschungsverbänden und insbesondere durch das im Juni 2024 eröffnete Max-Planck-Institut für Geoanthropologie in Jena unterstützt. Das neue MPI befasst sich in einem inter- und transdisziplinären Zugriff mit der Dynamik des Mensch-Ökosystems von der tiefen Vergangenheit bis in die ferne Zukunft und schließt die Kernfrage ein, wie die Menschheit den Verlauf des Anthropozäns jenseits von Umweltkrisen, Klimawandel und Biodiversitätsverlust noch positiv beeinflussen kann.³³

Die Stratigrafie ist eine strukturkonservative Profession. Ihre Gegenstände sind, wie gezeigt, Zeitperioden von Millionen von Jahren. Es kann daher nicht verwundern, dass sich die Disziplin mit kurzen, noch laufenden Zeiträumen schwertut. Es ist auch nicht ungewöhnlich, dass sich stratigrafische Fachdebatten in die Länge ziehen: Viele Epochen, die bereits in die Geologische Zeitskala aufgenommen worden sind, haben noch keinen offiziell anerkannten GSSP. Im Falle des Holozäns hat die hochkontroverse Debatte um seine Anerkennung als erdgeschichtliche Epoche gar mehr als eineinhalb Jahrhunderte gedauert, ehe 2008 mit dem Vorschlag eines Golden Spike ein Konsens gefunden werden konnte. Im Verlauf dieser Debatte wurden nicht nur unterschiedliche

Periodisierungsvorschläge erörtert, sondern es wurde auch eine ganze Reihe von alternativen Epochenbegriffen vorgeschlagen: Gegenwart, Neo-Warmzeit, Alluvium, Flandrische Warmzeit beziehungsweise Flandrium, und im Englischen findet der Begriff *Present* für das Holozän gelegentlich immer noch Verwendung.³⁴ Seit der Einrichtung der AWG 2009 sind noch nicht einmal zwei Jahrzehnte vergangen, und auch die Tatsache, dass ihr Periodisierungsvorschlag im ersten Anlauf noch keine Mehrheit gefunden hat, ist wenig verwunderlich. Denn für die Stratigrafie steht nicht nur die Frage der Anerkennung einer neuen Epoche, sondern das methodische Grundgerüst der Disziplin zur Diskussion.

Halten wir also fest: Die geowissenschaftliche Debatte um das Anthropozän ist nicht zu Ende. Sie wird weitergeführt in Formaten, die weit über die Geowissenschaften hinausweisen, und in dieser Debatte werden die Erfahrungen verarbeitet, die seit dem ersten Vorschlag von Crutzen und Stoermer zur Jahrtausendwende gewonnen worden sind. Die Suche nach einem Golden Spike ist Teil dieser Debatte, die aktuell jedoch auch keinen völligen Neustart vollzieht. Sie hat vielmehr ein Zwischenstadium erreicht, das nicht zuletzt durch interdisziplinäre Öffnung und transdisziplinäre Einbeziehung der Gesellschaft gekennzeichnet ist. Im Zeichen der Doppelkrise von Klimawandel und Biodiversitätsverlust ist diese Erweiterung der Debatte um das Anthropozän wichtiger als je zuvor.

FABIENNE WILL

ist promovierte Wissenschaftshistorikerin und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Forschungsinstitut für Wissenschafts- und Technikgeschichte des Deutschen Museums München.

HELMUTH TRISCHLER

ist Professor für Neuere und Neueste Geschichte sowie Technikgeschichte an der Ludwig-Maximilians-Universität München und Gründungs-Kodirektor des Rachel Carson Center for Environment and Society.

32 Vgl. Jan Zalasiewicz et al., Reply to Edgeworth et al. 2024. The Anthropocene Is a Time Interval, and More Besides, in: *Earth's Future* 2025 (i. E.).

33 Siehe die Institutsseite unter www.mpg.de/9347744 sowie Jürgen Renn, From the History of Science to Geoanthropology, in: *Isis* 2/2022, S. 377–385.

34 Vgl. Paul Warde/Libby Robin/Sverker Sörlin, Stratigraphy for the Renaissance. Questions of Expertise for „The Environment“ and „The Anthropocene“, in: *The Anthropocene Review* 3/2017, S. 246–258.

Der APuZ-Podcast

Ein Thema, 30 Minuten, jeden 1. Mittwoch im Monat



Im Podcast »Aus Politik und Zeitgeschichte« suchen wir Antworten aus unterschiedlichen Perspektiven – von Historikerinnen, Politikwissenschaftlern und Soziologen, Wirtschaftsexpertinnen und Juristen, aber auch Weltraumforschern, Stadtplanerinnen und Literaten.

In jeder Folge geht es 30 Minuten lang um ein komplexes Thema – mit Hintergründen und Einblicken, wissenschaftlich fundiert, kontrovers und überraschend. Moderiert von Sarah Zerback.

bpb.de/apuz-podcast und überall, wo Sie Podcasts hören.

GESCHICHTSWISSENSCHAFT IM ANTHROPOZÄN

Sandra Maß

„Ein Gespenst geht um in Europa“ – der Satz ist uns vertraut – „das Gespenst des Anthropozäns“. Die inhaltliche Anpassung des ersten Satzes des „Kommunistischen Manifests“ aus dem Jahr 1848 an die heutigen Verhältnisse liegt nahe: „Alle Mächte der alten Geisteswissenschaften haben sich zu einer heiligen Hetzjagd gegen dies Gespenst verbündet ...“⁰¹ Doch schon an dieser Stelle beginnt die Übertragung zu hinken: Aufmerksamen Beobachtern ist vermutlich aufgefallen, dass keineswegs ein Bollwerk der Geisteswissenschaften gegen das Anthropozän entstanden ist, sondern dass neben der euphorischen Umarmung bestenfalls Zurückhaltung und Skepsis vorherrschen.

Dennoch: Eine Rhetorik der Revolution liegt in der Luft, wie so häufig bei dem Versuch, neue Ansätze in der Wissenschaft zu etablieren. So wurde im Rahmen der Debatte über das Anthropozän in den zwei zurückliegenden Jahrzehnten eine geisteswissenschaftliche Revolution ausgerufen und zum Abriss disziplinärer Klassenschranken aufgefordert, der Planet wurde dichotom in Täter und Opfer, besser: Profiteure und Verlierer eingeteilt. Zugleich wurden Verteidigungsreden für den Status quo und den geisteswissenschaftlichen Fokus auf den Menschen gehalten. Zu denken ist auch an die Barrikadenkämpfe der durchaus geisteswissenschaftlich geprägten *Anthropocene Working Group* mit dem Vatikan der Geologen, einer Unterkommission der Internationalen Kommission für Stratigraphie. Diese Auseinandersetzung über die Anerkennung des Anthropozäns als neue geologische Epoche fand Anfang 2024 ihren Höhepunkt und ihr vorläufiges Ende mit einer zehnjährigen Verbannung der Antragsteller. Geologisch gibt es das Anthropozän nun nicht, das unterstreicht einmal mehr seinen gespenstischen Charakter. Doch ist es sinnvoll, die Rolle des Anthropozäns in den Geisteswissenschaften als disziplinäre Revolution und als potenziellen

Niedergang der alten epistemischen Ordnung zu begreifen?⁰²

Die Antwort fällt abwägend aus: Einerseits sind Zweifel am revolutionären Charakter des Anthropozäns angebracht, weil davon ausgegangen werden kann, dass es epistemische Unverträglichkeiten zwischen Disziplinen gibt. Dies wird im Folgenden in einem ersten Teil am Beispiel von Zeitkonzepten und der Zeitlichkeit der Natur illustriert. Andererseits liegt in vielen Konzepten der Anthropozändebatte – nicht im Anthropozän als Gegenstand, sondern in ihrem theoretischen Angebot – eine Chance für eine grundlegend neuartige Form der Geschichtsschreibung, die wir angesichts der sich verschärfenden Klimakrise nötig haben. Im zweiten Teil des Textes werde ich deshalb am Beispiel der *More-Than-Human History* einen Entwurf für eine „kontaminierte“ und relationale Geschichtsschreibung skizzieren, die über die üblichen Räume und Gegenstandsbereiche der bisherigen Geschichtswissenschaft hinausreicht. Das ist keine Revolution, aber ein Vorschlag für eine Ausdehnung unseres geschichts- und geisteswissenschaftlichen Gesichtsfeldes – mithin eine Aufkündigung der die Disziplin vormals begründenden Selbstdefinition. Ich verstehe dies als ein Plädoyer für das Augenmaß einer Stubenfliege mit einem Facettenauge, das in der Lage ist, die Vielfalt von Relationen in einem weiten Blickfeld auch an den Rändern scharf zu sehen. Dafür muss man nicht immer das noch nie Dagewesene denken, sondern es kann auch bedeuten, sich um die Entdeckung von marginalisierten Traditionen in den historisch arbeitenden Wissenschaften zu bemühen.

AUSGANGSPUNKT

Der Ausgangspunkt für die Ausrufung einer neuen geologischen Epoche war die wissenschaftliche Durchsetzung des erdsystemwissenschaftlichen

Paradigmas, dass der Einfluss des Menschen auf den Planeten in vielen Bereichen deutlich messbar ist. Neben Plattentektonik, Erosion, Vulkanausbrüchen und Meteoriteneinschlägen als bekannte Ursachen für Veränderungen im Erdsystem ist ein neuer Akteur hinzugekommen: der Mensch. Da alle Sphären des Erdsystems – etwa Atmosphäre, Hydrosphäre, Biosphäre – über sogenannte Stoffflüsse miteinander verbunden sind, hat der Einfluss des Menschen auf eine Sphäre auch Effekte auf die anderen.⁰³ Im Zentrum der geisteswissenschaftlichen Anthropozändebatte steht die grundlegende Annahme, dass es keinen separaten Raum der „Natur“ gibt, der „von außen“ menschlich beeinflusst wird, sondern vielmehr eine Verflechtung zwischen allen Sphären.

Die Geschichtswissenschaften werden unter den Bedingungen der sich verschärfenden Klimakrise deutlich herausgefordert: in der Forschung, in der Lehrerausbildung, in der öffentlichen Vermittlung. Wir sollten besser jetzt damit anfangen, uns darüber Gedanken zu machen, welche Funktionen die Geschichtswissenschaft in Zukunft übernehmen soll. Historikerinnen und Historiker sind traditionell zögerlich, wenn es um Zukunftsaussagen geht, in jüngerer Zeit aber scheint die Zurückhaltung zu weichen. „What does it mean to be a historian on a planet on fire?“, fragten kanadische Historiker 2021.⁰⁴ Andere wie Julia Adeney Thomas, Christophe Bonneuil und Jean-Baptiste Fressoz, Dipesh Chakrabarty und Frank Uekötter suchen nach einem neuen narrativen Stil, der die Unterteilung der Geschichtsschreibung in klar abgegrenzte Bereiche überwindet, sie suchen nach neuen Methoden und auch

nach neuen Quellen.⁰⁵ Ein Konsens besteht dabei in der Ablehnung dichotomer Natur-Kultur-Vorstellungen, in der Anerkennung der Notwendigkeit, naturwissenschaftliche Forschungen stärker in die geisteswissenschaftlichen Perspektiven zu integrieren sowie im Bemühen um Pluralisierung von Zeitstrukturen in Geschichtsnarrativen.

VON DER ZEITLICHKEIT DER NATUR

Im 19. Jahrhundert definierte sich die Geschichtswissenschaft vor allem über Abgrenzung: gegenüber den Natur- und Sozialwissenschaften, gegenüber den Ingenieuren und anderen Technikern sowie gegenüber Ethnologen und Anthropologen. So entstand eine hegemoniale Definition einer Disziplin, die den Tätigkeitsbereich von Historikern eng skizzierte: erstens sei die menschliche Geschichte zu untersuchen, die sich in materiellen und schriftlichen Überresten dokumentieren ließe; zweitens, so viele Historiker des 19. Jahrhunderts, sollte die Historiografie als nationale Wissenschaft zuvorderst dem Staat und der Nation dienen. Mit dieser Fokussierung ging häufig die Exklusion von nichtschriftlichen Kulturen und Naturphänomenen einher. Die Konzentration auf das schriftliche, in staatlichen Archiven verwahrte Dokument diente der Abgrenzung von anderen, neu entstehenden Disziplinen. Zudem verfestigte sich damit das eurozentrische Narrativ von der Geschichtslosigkeit oraler Gesellschaften, und die Überreste der Natur – Fossilien, Skelette, Gestein, aber auch zunehmend Wetter- und Klimadaten – fanden nur bedingt Eingang in das Quellenkorpus der universitär verankerten Historiker.

Nicht nur die deutsche Geschichtsschreibung des 19. Jahrhunderts, sondern auch andere europäische Historiker machten unmissverständlich klar, dass Gegenstände, die keine schriftliche Überlieferung gefunden hatten, in den Zuständigkeitsbereich der Naturwissenschaften, der Naturgeschichte oder anderer Geisteswissenschaften

01 Original: „Ein Gespenst geht um in Europa – das Gespenst des Kommunismus. Alle Mächte des alten Europa haben sich zu einer heiligen Hetzjagd gegen dies Gespenst verbündet, der Papst und der Czar, Metternich und Guizot, französische Radikale und deutsche Polizisten.“ Karl Marx/Friedrich Engels, Das Manifest der Kommunistischen Partei, London 1848, S. 3.

02 Dieser Beitrag basiert auf meiner Monografie: Sandra Maß, Zukünftige Vergangenheiten. Geschichte schreiben im Anthropozän, Göttingen 2024.

03 Zur Einführung siehe Tim Lenton, *Earth System Science. A Very Short Introduction*, Oxford 2016; zur Diskussion über Geschichtswissenschaft und Erdsystemwissenschaft siehe Deborah R. Coen/Fredrik Albritton Jonsson, *Between History and Earth System Science*, in: *Isis* 2/2022, S. 407–416.

04 Edward Dunsworth/Daniel Macfarlane, *Historians Confront the Climate Emergency: Introduction*, 14.9.2021, <https://niche-canada.org/2021/09/14/historians-confront-the-climate-emergency-introduction>.

05 Vgl. Julia Adeney Thomas, *Introduction. The Growing Anthropocene Consensus*, in: dies. (Hrsg.), *Altered Earth. Getting the Anthropocene Right*, Cambridge 2022, S. 1–18; Christophe Bonneuil/Jean-Baptiste Fressoz, *The Shock of the Anthropocene. The Earth, History and Us*, London–New York 2016; Dipesh Chakrabarty, *The Climate of History in a Planetary Age*, Chicago 2021; Frank Uekötter, *Im Strudel. Eine Umweltgeschichte der modernen Welt*, Bonn 2021.

fallen sollten. Die vermeintliche „Gesetzmäßigkeit“ des zyklischen Wandels der Natur, so Johann Gustav Droysen in seiner „Historik“, sei keine Geschichte, das „Seiende“ der Natur sei „nur Material; in seinen individuellen Erscheinungen ist es uns verschlossen, unverständlich, gleichgültig“.⁰⁶ Eine derart rigide Position war in den weiteren Kreisen der Geschichtswissenschaft jedoch nicht unumstritten. Schon immer gab es Minderheitenpositionen, die auf der (manchmal determinierenden) Bedeutung der Geografie, der Archäologie und der Naturwissenschaften für die Geschichte beharrten, etwa der britische Historiker Hereford Brooke George.⁰⁷

Nicht aus der Position einer Minderheit, sondern als einer der erfolgreichsten Historiker des 20. Jahrhunderts formulierte Fernand Braudel seine Kritik: Er wollte die Geschichte der Natur, der Landschaften und der Gezeiten nicht allein den Geografen oder Naturwissenschaftlern überlassen. Den ersten Band seiner Geschichte des Mittelmeeres aus dem Jahr 1949 widmete er dem „Menschen in seinen Beziehungen zum umgebenden Milieu; eine träge dahinfließende Geschichte, die nur langsame Wandlungen kennt, in der die Dinge beharrlich wiederkehren und die Kreisläufe immer wieder neu beginnen“.⁰⁸ Die natürlichen Bedingungen und Landschaften, Flora und Fauna veränderten sich nach Braudel zwar zumeist zyklisch, hätten aber in seiner Geschichte ihren Platz, und das nicht nur als Bühne für die menschliche Geschichte. Deutlich war auch bei Braudel, dass er die Zeitstrukturen von Menschen anders fasste als die der „natürlichen Bedingungen“. Als Gewährsmann für eine neue Geschichtsschreibung kann er jedoch nur bedingt dienen. Warum?

Schaut man auf die geologischen, geografischen und ökologischen Faktoren, die die Erdsystemwissenschaften in der Anthropozän-Debatte als Belege für die Beschleunigung des planetarischen Wandels anführen, sieht der Blick auf die „träge dahinfließende Geschichte“ anders aus: Die Zeitlichkeit der Natur scheint sich ver-

ändert zu haben. Sie hat sich beschleunigt. Insbesondere ab der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wird für zahlreiche erdsystemische Trends eine „Große Beschleunigung“ (*Great Acceleration*) verzeichnet – die interessanterweise auch für zahlreiche sozioökonomische Trends zu beobachten ist (*Abbildungen Seite 14 und 15*).⁰⁹ Damit lässt sich die Natur weder als Bühne menschlicher Gesellschaften noch als fast unbewegliche Materie fassen, sondern erscheint als ein unter Druck gesetzter Akteur, der in Zukunft die Handlungsmöglichkeiten der Menschheit noch stärker bestimmen wird. Die in den vergangenen Jahrhunderten erworbene oder zumindest behauptete technische Hoheit der Menschheit über die Natur kehrt sich demnach teilweise um, da sich auch unter dem Einfluss der *tipping points* die menschliche Kontrolle über die natürliche Umgebung auflösen wird.

Was bedeutet die wiederentdeckte Dominanz der beschleunigten, nicht mehr nur zyklischen Natur für die Geschichtswissenschaften? Kehrt sich die Verzeitlichung der Wissenschaften aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, der sogenannten Sattelzeit, wieder um, die die Exklusion der Natur aus den Geschichtswissenschaften begründete?¹⁰ Rückt „die Natur“ wieder in das Blickfeld von Historikern? Ich denke ja, aber damit sind auch Probleme verbunden.

GEOLOGISCHE ZEITEINTEILUNG

Dipesh Chakrabarty fragte schon früh, wie sich der geologische beziehungsweise planetarische Zeithorizont (als Zeit des Universums) zum menschlichen Zeithorizont verhalte, und schlug vor, die Zeithorizonte der Geschichtswissenschaft in geologischer Richtung zu erweitern.¹¹ Dies wirft eine Reihe von praktischen und theoretischen Problemen auf, die ich im Folgenden

06 Johann Gustav Droysen, *Historik*. Historisch-kritische Ausgabe von Peter Leyh und Horst Walter Blanke, Bd. 1: Grundriß der Historik, Stuttgart 1977, S. 476.

07 Vgl. die Beispiele in Alan R.H. Baker, *Geography and History. Bridging the Divide*, Cambridge 2003.

08 Fernand Braudel, *Das Mittelmeer und die mediterrane Welt in der Epoche Philipps II.*, Bd. 1, Vorwort, Frankfurt/M. 2001² (französische Originalausgabe 1949), S. 20.

09 Vgl. Will Steffen et al., *The Trajectory of the Anthropocene. The Great Acceleration*, in: *The Anthropocene Review* 1/2015, S. 81–98.

10 Vgl. Alexander Demandt, *Natur- und Geschichtswissenschaft im 19. Jahrhundert*, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 1–4/1983, S. 59–78; Reinhart Koselleck, *Geschichte*, in: Otto Brunner et al. (Hrsg.), *Geschichtliche Grundbegriffe*, Bd. 2, Stuttgart 1975, S. 593–717; David Schulz, *Die Natur der Geschichte. Die Entdeckung der geologischen Tiefenzeit und die Geschichtskonzeptionen zwischen Aufklärung und Moderne*, Berlin–Boston 2020.

11 Vgl. Chakrabarty (Anm. 5). Siehe auch den Beitrag von Chakrabarty in dieser Ausgabe (Anm. d. Red.).



INTERNATIONALE CHRONOSTRATIGRAPHISCHE TABELLE

www.stratigraphy.org

Internationale Stratigraphische Kommission (ICS)

v 2024/12



Äonothem / Äon		Äratthem / Ära		System / Periode		GSSP	numerisches Alter (Ma)			
Serie / Epoche	Stufe / Alter	Serie / Epoche	Stufe / Alter	Serie / Epoche	Stufe / Alter					
Phanerozoikum	Quartär	Holozän	Meghalavum	0,0042	Känozoikum	Neogen	Oberpleistozän	Northgrippium	0,0082	
			Grönlandium	0,0117						
		Pleistozän	Chibanium	0,129			Pliozän	Piacenzium	3,600	
			Calabrium	0,774				Zancleum	5,333	
		Palaïogen	Eozän	Gelasium			1,80	Miozän	Messinium	7,246
				Tortonium			11,63		Serravallium	13,82
				Langhium			15,98		Burdigalium	20,45
				Aquitanium			23,04		Chatium	27,30
				Rupelium			33,9		Priabonium	37,71
			Paläozän	Bartonium			41,0	Paläozän	Lutetium	48,07
	Ypresium			56,00	Thanetium	59,24				
	Seelandium			61,66	Danium	66,00				
	Maastrichtium			72,2 ± 0,2	Campanium	83,6 ± 0,2				
	Santonium			85,7 ± 0,2	Coniacium	89,8 ± 0,3				
	Mesozoikum	Oberkreide	Turonium	93,9 ± 0,2	Kreide	Cenomanium	100,5 ± 0,1			
			Albium	113,2 ± 0,3		Aptium	121,4 ± 0,6			
			Barremium	125,77		Hauterivium	132,6 ± 0,6			
			Valanginium	137,05 ± 0,2		Berriasium	143,1 ± 0,6			
			Mesozoikum	143,1 ± 0,6						

Äonothem / Äon		Äratthem / Ära		System / Periode		GSSP	numerisches Alter (Ma)			
Serie / Epoche	Stufe / Alter	Serie / Epoche	Stufe / Alter	Serie / Epoche	Stufe / Alter					
Phanerozoikum	Jura	Oberjura	Tithonium	149,2 ± 0,7	Mesozoikum	Trias	Obertrias	Rhaetium	~ 205,7	
			Kimmeridgium	154,8 ± 0,8				Norium	~ 227,3	
		Mitteljura	Oxfordium	161,5 ± 1,0			Mitteltrias	Karnium	~ 237	
			Callovium	165,3 ± 1,1				Ladinium	241,464 ± 0,28	
		Unterjura	Bathonium	168,2 ± 1,2			Untertrias	Anisium	246,7	
			Bajocium	170,9 ± 0,8				Olenekium	249,9	
		Mesozoikum	Unterjura	Aalenium			174,7 ± 0,8	Perm	Indusium	251,902 ± 0,024
				Toarcium			184,2 ± 0,3		Lopingium	254,14 ± 0,07
				Pliensbachium			192,9 ± 0,3		Guadalupium	264,28 ± 0,16
				Sinemurium			199,5 ± 0,3		Wordium	266,9 ± 0,4
	Hettangium			201,4 ± 0,2	Roadium	274,4 ± 0,4				
	Paläozoikum		Rhaetium	~ 205,7	Cisuralium	Kungurium	283,3 ± 0,4			
			Norium	~ 227,3		Artinskium	290,1 ± 0,26			
			Karnium	~ 237		Sakmarium	293,52 ± 0,17			
			Ladinium	241,464 ± 0,28		Asselium	298,9 ± 0,15			
			Anisium	246,7						
	Phanerozoikum	Paläozoikum	Olenekium	249,9	Karbon	Pennsylvanium	Ober	Gzhelium	303,7 ± 0,1	
			Indusium	251,902 ± 0,024			Mittel	Kasimovium	307,0 ± 0,1	
			Changhsingium	254,14 ± 0,07			Unter	Moskovium	315,2 ± 0,2	
			Wuchiapingium	259,51 ± 0,21			Ober	Bashkirium	323,4 ± 0,4	
			Capitanium	264,28 ± 0,16			Mittel	Serpukhovium	330,3 ± 0,4	
		Paläozoikum	Wordium	266,9 ± 0,4	Mississippi	Ober	Viseum	346,7 ± 0,4		
			Roadium	274,4 ± 0,4		Mittel	Tourmaisium	358,86 ± 0,19		
			Kungurium	283,3 ± 0,4		Unter				
			Artinskium	290,1 ± 0,26						
			Sakmarium	293,52 ± 0,17						

Äonothem / Äon		Äratthem / Ära		System / Periode		GSSP	numerisches Alter (Ma)			
Serie / Epoche	Stufe / Alter	Serie / Epoche	Stufe / Alter	Serie / Epoche	Stufe / Alter					
Phanerozoikum	Devon	Oberdevon	Famennium	372,15 ± 0,46	Silur	Pridoli	Ludfordium	422,7 ± 1,6		
			Frasium	382,31 ± 1,36			Gorstium	425,0 ± 1,5		
		Mitteldevon	Givetium	387,95 ± 1,04		Wenlock	Homerium	426,7 ± 1,5		
			Eifelium	393,47 ± 0,99			Sheinwoodium	430,6 ± 1,3		
		Unterdevon	Emsium	410,62 ± 1,95		Llandovery	Telychium	432,9 ± 1,2		
			Pragium	413,02 ± 1,91			Aeronium	438,6 ± 1,0		
		Phanerozoikum	Ordovizium	Lochkovium		419,62 ± 1,36	Oberordovizium	Katium	440,5 ± 1,0	
				Ludlow		422,7 ± 1,6		Sandbium	443,1 ± 0,9	
				Ludlow		425,0 ± 1,5		Mittelordovizium	Darriwilium	445,2 ± 0,9
				Wenlock		426,7 ± 1,5		Untersandbium	452,8 ± 0,7	
	Llandovery			430,6 ± 1,3	Darriwilium	458,2 ± 0,7				
	Phanerozoikum		Ordovizium	Lochkovium	419,62 ± 1,36	Unterordovizium	Floium	469,4 ± 0,9		
				Ludlow	422,7 ± 1,6		Tremadocium	471,3 ± 1,4		
				Ludlow	425,0 ± 1,5		Furongium	477,1 ± 1,2		
				Wenlock	426,7 ± 1,5		Stufe 10	~ 491,0		
				Llandovery	430,6 ± 1,3		Jiangshanium	~ 494,2		
		Phanerozoikum	Kambrium	Lochkovium	419,62 ± 1,36	Terreneuvium	Paibium	~ 497,0		
				Ludlow	422,7 ± 1,6		Serie 3	Drumium	~ 500,5	
				Ludlow	425,0 ± 1,5		Stufe 5	~ 504,5		
				Wenlock	426,7 ± 1,5		Stufe 4	~ 506,5		
				Llandovery	430,6 ± 1,3		Stufe 3	~ 514,5		
	Paläozoikum		Lochkovium	419,62 ± 1,36	Terreneuvium	Stufe 2	~ 521,0			
			Ludlow	422,7 ± 1,6		Stufe 2	~ 529,0			
			Ludlow	425,0 ± 1,5		Fortunium	538,8 ± 0,6			
			Wenlock	426,7 ± 1,5						
			Llandovery	430,6 ± 1,3						

Äonothem / Äon		Äratthem / Ära		System / Periode		GSSP	numerisches Alter (Ma)		
Serie / Epoche	Stufe / Alter	Serie / Epoche	Stufe / Alter	Serie / Epoche	Stufe / Alter				
Präkambrium	Proterozoikum	Neo-proterozoikum	Ediacarium	~ 635	Archaikum	Paläo-proterozoikum	Cryogenium	~ 720	
			Tonium	1000			Stenium	1200	
		Meso-proterozoikum	Ectasium	1400			Eo-archaikum	Calymmium	1600
			Statherium	1800				Orosirium	1800
		Paläo-proterozoikum	Rhyacium	2050			Neo-archaikum	Siderium	2300
	Siderium		2500	Meso-archaikum	2800				
	Archaikum	Neo-archaikum	2800	Meso-archaikum	3200				
			3200		Paläo-archaikum	3600			
		Eo-archaikum	3600	Hadaikum	4031 ± 3				
			4031 ± 3		4567				

Einheiten aller hierarchischen Ebenen folgen dem Prinzip der Globalen Grenz-Stratotypen und Punkten (GSSP, Global Boundary Stratotype Section and Points) für die Definition ihrer Untergrenzen, inklusive jener des Archaikum und Proterozoikum, die bisher durch Globale Stratigraphische Standardalter (GSSA) definiert wurden. Ratifizierte Subserien/Subepochen werden durch U/F (Unteres/Frühes), M (Mittel) und O/S (Oberes/Spätes) abgekürzt. Kursive Schrift indiziert informelle oder unbenannte Einheiten.

Numerische Alter verändern sich laufend und definieren die Einheiten des Phanerozoikum und des Ediacarium nicht, sondern nur GSSPs. Für nicht ratifizierte Einheiten im Phanerozoikum oder solche ohne numerischen Alter wird ein ungefähres (~) Alter angegeben.

Die meisten numerischen Alter stammen aus der Global Time Scale 2020 (Gradstein et al. 2020), jene Alter, die abweichen, folgen der jeweiligen Subkommission der ICS nach Abgleich mit der Subkommission für Kalibrierung der Zeitskala. Diese Alter wurden von der ICS Exekutive anerkannt.

Farben: Commission for the Geological Map of the World (CGMW, <http://www.cgmw.org>).



Zitierweise: Cohen, K.M., Finney, S.C., Gibbard, P.L. & Fan, J.-X. (2013; aktualisiert). The ICS International Chronostratigraphic Chart. Episodes 36: 199-204. www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2024-12.pdf

Version in Deutsch:
Österreichische Kommission für Stratigraphie (ASC, W. Piller)
Deutsche Stratigraphische Kommission (DSK, R.T. Becker)



erörtern möchte. Konzentrieren wir uns für einen Moment auf die Kombination zweier Zeiten, der geologischen und der menschlichen, unter Ausschluss der von Reinhart Koselleck und Achim Landwehr betonten Multitemporalität. Was ist geologische Zeit, wie wird die *Geological Time Scale* gemessen? In der Geologie wird die Zeit des Universums hierarchisch in Äon, Ära, Periode, Epoche und Alter eingeteilt. Die Zeitspannen werden immer feiner und reichen von mehreren Hundert Millionen Jahren bei einem Äon bis zu Tausenden von Jahren im Falle eines Alters. Die Länge der Zeiteinheiten kann jedoch stark variieren; die jeweiligen Zeiteinheiten folgen linear aufeinander.

Die Internationale Chronostratigrafische Tabelle (*Abbildung Seite 24/25*) veranschaulicht die geologischen Zeitdimensionen, die etwa 4,6 Milliarden Jahre umfasst. Das menschliche Leben macht in diesen Zeitskalen nur einen winzigen Anteil aus. Die Begründungen für die Ablösung einer Zeiteinheit und den Beginn einer neuen sind standardisiert; sie werden jedoch intensiv diskutiert und mitunter korrigiert. Grundlage der Geologischen Zeitskala ist die Chrono- und Geostratigrafie, wobei die zeitlichen Übergänge aus der Bestimmung der Fossilvorkommen, der Gesteinskunde und der Magnetfeldanalyse abgeleitet werden. Unterstützt wird die stratigrafische Konstruktion durch radiometrische Datierungen, das heißt die Messung von stofflichen Zerfallsprozessen. Die Bestimmung eines *Global Stratotype Section and Point* (GSSP), symbolisiert durch einen Goldenen Nagel (*Golden Spike*), ist für den Wechsel einer geologischen Zeiteinheit von entscheidender Bedeutung.¹² Der Sedimentaufschluss zeigt in der Regel einen sogenannten Fußpunkt, eine fossile oder klimatische Grenze, die die chronostratigrafische Einheit bestimmt, wenn dieser Fußpunkt global nachgewiesen werden kann.

GESCHICHTS- WISSENSCHAFTLICHE ZEITEINTEILUNG

Aus verschiedenen Gründen ergeben sich Spannungen zum Zeitbegriff der Geschichtswissen-

¹² Vgl. Jan Zalasiewicz et al. (Hrsg.), *The Anthropocene as a Unit of Time. A Guide to the Scientific Evidence and Current Debate*, Cambridge 2019.

schaft und zu ihrem Umgang mit Zeiteinteilungen. Während die Geologie ihre lineare Zeitklassifikation anhand fest definierter Faktoren vornimmt, plädieren Historikerinnen und Historiker für globale Differenz und Heterogenität vormals angenommener homogener, von Europa ausgehender zeitlicher Entwicklungspfade – sei es die Modernisierung, die Industrialisierung, die Liberalisierung oder die Globalisierung.¹³ Verglichen mit den geologischen Zeitdimensionen von mehreren Milliarden Jahren erscheint die Zeit der Geschichtswissenschaft zudem eher überschaubar; sie umfasst nur die 5500 Jahre, für die schriftliche Zeugnisse überliefert sind, und reicht in Ausnahmefällen bis zur archäologischen Erschließung ur- und frühgeschichtlicher Lebensformen. Historiker verwenden auch keine *Golden Spikes* für Epocheneinteilungen und benötigen keine globale Synchronizität. Vielmehr versuchen sie, retrospektiv auf der Basis heterogener Daten Argumente für einen substanziellen Wandel historischer Gesellschaften zu finden, deren Epochenübergänge entweder als fließend oder überlappend beschrieben und nur im Einzelfall kalendarisch fixiert werden. Die Epoche als klar definierte Zeitspanne zwischen zwei fixierten historischen Ereignissen wird in der Geschichtswissenschaft generell kritisch betrachtet.¹⁴

Wir sind es gewohnt, die Vergangenheit der europäischen Geschichte in Antike, Mittelalter, Frühe Neuzeit und Neuzeit einzuteilen. In den zurückliegenden Jahren wurde diese Art der Einteilung vergangener Zeiten jedoch kritisch analysiert, und im Anschluss an Reinhart Koselleck wurden multitemporale und multidirektionale Zeitregime entdeckt, die gegen die Kohärenz einer Epoche oder einer anderen Einheit sprechen. Zeitkonzepte und Zeiteinteilungen variieren regional, sind abhängig vom Gegenstand und folgen nicht einer Richtung. Achim Landwehr hat für die historische An- und Abwesenheit unterschiedlicher Zeitlichkeiten den Begriff

¹³ Vgl. Grégory Quenet, *The Anthropocene and the Time of the Historians*, in: *Annales. Histoire, Sciences Sociales – English Edition* 2/2017, S. 165–197, hier S. 173; Jürgen Osterhammel, *Über die Periodisierung der neueren Geschichte*, in: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (Hrsg.), *Berichte und Abhandlungen*, Bd. 10, Berlin 2006, S. 45–64.

¹⁴ Vgl. Hannes Bergthaller/Eva Horn, *Anthropozän zur Einführung*, Hamburg 2019, S. 199.

der „Chronofrenz“ vorgeschlagen. Er bezeichnet das Neben- und Durcheinander verschiedener kultureller, physikalischer und geologischer Zeiten.¹⁵ Aus der Notwendigkeit, diese komplexe Gemengelage aus unterschiedlichen Zeithorizonten zu analysieren, ergibt sich eine deutliche Absage an die Forderung, die menschliche und die geologische Zeit zusammenzuführen. Probieren sollte man es aber trotzdem: Zu Beginn wird es wohl dort am besten gelingen, wo der Untersuchungsgegenstand – etwa Kohle, Plutonium, Vulkane, Erdbeben – von sich aus über den menschlichen Zeithorizont hinausreicht. Ob sich auch die Geschichte der gymnasialen Mädchenbildung mit geologischen Zeithorizonten sinnvoll erweitern lässt, bleibt allerdings abzuwarten. So viel zu meinen Bedenken gegenüber simplifizierenden Vorstellungen einer transdisziplinären Zusammenschau geologischer und menschlicher Zeiten.

Es wäre sinnvoll, die Frage nach der Zeit der Natur als Fortsetzung einer bereits Jahrhunderte andauernden Auseinandersetzung über die Natur zu verstehen. Kollektiv geteilte, eindeutige und unwidersprochene Positionen hat es dabei nie gegeben, eher „fortlaufende Kontroversen“ über die Definition, Rolle und Funktion der Natur.¹⁶ Diese Kontroversen haben bis heute wahrnehmbare Folgen, die sich vor allem in der universitären Forschungslandschaft abbilden. Die institutionelle Dominanz sicherte sich zuerst die menschenzentrierte Diplomatie- und Politikgeschichte als „Königsweg“ der Geschichtswissenschaft. Politikgeschichte wurde zum Synonym für die allgemeine Geschichte. Sicherlich hat diese in den vergangenen Jahren teils erhebliche Wandlungsprozesse erlebt, die Zuständigkeit für die Natur dabei aber weiterhin anderen Disziplinen oder Teildisziplinen wie der Umweltgeschichte überlassen. In dieser Institutionalisierung liegt vermutlich das größte Hindernis einer neuen Geschichtsschreibung, das nur mit gezielten Eingriffen in die historiografische Plattentektonik abgebaut werden kann. Die Normalisierung umwelthistorischer Perspektiven steht noch aus.

¹⁵ Vgl. Achim Landwehr, *Die anwesende Abwesenheit der Vergangenheit. Essay zur Geschichtstheorie*, Frankfurt/M. 2016.

¹⁶ Vgl. Christian Mehr, *Kultur- als Naturgeschichte. Opposition oder Komplementarität zur politischen Geschichtsschreibung 1850–1890?*, Berlin 2009, S. 13.

MORE-THAN-HUMAN HISTORY: KONTAMINATIONEN UND RELATIONEN

Im Folgenden skizziere ich meine Vision einer zu entwickelnden Geschichtsschreibung, die den engen Fokus auf die menschliche Geschichte aufgibt und Relationalität zum Ausgangspunkt einer „unreinen“, also kontaminierten, und planetarischen Geschichtsschreibung macht. Mir geht es dabei um einen experimentellen Zugriff, der potenziell auf alle Gegenstandsbereiche und historischen Zeiten anwendbar ist. Dies ließe sich sehr kurz fassen, wenn man sich die Rückkehr der Natur in die Geschichtsschreibung allein als Addition vorstellt: Nach Arbeitern und Frauen würden wir nun auch Tiere, Flüsse und Gebirge als Gegenstände und möglicherweise gar als historische Subjekte integrieren, so wie es Braudel vorgeschlagen hat. Das ist aber nicht gemeint. Es geht vielmehr darum, den menschlichen Akteur als Produkt von Beziehungen und Interaktionen (Relationen) mit anderen Spezies, Organismen und Techniken, etwa Künstlicher Intelligenz, zu verstehen und zu analysieren.

Dafür steht die Bezeichnung *More-Than-Human History* – ein Zugang zur Vergangenheit, der unter anderem von der Anthropozändebatte inspiriert ist.¹⁷ Als Sammelbegriff vereint dieser Zugang die Human-Animal-Studies, die Multi-Species-Anthropology, den Posthumanismus, die Science and Technology Studies und andere mehr. In allen hierunter versammelten Ansätzen steht die Zentralität des menschlichen Akteurs zur Disposition und wird zugunsten einer Analyse von Verflechtungen zwischen Menschen, Tieren, Technik, Pflanzen und anderen Organismen ersetzt.¹⁸ In einer dekonstruktivistisch-materialistischen Wendung wird der Mensch zum Resultat seiner Verflechtungen.

Die Figur des „Holobionten“, mit der in der Biologie ein Organismus bezeichnet wird, der in

¹⁷ Vgl. Emily O’Gorman/Andrea Gaynor, *More-Than-Human Histories*, in: *Environmental History* 4/2020, S. 593–895; Marek Tamm/Zoltán B. Simon, *More-Than-Human History. Philosophy of History at the Time of the Anthropocene*, in: Jouni-Matti Kuukkanen (Hrsg.), *Philosophy of History. Twenty-First-Century Perspectives*, London u. a. 2021, S. 198–215.

¹⁸ Vgl. Eben Kirksey/Stefan Helmreich, *The Emergence of Multispecies Ethnography*, in: *Cultural Anthropology* 4/2010, S. 545–576.

einer engen Symbiose mit vielen anderen Organismen lebt, wird im Anthropozändiskurs genutzt, um eine übergreifende Perspektive auf Symbiosen und Verflechtungsgefüge auf den Punkt zu bringen. Damit wird, so der Evolutionsbiologe Scott Gilbert, die ursprünglich auf die Pflanzenbiologie beschränkte Bedeutung des Begriffs „Holobiont“ deutlich überschritten. Gilbert versteht das Konzept als einen Angriff auf gängige Formen, Individualität zu definieren, sei es über körperliche Abgeschlossenheit, genetische Eindeutigkeit oder die Besonderheit des Immunsystems.¹⁹ Viel Platz für ökologische Romantik ist hier nicht: Die Corona-Pandemie hat uns unlängst gezeigt, wie tödlich symbiotische Beziehungen zwischen verschiedenen Organismen sein können.

Die Untersuchung dieser Verflechtung von Symbiosen, Kontaminationen und Relationen aber kann ein Ausgangspunkt für eine neue Form der Geschichtsschreibung sein. Dafür ist nicht nur die geschilderte zeitliche Ausdehnung vonnöten, sondern auch eine räumliche Erweiterung des geschichtswissenschaftlichen Radius. In ihrem Versuch, das „planetare Denken“ zu entwerfen, haben die Politikwissenschaftler Frederic Hanusch und Claus Leggewie die Bedeutung von Relationen hervorgehoben: „Eine planetare Perspektive einzunehmen, heißt dann von vornherein: die Relationierung (In-Beziehung-Setzung, von engl. ‚relational‘) menschlicher Existenz im Universum und die Relativierung der vorherrschenden anthropozentrischen Sichtweise.“ Diese Vorstellung integriert alle Erdsphären und beschränkt sich nicht auf die Analyse der Biosphäre, also der belebten Räume der Erde. Das Planetarische erstreckt sich räumlich vom Erdkern bis in den interplanetaren Raum (...), zeitlich von der Nanosekunde bis zur geologischen Tiefenzeit (...) und materiell vom Elementarteilchen bis zur dunklen Materie im Weltraum.“²⁰

Relationen stehen im Zentrum einer solchen planetarischen Perspektive, die sich damit räum-

lich, zeitlich und materiell deutlich vom üblichen Kosmos der Globalgeschichte unterscheidet. Der zentrale Begriff der Relation ist auch keineswegs so zu verstehen, wie die *connections* der Globalisierungs- und Globalgeschichte mit ihrem Fokus auf menschengemachte, häufig technisch und ökonomisch manifestierte Netzwerke, die seit einigen Jahren selbstkritisch hinterfragt und relativiert werden.²¹ Relationen lenken den Blick auf das Dazwischen, auf den Raum zwischen zwei oder mehr Einheiten, seien es Menschen, Artefakte oder Organismen, die erst durch die Verbindung miteinander ihren Charakter erhalten.

Wenn ich vorschlage, eine relationale Geschichtswissenschaft in Form einer kontaminierten Geschichtsschreibung zu entwickeln, so zielt das zum einen auf die Disziplin der Geschichtswissenschaft als soziale Ordnung, zum anderen auf den zeitlichen und räumlichen Gegenstandsbereich der Geschichtswissenschaft.²² Den Begriff der Kontamination adverbial zu verwenden, um eine spezifische Form der geschichtswissenschaftlichen Betrachtungsweise vorzuschlagen, mag aufgrund seiner negativen Konnotation irritieren, verweist seine biologische und medizinische Bedeutung doch auf den Eintrag und die Verunreinigung durch unerwünschte Stoffe wie Schadstoffe oder Pathogene. Historisch dominierte aus hygienischen und moralischen Gründen zwischen dem Menschen und Schmutz beziehungsweise Kontamination ein Distanzverhältnis.²³ Schmutz diente zudem der rassistischen Degradierung des jeweils „Anderen“. Die Metapher der Kontamination bietet sich jedoch an, weil sie relational ist und zugleich eine Assoziationskette von Gegenbegriffen wie „Reinheit“ oder „Ordnung“ evoziert. Aus dieser Perspektive betrachtet, ist

²¹ Vgl. Roland Wenzlhuemer, *Connections in Global History*, in: *Comparativ* 2/2019, S. 106–121; zu den feinen Unterschieden unter anderem zwischen *connections* und *relations* in der Anthropologie vgl. Marilyn Strathern, *Relations*, in: Felix Stein (Hrsg.), *The Open Encyclopedia of Anthropology*, 30.5.2018, <http://doi.org/10.29164/18relations>.

²² Zu Kontamination als Modus historischen Wandels vgl. Anna L. Tsing, *Der Pilz am Ende der Welt. Über das Leben in den Ruinen des Kapitalismus*, Berlin 2018.

²³ Vgl. Ben Campkin/Rosie Cox, *Introduction. Materialities and Metaphors of Dirt and Cleanliness*, in: dies. (Hrsg.), *Dirt. New Geographies of Cleanliness and Contamination*, London–New York 2007, S. 1–8, hier S. 2.

¹⁹ Vgl. Scott F. Gilbert, *Holobiont by Birth. Multilineage Individuals as the Concretion of Cooperative Processes*, in: Anna L. Tsing et al. (Hrsg.), *Arts of Living on a Damaged Planet: Ghosts and Monsters of the Anthropocene*, Minneapolis–London 2017, S. 73–89.

²⁰ Frederic Hanusch et al., *Planetar denken. Ein Einstieg*, Bielefeld 2021, S. 24.

Kontamination eine mächtige und vielseitige Metapher, die Grenzen überschreitet, Ordnungen stört und Glaubenssysteme aufbricht.²⁴

Mir steht keine additive Anhäufung immer weiter ausdifferenzierter thematischer und theoretischer Spezialisierungen vor Augen, sondern eine Verunreinigung abgeschlossener Betrachtungsweisen und eine Perforation institutionell und theoretisch gezogener Grenzen. Dabei geht es nicht darum, mit dieser Denkrichtung ein festes theoretisches und methodisches Instrumentarium zu etablieren und eine „neue Kirche“ zu begründen, sondern sie als einen kontinuierlichen Prozess des kontaminierenden Denkens im Raum zu verstehen. Die Anthropozändebatte dient hierbei als intellektuelles Dach, unter dem die Sozial- und Kulturgeschichte des Menschen mit der Geschichte der belebten und unbelebten Natur enger zusammenrückt.²⁵ Inspiriert von Anna L. Tsings Annahme, dass Kontamination eine Form der Kollaboration ist, eine „Verwandlung durch Begegnung“,²⁶ erscheint es mir sinnvoll, den historischen Blick entsprechend zu erweitern. Es sind folgerichtig auch andere Akteure in diesen Sphären zu identifizieren und in ihrer Relationalität zu historisieren: die atlantische Umwältzirkulation, die Korallenriffe, das derzeit noch im Eis festgesetzte Methan oder die Organismen der Tiefsee.

ZUM SCHLUSS EIN ANFANG

Eine kontaminierte Geschichtsschreibung im Anthropozän verbindet multitemporale Perspektiven, Multi-Spezies-Gefüge und naturkulturelle Grenzräume mit den verschiedenen Sphären

des Planeten. Während Geologen eine neue Erd-epoche diagnostizieren, sollten Historiker Geschichten über Relationen und Kontaminationen in planetarischer Dimension erzählen, ohne ihre Geschichten in neuen Metanarrativen wie jenem von *dem* Anthropozän zu versenken. Zu hoffen ist, dass in einem relationalen Multi-Fokus-Ansatz mehr Potenzial steckt, als allein die bereits aufgeworfene umwelthistorische Frage zu beantworten, wie sich das Anthropozän entwickelt hat.²⁷

All dies ist keine Theorie der Geschichtswissenschaft im Anthropozän. Vielmehr handelt es sich um den Versuch einer Rationalisierung angesichts multipler Bedrohungen durch die verschiedenen Auswirkungen der Klimakrise – etwas, das Achim Landwehr „Bearbeitungs- und Beschreibungsformen für das Ungewisse“ genannt hat.²⁸ Wissen und Forschung werden sich den planetarischen Herausforderungen stellen müssen, die sich aus dem Klimawandel der Gegenwart und der nahen Zukunft ergeben. Nur das Wissen um die Vergangenheit ermöglicht vernunftgeleitete Entscheidungen in der Gegenwart. Insofern ist Geschichte eine Ressource für die Zukunft. Denn Veränderung und Verbesserung der Verhältnisse sind ohne den Bezug auf die Vergangenheit nicht denkbar. Ob das ausreicht, werden wir sehen. Die Geschichtswissenschaft hat nichts zu verlieren als ihre Ketten.

24 Vgl. ebd., S. 4. Campkin/Cox hier in Anlehnung an die Sozialanthropologin Mary Douglas, die bereits 1966 in „Purity and Danger“ Reinheit und Verunreinigungen als Teile eines sozialen Ordnungssystems analysierte (auf Deutsch: Reinheit und Gefährdung. Eine Studie zu Vorstellungen von Verunreinigung und Tabu, Berlin 1985).

25 Vgl. Andrea Westermann/Sabine Höhler, Writing History in the Anthropocene. Scaling, Accountability, and Accumulation, in: Geschichte und Gesellschaft 4/2020, S. 579–605, hier S. 581.

26 Tsing (Anm. 22), S. 46.

27 Vgl. Franz Mauelshagen, „Anthropozän“. Plädoyer für eine Klimageschichte des 19. und 20. Jahrhunderts, in: Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History 1/2012, S. 131–137, hier S. 135.

28 Achim Landwehr, Diesseits der Geschichte. Für eine andere Historiographie, Göttingen 2019, S. 18.

SANDRA MAß

ist Professorin für transnationale Geschichte des 19. Jahrhunderts an der Ruhr-Universität Bochum. Zuletzt erschien von ihr „Zukünftige Vergangenheiten. Geschichte schreiben im Anthropozän“ (Wallstein 2024).

HISTORISCHER FALLOUT

Zur Militärgeschichte des Anthropozäns

Simone M. Müller

Die Luft war klirrend kalt, als Vladislav Ignatenko im Winter 2023 vor einem kleinen Tross aus Journalisten und Kameralenten posierte. Während die Weltgemeinschaft sich weit entfernt im dauer-sommerlichen Dubai zur UN-Klimakonferenz traf, war der ukrainische Umweltstaatsanwalt für diesen Termin extra in eines der Dörfer im Süden der Region Cherson gereist. Um ihn herum wuselten etwa ein Dutzend Personen, ausgestattet mit Gummistiefeln, Spaten und Klemmbrettern, die damit beschäftigt waren, Erde in Plastiktüten zu verpacken und diese akribisch zu beschriften, um ihren Fund dann mit kleinen roten Fähnchen zu kartografieren. Der kahlen Landschaft, die farblich einer grün-bräunlichen Palette verblichener niederländischer Meister zu entspringen schien, verliehen die roten Punkte fast etwas Weihnachtliches.

Die vermeintliche Adventsstimmung war jedoch trügerisch. Im Untergrund schälten sich bereits skeletthaft die Konturen einer zerstörten Landschaft heraus, die noch Monate nach der Sprengung des Kachowka-Staudamms im Juni 2023 den Abdruck einer 18 Milliarden Kubikmeter starken Wasserwalze trug. Diese hatte nicht nur Häuser, Höfe und Getier, sondern auch Tausende Tonnen nicht explodierter Minen, Chemikalien, Abwasser und kontaminierter Schlammablagerungen gen Schwarzes Meer mit sich gerissen. Am Ende hatte sie die Lebensgrundlage zahlreicher Menschen vernichtet und großflächige Wald- und Naturschutzgebiete zerstört.⁰¹ Der geschickt orchestrierte Besuch des ukrainischen Umweltstaatsanwalts im Hinterland des wohl von der russischen Armee gesprengten Damms war letztendlich Teil einer Strategie, Russland vor dem Internationalen Strafgerichtshof des „Ökozids“ anzuklagen.⁰²

Auch wenn die Natur nicht wie in diesem Fall als Waffe (oder Geisel) eingesetzt wird, verändern militärische Aktivitäten unseren Planeten fundamental und dauerhaft. In Brand gesetzte Öltanks setzen Kohlendioxid und giftigen Rauch frei, Mi-

nen und als Kampfstoffe eingesetzte Chemikalien schädigen Felder, Wälder und Wildtiere. Derartige kriegsbedingte Zerstörungen sind in jüngerer Zeit nicht nur in der Ukraine zu beobachten, sondern ebenso im Jemen, im Sudan, im Libanon oder in den Palästinensergebieten. Während das genaue Ausmaß aktueller Konflikte sich erst in einigen Jahren oder Jahrzehnten beziffern lässt, bezeugt die historische Perspektive schon jetzt den massiven Einfluss militärischer Aktivität auf den Planeten. Historische Schlachtfelder, militärische Liegenschaften, Produktionsstätten und Müllhalden sind stille Zeugen dessen, was vom Krieg auch im Frieden bleibt. Toxische Partikel von chemischen Kampfstoffen halten sich oft über Jahrzehnte oder – bedenkt man die Halbwertszeit radioaktiver Partikel – gar über Jahrhunderte oder Jahrtausende im Boden und Gestein.⁰³ Der ökologische Fußabdruck des Menschen ist immer auch ein militärischer.

Ob das Anthropozän nun als neue geologische Epoche offiziell anerkannt ist oder nicht: Als Analysezeitraum für das Zeitalter des Menschen ist es ohne Einbezug militärischer Akteure und Aktivitäten undenkbar. Doch bei der Diskussion um das Anthropozän und den Einfluss des Menschen auf die biologischen, geologischen und atmosphärischen Prozesse stehen meist vor allem zivile Aktivitäten und eine auf Ungleichheit und Ausbeutung basierende kapitalistische Ökonomie im Fokus.⁰⁴ Die Tatsache, dass sowohl die Plutonium-Isotope, die als Marker für das Anthropozän als geologische Epoche vorgeschlagen wurden, als auch wesentliche Bestandteile der sogenannten Technosphäre – eine neue Erdsphäre aus industriellen Technologien, Infrastrukturen und Wissenssystemen – aufs Engste mit militärischen Aktivitäten verbunden sind, wird häufig ausgeblendet.⁰⁵ Im Folgenden werde ich daher darlegen, warum Krieg beziehungsweise das, was von ihm bleibt, für die Entstehung des Anthropozäns und für das Leben in ihm von zentraler Bedeutung ist.

„VON DER NATUR DES KRIEGES“ IM ANTHROPOZÄN

Es liegt in der „Natur“ eines jeden Krieges,⁰⁶ unauflöslich mit Umweltgesichtspunkten verwoben zu sein. Die ersten Fäden dieses engen Beziehungsgeflechts werden dabei häufig schon vor jeglicher militärischen Auseinandersetzung geknüpft: mit einem begehrlchen Blick auf Ländereien jenseits der eigenen Landesgrenzen, der Expedition eines Entdeckers auf der Suche nach mythischen Orten, an denen Milch und Honig fließen, oder der Inbesitznahme von vermeintlich unbewohnten oder nicht bewirtschafteten Landstrichen. Die Landschaften der „Neuen Welt“ nach 1492 manifestieren eindrücklich die Spuren europäischer Gier und ihrer Befriedigung mit Waffengewalt.

Bis zu den Materialschlachten des Ersten Weltkrieges war der spezifische militärisch-taktische Blick auf die natürlichen Gegebenheiten häufig kriegsentscheidend: Wie könnten sich Meerengen und Schluchten, Bergpässe und weite Ebenen zum eigenen Vorteil nutzen lassen? Schon Karl der Große erarbeitete sich an der Veroneser Klause, dem Ausfluss der Etsch in die norditalienische Ebene, einen entscheidenden Vorteil, indem er mit seinem Heer drumherum marschierte, nicht

hindurch.⁰⁷ Auch die Militärtheoretiker des 17. und 18. Jahrhunderts, darunter Carl von Clausewitz, betonten die wichtige Rolle der strategischen und taktischen Beherrschung des natürlichen Raumes bei militärischen Planungen, Feldzügen und Schlachten und ergingen sich seitenlang in der Unvorhersehbarkeit von Regen und Nebel oder der Ungenauigkeit von Karten bezüglich der Tiefe von Flüssen oder der Höhe von Bergen.⁰⁸ War das Terrain unbekannt und die Natur unkontrollierbar, waren die eigenen Truppen dem ortskundigen Feind praktisch ausgeliefert. Entsprechend steht die heroische Bezwingung der Natur im Mittelpunkt diverser literarischer und bildlicher Kriegsüberlieferungen. Hannibals Überquerung der Alpen im Zweiten Punischen Krieg im dritten Jahrhundert vor Christus gilt noch heute als militärische und taktische Meisterleistung. Und eine der berühmtesten Darstellungen Napoleons ist ein Gemälde, das ihn bei der Überschreitung der Alpen am Großen Sankt Bernhard zeigt, nur wenige Wochen vor seinem vernichtenden Sieg gegen das österreichische Heer bei Marengo.⁰⁹

Heute noch mehr als zu Napoleons Zeiten beginnt die kriegsbedingte Umweltzerstörung in der Regel schon lange vor den eigentlichen Kampfhandlungen: an militärischen Produktionsstätten oder Truppenübungsplätzen, bei der Erprobung von Gerätschaft und der Ausbildung von Rekruten. Dabei greifen Streitkräfte immer auch in die zivile Landschaft und die Natur ein, etwa durch chemische Verschmutzung oder schlicht durch Lärm.¹⁰

01 Vgl. Aleksandra Klitina, *Destruction of Kakhovka Dam Spells Disaster for the Black Sea Coast*, 14. 6. 2023, <https://visegradinsight.eu/destruction-of-kakhovka-dam-spells-disaster-for-the-black-sea-coast/>; In *Flooded South, Ukraine Builds Landmark Ecocide Case Against Russia*, 4. 12. 2023, <https://today.rtl.lu/news/science-and-environment/a/2144819.html>; Mathias Bölinger, *Ukraine will Russland wegen Umweltschäden anklagen*, 8. 12. 2023, www.dw.com/de/video-67673675; Elsa Court, *Ukraine Aims to Set Global Standard of Investigating Ecocide as War Crime*, 20. 10. 2023, <https://kyivindependent.com/ukraine-aims-to-be-first-to-set-global-standard-of-investigating-ecocide-as-war-crime/>; Aleksandra Pogorzelska, *How Ukraine Wants to Punish Russia for Ecocide*, 12. 9. 2023, <https://earthjournalism.net/stories/how-ukraine-wants-to-punish-russia-for-ecocide>.

02 Unter „Ökozid“ fasst das internationale Völkerstrafrecht „die Strafbarkeit von massiven Schädigungen oder der Zerstörung von Ökosystemen durch menschliche Handlungen als schwerwiegendes Verbrechen“. Deutsche Gesellschaft für Auswärtige Politik, *Ökozid*, Glossar Klimaaußenpolitik, o. D., <https://dgap.org/de/forschung/glossar/klimaaußenpolitik/oekozid>.

03 Vgl. *War and Environment: A Special Issue*, *Ambio* 5–6/1975.

04 Debatten um das „Kapitalozän“ oder die postkoloniale Forderung „eine Milliarde Schwarze Anthropozäne oder keines“ markieren das prominent. Vgl. Jason W. Moore, *Capitalism in the Web of Life: Ecology and the Accumulation of Capital*, London–New York 2015; Kathryn Yusoff, *A Billion Black Anthropocenes or None*, Minneapolis 2018.

05 Dabei erfährt die Umweltgeschichte des Krieges regen Zulauf. Vgl. etwa Richard P. Tucker/Edmund Russell (Hrsg.), *Natural Enemy, Natural Ally: Toward an Environmental History of Warfare*, Corvallis 2004; Charles E. Closmann, *War and the Environment: Military Destruction in the Modern Age*, Austin 2009.

06 Das Zitat bezieht sich auf den gleichlautenden Band von Carl von Clausewitz.

07 Vgl. Bernard S. Bachrach, *Charlemagne's Early Campaigns (768–777). Diplomatic and Military Analysis*, Leiden–Boston 2013, S. 310 ff.

08 Vgl. Jan Philipp Bothe, *Die Natur des Krieges. Militärisches Wissen und Umwelt im 17. und 18. Jahrhundert*, Frankfurt/M. 2020.

09 Vgl. Holger Sonnabend, *Große Errungenschaften der Antike*, Wiesbaden 2020, S. 86.

10 Vgl. *Conflict and Environment Observatory, How Does War Damage the Environment*, 4. 6. 2020, <https://ceobs.org/how-does-war-damage-the-environment/>; Peter Coates et al., *Defending Nation, Defending Nature? Militarized Landscapes and Military Environmentalism in Britain, France, and the United States*, in: *Environmental History* 3/2011, S. 456–491; Chris Pearson/Peter Coates/Tim Cole (Hrsg.), *Militarized Landscapes: From Gettysburg to Salisbury Plain*, London 2010.



1. November 1952: Die erste Explosion einer Wasserstoffbombe auf dem Eniwetok-Atoll im Pazifischen Ozean. Bei diesem und weiteren Atomwaffentests wurden Plutonium-Isotope freigesetzt, die sich an verschiedenen Orten auf der ganzen Welt in Sedimenten nachweisen lassen.

Quelle: picture alliance/AP

Aufbau und Unterhalt von Streitkräften, Flugzeugen, Schiffen und Panzern verbrauchen große Mengen an Ressourcen, darunter Metalle, seltene Erden, Holz, Wasser, Getreide und fossile Brennstoffe.¹¹ Studien belegen, dass beispielsweise allein das US-Militär mehr flüssige Brennstoffe verbraucht und mehr CO₂ ausstößt als viele Länder mit ihrer Wirtschaft insgesamt.¹²

Insbesondere mit der Industrialisierung des Krieges, epochal festgemacht am Ersten Weltkrieg, erhielt der ökologische Fußabdruck des Krieges eine neue Qualität. In Kriegsgebieten

¹¹ Vgl. Conflict and Environment Observatory (Anm. 10) oder auch das Forschungsprojekt „Military Surplus: Toxicity, Industry and War“ an der Universität Cambridge.

¹² Vgl. Oliver Belcher et al., Hidden Carbon Costs of the „Everywhere War“: Logistics, Geopolitical Ecology, and the Carbon Boot-Print of the US Military, in: Transactions of the Institute of British Geographers 1/2020, S. 65–80.

und an Militärstützpunkten wurden seither große Mengen gefährlicher Stoffe freigesetzt. Chemische Verbindungen wie Chlor, Phosgen oder Senfgas verlängerten die Wirkung ballistischer militärischer Interaktionen. Einmal in die Luft gelangt, schädigten die Kampfstoffe auch Ökosysteme und Menschen, die weit vom eigentlichen Kampfgeschehen entfernt waren. Seit dem Einsatz von Giftgas im Ersten Weltkrieg war es überlebenswichtig, nicht nur die Gasmaske schnell zur Hand zu haben, sondern auch zu wissen, aus welcher Richtung der Wind wehte.¹³ Auch in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts spielten Chemikalien aller Art bei militärischen,

¹³ Vgl. Richard Tucker et al., Environmental Histories of the First World War, Cambridge 2018; Kerstin Jobst et al. (Hrsg.), The Great War and the Anthropocene. Empire and Environment, Soldiers and Civilians on the Eastern Front, Leiden–Boston 2024.

aber auch politischen Überlegungen über Kriegsführung eine wichtige Rolle.¹⁴

Die Möglichkeit der Kernspaltung von angereichertem Uran vergrößerte den ökologischen Fußabdruck des Militärs nochmals bedeutend, wurde er jetzt doch potenziell über Jahrtausende haltbar.¹⁵ Schon nach dem Zweiten Weltkrieg entstand im Kontext der Atomwaffentests der Begriff der *Sacrifice Zones* („Opferzonen“), um Gebiete zu markieren, die infolge menschlicher Handlungen so starke Veränderungen erfuhren, dass sie vorübergehend oder dauerhaft unbewohnbar wurden.¹⁶ Mitte der 1970er Jahre wurde wissenschaftlich nachgewiesen, dass die Atombombenabwürfe über Hiroshima und Nagasaki im August 1945 sowie die späteren oberirdischen Atomwaffentests wesentlich zur Schädigung der Ozonschicht beigetragen hatten.¹⁷ Und 2023 adelten Wissenschaftler der *Anthropocene Working Group* den Abdruck der durch die Tests freigesetzten Plutonium-Isotope als geologischen Primärmarker für das Anthropozän. Auf dem Grund des kanadischen Crawford Lake lassen sie sich so deutlich nachweisen, dass der See als Referenzort für den sogenannten *Golden Spike* dieser neuen geologischen Epoche vorgeschlagen wurde.¹⁸ Die militärischen Spuren in der Landschaft symbolisieren somit den Fußabdruck der gesamten Menschheit auf dem Planeten.

DEN KRIEG IM FRIEDEN ENTSORGEN

Die Idee vom Anthropozän als Zeitalter des Menschen stört traditionelle Vorstellungen von

historischer Zeitlichkeit. Üblicherweise sind diese an politischen Wahlzyklen oder menschlichen Generationen ausgerichtet – nun werden ihnen Halbwerts- und Verwesungszeiten von Jahrhunderten oder gar Jahrtausenden an die Seite gestellt.¹⁹ Der militärhistorische Blick auf das Anthropozän verdeutlicht die Notwendigkeit dieser Perspektiverweiterung, verschwindet der militärisch-ökologische Fußabdruck doch selten bereits mit einem Friedensschluss.

In der Tat ist das, was vom Krieg übrig bleibt, seit dem Ersten Weltkrieg ein anhaltendes Problem. 1945 beschlagnahmten die Alliierten allein auf dem Gebiet des untergegangenen „Dritten Reiches“ mehr als 300 000 Tonnen chemischer Kampfstoffe.²⁰ Die Situation verschärfte sich über die 1950er und 1960er Jahre im Kontext des Kalten Krieges, als beide Supermächte eine Vergeltungs- und Eindämmungsstrategie verfolgten, die sie Waffen horten ließ wie Eichhörnchen Nüsse.²¹ Gefüttert durch die Massenproduktion von Waffen und Gerätschaft verfügten vor allem die Siegermächte über ein scheinbar nicht enden wollendes Arsenal. Das Problem lag indes in der Haltbarkeit eines Waffenbestands, der nicht auf unbegrenzte Lagerung ausgelegt war. Viele Waffen ließen sich nur schwer in einem Zustand chemischer Stabilität halten, insbesondere wenn sie in korrodierenden Containern lagerten. Raketen, die für den Koreakrieg überproduziert worden waren, erwiesen sich schon im Vietnamkrieg als nicht mehr einsetzbar. Das Arsenal, das beide Supermächte im Sinne einer nichtkriegerischen Koexistenz horteten, wurde somit immer gefährlicher, und ihr Drohpotenzial wandte sich zunehmend gegen die drohenden Institutionen selbst.²²

So wurde auf beiden Seiten des Eisernen Vorhangs an einer Strategie gearbeitet, die Hinterlas-

14 Vgl. Detlef Briesen (Hrsg.), *Armed Conflict and Environment. From World War II to Contemporary Asymmetric Warfare*, Baden-Baden 2018; Jürgen Brauer, *War and Nature. The Environmental Consequences of War in a Globalized World*, Lanham 2009; Corinna Unger/John R. McNeill (Hrsg.), *Environmental Histories of the Cold War*, Cambridge 2010.

15 Vgl. David Biggs, *Toxic Timescapes in Vietnam*, in: Simone M. Müller/May-Brith Ohman Nielsen (Hrsg.), *Toxic Timescapes. Examining Toxicity Across Space and Time*, Athens 2023, S. 107–129.

16 Vgl. Steve Lerner, *Sacrifice Zones: The Front Lines of Toxic Chemical Exposure in the United States*, Cambridge MA 2010.

17 Vgl. *War and Environment* (Anm. 3).

18 Vgl. Max-Planck-Gesellschaft, *Die Verortung des Anthropozäns*, 11.7.2023, www.mpg.de/20614478/anthropozoen-crawford-lake. Zur Anthropocene Working Group und zum *Golden Spike* siehe auch den Beitrag von Helmuth Trischler und Fabienne Will in dieser Ausgabe (Anm. d. Red.).

19 Vgl. Sandra Maß, *Zukünftige Vergangenheiten. Geschichte schreiben im Anthropozän*, Göttingen 2024; Dipesh Chakrabarty, *The Climate of History in a Planetary Age*, Chicago 2021. Siehe auch die Beiträge von Maß und Chakrabarty in dieser Ausgabe (Anm. d. Red.).

20 Vgl. John Hart, *Looking Back: The Continuing Legacy of Old and Abandoned Chemical Weapons*, in: *Arms Control Today* 2/2008, S. 55–59.

21 Vgl. Simone M. Müller, „Cut Holes and Sink ‘em“: *Chemical Weapons Disposal and Cold War History as a History of Risk*, in: *Historical Social Research* 1/2016, S. 263–284.

22 Vgl. Scott Christianson, *Fatal Airs: The Deadly History and Apocalyptic Future of Lethal Gases That Threaten Our World*, Santa Barbara 2010, S. 132.



August 1970: Das mit 12540 Nervengasraketen beladene ehemalige Frachtschiff „LeBaron Russel Briggs“ wird im Rahmen der „Operation CHASE“ rund 280 Meilen vor der Küste Floridas versenkt.

Quelle: picture alliance/AP

senschaften des Krieges zu entsorgen. Zunächst schienen die Weltmeere mit ihrer enormen Größe und ihrer Undurchsichtigkeit eine geeignete Lösung zu bieten, um die veralteten Kampfstoffe nicht nur außer Reichweite zu bringen, sondern auch unauffindbar zu machen. Die Verklappung auf See hatte schon in den 1920er Jahren Schule gemacht.²³ Aufgrund von Schwebepartikeln und Algen, vor allem aber aufgrund der physikalischen Gesetzmäßigkeit der Lichtabsorption, herrscht bereits ab einer Wassertiefe von 60 Metern eine Dunkelheit, die ihren Schleier über alles wirft, was sich auf dem Meeresboden befindet. Zudem war es damals – ohne die Möglichkeiten satellitengestützter Ortungssysteme – noch nahezu unmöglich, ein Schiff immer wieder an dieselbe Stelle zu navigieren, um etwas zu finden, das die Strömung möglicherweise ohnehin schon wohnershin getrieben hatte. Die militärischen Einheiten erschwerten die Auffindbarkeit zusätzlich,

23 Vgl. H. Lindsey Arison III, *The Sea Disposal of Chemical Weapons*, Bd. 1: *European Disposal Operations*, o. O. 2012, S. 20; Geoff Plunkett, *Chemical Warfare Agent Sea Dumping Off Australia*, Canberra 2003, S. 7; UK Ministry of Defence, *Report on Sea Dumping of Chemical Weapons by the United Kingdom in the Skagerrak Waters Post World War Two*, 18.3.2002; Hart (Anm. 20), S. 55.

indem sie so gut wie nie kartografierten, wo sie ihre Altlasten verklappten.²⁴

1946 startete das US-Militär die geheime Operation „Davy Jones’ Locker“ („Davy Jones’ Spind“ – ein unter Seeleuten verbreiteter Ausdruck für den Meeresgrund als letzte Ruhestätte) und schuf damit eine neue Version des mythischen Seemannsgrabs.²⁵ Der „Teufel des Meeres“ saß demnach nicht mehr nur auf einer gut gefüllten Kiste Ertrunkener, sondern auf den wohl gefährlichsten Abfällen der Welt.²⁶ Die Analogie zur Sagengestalt Davy Jones war allerdings eine schlecht gewählte. Denn die Kampfmittel blieben längst nicht alle unter der Oberfläche, sondern traten immer wieder ins Bewusstsein, wenn Kanister mit toxischem Inhalt entlang der Küsten angespült wurden.²⁷ Ab den 1970er Jahren häuften sich Meldungen von Fischern und Schwimmern in der Nordsee, die Verbrennungen erlitten hatten

24 Vgl. Simone M. Müller/David Stradling, *Water as the Ultimate Sink: Linking Fresh and Saltwater History*, in: *International Review of Environmental History*, 1/2019, S. 23–41.

25 Vgl. Müller (Anm. 21), S. 270.

26 Vgl. Davy Jones Locker, in: Theresa Bane, *Encyclopedia of Imaginary and Mythical Places*, Jefferson 2014.

27 Vgl. Gas Flap in Britain, in: *The Montreal Gazette*, 12.8.1970, S. 5.

– offenbar von Senfgas aus lecken Containern.²⁸ Als schließlich Details über die „Operation CHASE“ – ein Akronym für *Cut holes and sink 'em* („Durchlöchert und versenkt sie“) – publik wurden, im Rahmen derer das US-Militär ab 1964 ganze Schiffe mit abgelaufenen Waffenladungen im Atlantik versenkt hatte, brach das Ende des sogenannten Ocean Dumpings an. 1972 schoben die Vereinten Nationen mit der Londoner Konvention dieser vormals geheimen Militärpraxis einen Riegel vor – zumindest theoretisch. Dokumente aus sowjetischen Archiven belegen, dass die Sowjetunion, die in den 1970er Jahren neben China zu den lautesten Kritikern der amerikanischen Waffenentsorgungen auf hoher See gehörte, die Versenkung militärischen Abfalls noch bis zu ihrer Auflösung 1991 fortführte und sich damit selbst am maritimen Ökosystem verging.²⁹ Das Aufräumen der Meeresböden läuft bis heute.

NATÜRLICHE UND MENSCHENGEMACHTE GRENZEN

Der militärhistorische Blick auf das Anthropozän schafft nicht nur ein Bewusstsein für die Gleichzeitigkeit unterschiedlicher Zeitlichkeiten, sondern schärft auch den Blick für das Thema Grenzen. Die vielzitierten Grenzen des Wachstums, planetare Grenzen oder entsprechende Kippunkte sind in der Debatte um das Anthropozän beziehungsweise um den menschlichen Einfluss auf den Planeten zentral. Über die damit zusammenhängende Frage nach notwendigen Einschränkungen und Grenzziehungen wird mitunter zwar sehr leidenschaftlich, bislang aber weitgehend ergebnislos gestritten.

Während es in der Diskussion im zivilen Bereich um das Setzen geeigneter Schwellenwerte und Indikatoren geht, liefert die Militärgeschichte bereits interessante Beispiele erfolgreicher Selbstbeschränkung. Neben der erwähnten London Dumping Convention von 1972 ist etwa die sogenannte ENMOD-Konvention zu nennen, die 1976 von der UN-Generalversammlung verabschiedet wurde. Ihr Name ist abgeleitet von *Environmental Modification*: Das Übereinkommen

verbietet den kriegerischen Einsatz umweltverändernder Techniken. Noch zu Beginn des Kalten Krieges hatten Wissenschaftler im Westen wie im Osten verschiedene Möglichkeiten zur Maximierung menschlicher Opferzahlen durch die Bewaffnung von Mutter Natur erforscht. Sie erstellten Studien über jahrhundertealte Krankheiten, um zu verstehen, wie man Pandemien erzeugt, experimentierten mit Wettermodifikationen und eruierten Möglichkeiten, nukleare Abfälle als Waffen zur großflächigen Verseuchung einzusetzen. Auf dem Höhepunkt des Koreakrieges schlug etwa der US-amerikanische Kongressabgeordnete Al Gore Sr. vor, radioaktive Abfälle entlang der Grenze zwischen Nord- und Südkorea zu deponieren.³⁰

Es waren vor allem die Bilder vollkommener entlaubter Kraterlandschaften aus Vietnam, die schließlich dazu führten, dass der Einsatz der Natur als Waffe verboten wurde. Zehn Jahre lang, zwischen 1961 und 1971, hatte die US-Luftwaffe fast 20000 Sprüheinsätze über Südvietnam und entlang des Ho-Chi-Minh-Pfads in Laos und Kambodscha geflogen. Sie setzte dabei etwa 20 Millionen Liter an Herbiziden frei, das berüchtigtste darunter Agent Orange, das eine bis zu 50-fach höhere Konzentration an Dioxinen enthielt, als für die Abtötung von Pflanzen im Garten empfohlen wurde. Die dahinterstehende Logik des US-Militärs: Wenn der Vietkong das Gelände nutzte, um sich zu verstecken und vom Landbau zu leben, würden die Entlaubung der Bäume und die Zerstörung der Ernten unweigerlich zum Sieg führen. Unter anderem gegen diese Art der Kriegführung gingen Angehörige der 68er-Generation weltweit auf die Straße. Senator Robert F. Kennedy, ein prominenter Gegner des Vietnamkriegs, bemühte in seinem Protest die berühmten Worte eines britischen Heerführers aus dem ersten Jahrhundert nach Christus: „Sie schufen eine Wüste und nannten es Frieden.“³¹

Nach einem komplizierten Aushandlungsprozess reichten die USA und die Sowjetunion schließlich im August 1975 bei den Vereinten Nationen eine gemeinsame Vorlage für eine Konvention über das Verbot militärischer oder sonstiger

²⁸ Vgl. Susan L. Smith, *Toxic Legacy: Mustard Gas in the Sea Around Us*, in: *Journal of Law, Medicine & Ethics* 1/2021, S. 34–40.

²⁹ Vgl. Iris Borowy, *When Does Safe Mean Safe*, in: Müller/Nielsen (Anm. 15), S. 72–102.

³⁰ Vgl. Jacob Darwin Hamblin, *Arming Mother Nature: The Birth of Catastrophic Environmentalism*, New York 2013, S. 5.

³¹ Zit. nach War Legacies Project, *Ecocidal Warfare*, o.D., www.agentorangerecord.org/ecocidal-warfare (eigene Übersetzung).



Oktober 1960: Transport eines Kondensators für das Atomkraftwerk in der US-Militärbasis „Camp Century“ im Norden Grönlands.

Quelle: Bettmann Archive/Getty Images

feindlicher Techniken zur Veränderung der Umwelt ein. Drei Jahre später trat das Umweltkriegsübereinkommen in Kraft. Die ENMOD-Kon-

vention ist eine einzigartige Verknüpfung von Umweltrecht und internationalem Völkerrecht und dient der Ukraine heute als Grundlage ihres

Vorstößes, Russland des Ökozids anzuklagen.³² Gleichzeitig ist die Konvention ein hoffnungsvolles Beispiel dafür, dass die Staatengemeinschaft auch über Systemgrenzen hinweg durchaus zu radikaler Selbstbeschränkung fähig ist.

Die Militärgeschichte des Anthropozäns zeigt nicht nur, dass die Menschheit sich selbst Grenzen setzen kann (und sollte), sondern auch, dass militärischen Akteuren vielleicht schon früher als anderen bewusst wurde, dass die Natur eigenen Logiken folgt. Verdeutlichen lässt sich dies an der Geschichte von „Camp Century“, einer US-amerikanischen Militärbasis im „ewigen Eis“ Grönlands. Hier entstand 1959, etwa 1200 Kilometer vom Nordpol entfernt, eine Stadt unter dem Eis, die eher einem James-Bond-Film als der Realität entsprungen zu sein schien. 1960 wurde sie der amerikanischen Öffentlichkeit als „Symbol des unaufhörlichen Kampfes des Menschen, seine Umwelt zu erobern“ vorgestellt, mit dem die technologische Überlegenheit der USA und des *American Way of Life* demonstriert werde.³³ Die Militärbasis umfasste unter anderem ein kleines Krankenhaus, eine Wäscherei, eine Bibliothek, eine Kapelle und einen Friseursalon. Die Unterbringungen wurden beheizt durch einen ebenfalls unter dem Eis befindlichen Atomreaktor. Was weder die Öffentlichkeit noch die dänische Regierung wusste: „Camp Century“ war Teil eines streng geheimen Projekts der US-Armee, in dessen Rahmen der Norden Grönlands zu einem System subglazialer mobiler Abschussrampen für Atomraketen ausgebaut werden sollte.³⁴

Allerdings machte das Eis die Pläne zunichte, noch bevor das „Project Iceworm“ beginnen konnte. Der Gletscher bewegte sich stärker als angenommen. Tunnel und Kavernen verboten

sich, ihre Decken drohten einzustürzen. Schon zwei Jahre nach Eröffnung der Militärbasis hatte sich die Decke über dem Kernreaktortunnel um anderthalb Meter gesenkt. Zunächst kämpften die Soldaten noch gegen die sich bewegenden Eismassen an und schaufelten monatlich mehr als 120 Tonnen Schnee und Eis beiseite. Doch der Gletscher blieb unbeeindruckt; 1964 wurde der Atomreaktor aus Sicherheitsgründen abgebaut, 1967 gab das US-Militär „Camp Century“ endgültig auf. Rund 240 000 Liter Abwasser, 200 000 Liter Dieseltreibstoff und 9200 Tonnen Gebäudeteile, Schienenreste und andere feste Überreste der Anlagen wurden im Eis zurückgelassen. Ebenfalls im Eis eingeschlossen blieb eine unbekannt Menge schwach radioaktiver Abfälle, größtenteils in Form von verseuchtem Kühlwasser aus dem Reaktor. Noch sind diese toxischen Überreste unter einer Eisschicht vergraben. Doch infolge der klimawandelbedingten Erderhitzung beginnt auch diese Region im Norden Grönlands allmählich aufzutauen.³⁵ Bereits seit Jahren berichten Inuit von deformierten Robben. Wissenschaftler raten, die militärische Altlast zu bergen und zu entsorgen. Um die Übernahme der Kosten wird noch gestritten.³⁶

MILITÄRISCHE ALTLASTEN ALS UMWELTKULTURERBE

Lecke Container, versenkte chemische Kampfstoffe, die wieder auftauchen, oder militärisches Geheimwissen, das von der Eisschmelze wieder freigelegt wird – all diese Beispiele fügen sich zusammen zu einer ambivalenten Geschichte der Unmöglichkeit. Und vielleicht ist dies die wichtigste Lehre einer militärhistorischen Perspektive auf das Anthropozän: Krieg, in den Frieden verlängert durch die Narben einer bombenerfurchten, chemikaliengetränkten Landschaft, lässt sich nicht entsorgen. Selbst abgetragenes kontaminiertes Erdreich kann nach einem chemischen „Waschvorgang“ nicht sortenrein zurückgeführt werden. Etwas bleibt immer, manchmal auch für immer.³⁷ Angesichts der gefühlten Unmöglich-

32 Vgl. Silja Vöneky, *Limiting the Misuse of the Environment During Peacetime and War – The ENMOD Convention*, Freiburger Informationspapiere zum Völkerrecht und Öffentlichen Recht 5/2020; Wolfgang Lohbeck, *Umwelt und bewaffneter Konflikt: Dilemma ohne Ausweg?*, Hamburg 2004; Joanna Jarose, *A Sleeping Giant? The ENMOD Convention as a Limit on Intentional Environmental Harm in Armed Conflict and Beyond*, in: *American Journal of International Law* 3/2024, S. 468–511.

33 Zit. nach *Camp Century – eine subglaziale Stadt und ihr giftiges Erbe*, 30.4.2016, www.wissen.de/camp-century-eine-subglaziale-stadt-und-ihr-giftiges-erbe.

34 Vgl. ebd.; Ingo Heidbrink, „Camp Century“ and „Project Iceworm“: Greenland as a Stage for US Military Service Rivalries, in: Julia Herzberg/Christian Kehrt/Franziska Torma (Hrsg.), *Ice and Snow in the Cold War: Histories of Extreme Climatic Environments*, New York 2018, S. 89–108.

35 Vgl. ebd.

36 Vgl. Sophie Elixhauser, *Inuit Responses to Arctic Militarization. Examples from East Greenland*, in: Herzberg/Kehrt/Torma (Anm. 34), S. 109–137.

37 Vgl. Angeliki Balayannis, *Toxic Sights: The Spectacle of Hazardous Waste Removal*, in: *Environment and Planning D: Society and Space* 4/2020, S. 772–790.

keit, den Planeten wiederherstellen zu können, kann man nun entweder verzweifeln und der Umweltgeschichte (wieder einmal) den Vorwurf machen, dass sie den Lauf der Dinge als teleologische Abwärtsspirale darstellt – oder sich schließlich folgende Frage stellen: Wie können wir mit all dem umgehen, was bleibt?

In der Regel verschwinden Altlasten rasch aus dem öffentlichen Gedächtnis – meist, weil sie willentlich oder unwillentlich unsichtbar gemacht werden. Noch so manche „Lösung“ der Kriegsentsorgung ist ein lokales Geheimnis, und immer wieder ist der Kampfmittelräumdienst gefragt, Verdachtsfälle zu überprüfen. Nach erfolgreicher Sanierung verliert sich dann der öffentliche Papiernachweis, auch wenn Experten die Spuren in der Landschaft noch lange lesen können. Ein historischer Blick hilft dabei, die langen Prozesse zu erkunden, wie Altlasten entstanden sind, wie sie wahrgenommen wurden und wie spätere Generationen damit umgingen, sie problematisierten oder versuchten, sie abzumildern oder gar zu beheben.

Die Wahner Heide, eine Landschaft zwischen Köln und Bonn, ist ein Beispiel einer geglückten Zusammenführung von Altlast-Sanierung und -Historisierung. Ab 1817 als preußischer Truppenübungsplatz genutzt, wurde das Gebiet nach wechselnder Besetzung von 1951 bis 2004 von belgischen NATO-Truppen genutzt. Obgleich in militärischer Verwendung, wurde das Gelände bereits 1931 zum Naturschutzgebiet erklärt. Nach Abzug der Militärs erklärte die Bundesregierung das Gebiet 2006 zum Nationalen Naturerbe und gab die Heide für die zivile Öffentlichkeit frei. Gelegen zwischen der Autobahn 3 und dem Flughafen Köln-Bonn ist die Wahner Heide heute ein Naturschutzgebiet, das aufgrund seiner Verzahnung von Sandheide mit Sümpfen, Heide-mooren und Bruchwäldern, offenen Dünenlandschaften in Nachbarschaft zu Tümpeln, Teichen und Feuchtwiesen mit Blütenmeeren aus Arnika und Orchideen in Europa einzigartig ist. Ironischerweise ist es gerade der jahrzehntelangen militärischen Nutzung geschuldet, dass das Gebiet seinen Heidecharakter mit großflächigen Offenlandbereichen behalten hat, baulichen Begehrlichkeiten aus Köln und der damaligen Hauptstadt Bonn trotzen konnte und so einer ganzen

Reihe seltener Arten Zuflucht bieten konnte. Heute sind dort mehr als 700 Tier-, Pflanzen- und Pilzarten heimisch, die auf der Roten Liste der gefährdeten Arten stehen.

Gleichzeitig betreibt die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, die das Gebiet zusammen mit einer Bürgerinitiative verwaltet, keine geschichtsvergessene Naturschutzpolitik. Die Wanderwege sind gesäumt mit Hinweisen, die an die Überreste aus 200 Jahren militärischer Präsenz unter den Füßen der Spaziergänger erinnern – nicht ganz unähnlich den roten Fähnchen zu Füßen des ukrainischen Umweltstaatsanwalts in Cherson. An vier musealen Standorten können Besucher die wandlungsreiche Geschichte des Gebiets nachvollziehen und ihre eigene Präsenz auf dem stellenweise noch immer kontaminierten Gebiet einordnen. Ein Besuch der Wahner Heide ist gelebte Ambivalenz – und eine mögliche Antwort auf die Frage, wie mit dem, was vom Krieg bleibt, umgegangen werden kann.³⁸

Als Umweltkulturerbe verstandene Altlasten könnten gar noch mehr leisten: Künstlerische Interventionen zum Thema Krieg und Überreste, Citizen-Science-Projekte, Stadtgespräche oder geführte Wanderungen, die das Leben mit toxischen Überresten thematisieren, sind weitere Möglichkeiten, um die Ambivalenz des Gebiets noch stärker in den Fokus zu rücken und die Frage auszuloten, was es heißt, auf einem dauerhaft kontaminierten Planeten zu leben. Militärische Liegenschaften, ehemalige Schlachtfelder oder Truppenübungsplätze repräsentieren eine der größten Herausforderungen der ökologischen Transformation. Gleichzeitig symbolisieren sie auch großes Potenzial, wenn wir sie eben nicht nur als Altlast verstehen – wenn wir nicht nur darauf aus sind, sie zu sanieren und zu sichern, sondern sie auch wahrnehmen als Mahnmal unbequemer Wahrheiten, die nicht nur die Entstehung, sondern auch das Leben im Anthropozän ganz grundsätzlich charakterisieren.

SIMONE M. MÜLLER

ist DFG-Heisenberg-Professorin für globale Umweltgeschichte und Environmental Humanities an der Universität Augsburg.

³⁸ Siehe Stadt Troisdorf, *Wanderwege*, o.D., www.troisdorf.de/de/natur-kultur/wahner-heide/wanderwege.

GOVERNANCE IM ANTHROPOZÄN

Jens Kersten

Wir leben im Anthropozän, in dem die Menschen selbst zu einer Naturgewalt geworden sind.⁰¹ Zwar haben die Geowissenschaften das Anthropozän nicht formal als neues Erdzeitalter anerkannt,⁰² doch das hat an der menschengemachten Naturentwicklung nichts geändert. Der westliche Lebensstil und die kapitalistische Wirtschaftsordnung konsumieren, verändern und zerstören die Natur. Artensterben, Klimakatastrophe und Globalvermüllung sind die Folgen. Durch sie wird die Zukunft der Menschheit gefährdet. Die Globalisierung des westlichen Lebensstils und der kapitalistischen Wirtschaftsordnung hat die *ökologische Frage* für die Menschen noch weiter zugespitzt: Konsum oder Zukunft?

Die ökologische Frage ist unbequem. Die Menschen, die bisher einen westlichen Lebensstil im Überfluss genossen haben, werden diesen nicht mehr fortsetzen können. Sie wissen auch, dass sie ihr Leben ändern müssen. Deshalb wird die ökologische Frage inzwischen von vielen Menschen wider besseres Wissen schlicht geleugnet. Sie wollen ihren gewohnten Lebensstil um jeden Preis beibehalten, auch auf Kosten der Natur, auf Kosten ihrer Mitmenschen und auf Kosten der Zukunft der Menschheit: Neben uns und nach uns die Sintflut.⁰³ Populistische und extremistische, autoritäre und totalitäre Politikerinnen und Politiker, Parteien und Regierungen haben hieraus ein politisches Geschäftsmodell entwickelt. Sie verleugnen das Artensterben, die Klimakatastrophe und die Globalvermüllung. Damit bieten sie den Bürgerinnen und Bürgern in den westlichen Demokratien die Möglichkeit, die ökologische Frage schlicht „abzuwählen“: Aus den Augen, aus dem Sinn. Selbst Politikerinnen und Politiker, Parteien und Regierungen, die sich bisher um die Natur gesorgt haben, werden von dieser Entwicklung erfasst. Wer heute die ökologische Frage im politischen Raum anspricht, setzt sich der Gefahr aus, schon bald als „verhasst“ zu gelten. Die defensive und aktive Ignoranz der ökologischen Frage schlägt sich in einem anti-ökologischen Radikalismus nieder. So ist aus der

ökologischen Frage nicht nur eine (neue) soziale, sondern längst auch eine demokratische Frage geworden.

Ungeachtet dieser politisch prekären Entwicklung ist und bleibt es notwendig, unser Zusammenleben mit der Natur grundlegend neu zu gestalten: Welche Governance-Strukturen sind dafür im Anthropozän erforderlich?

AUTONOME GOVERNANCE ÖKOLOGISCHEN WISSENS

Angesichts der defensiven und aktiven Ignoranz, die derzeit der ökologischen Frage sozial, ökonomisch und politisch entgegenschlägt, müssen wir vor allem etwas erhalten, was in demokratischen Verfassungsstaaten bisher eine Selbstverständlichkeit war, es aber keineswegs mehr ist: die Freiheit der Wissenschaft und die Autonomie wissenschaftlicher Institutionen, die unabhängig forschen und ihre Forschungsergebnisse frei veröffentlichen können. Nur auf dieser Grundlage verfügt die Öffentlichkeit über wissenschaftlich fundierte ökologische Informationen und Konzepte, um die notwendigen Politiken des Anthropozäns überhaupt kritisch diskutieren zu können. Die Garantie einer anthropozänen „Governance von und durch Wissen“⁰⁴ in den Naturwissenschaften, aber auch in den Environmental Humanities, ist die zentrale und kritische Voraussetzung des Lebens und der Politik im Anthropozän.

Hier wird insbesondere eine politisch robuste, globale Vernetzung autonomer Wissensstrukturen notwendig. Denn die wissenschaftliche Freiheit und die institutionelle Autonomie der Naturwissenschaften und Environmental Humanities geraten auch in jenen Demokratien immer mehr unter Druck, die sich nach der Wahl von links- und vor allem rechtspopulistischen oder gar -extremistischen Parteien in autoritäre Staaten zu verwandeln drohen.⁰⁵ Diese Parteien und Staaten sehen sich bereits durch eine wissensbasierte Wettervorhersage gestört. Entsprechend

richten sie ihre Forschungsförderung aus: Für die wissenschaftliche Erforschung der ökologischen Frage werden keine Mittel mehr zur Verfügung gestellt, Universitäten und Akademien geraten unter politischen Druck. Deshalb kann allein eine internationale Vernetzung von naturwissenschaftlichem Wissen und Environmental Humanities gewährleisten, dass ökologisches Wissen global zur Verfügung steht – selbst wenn populistische und extremistische, autoritäre und totalitäre Politikerinnen und Politiker, Parteien und Regierungen es zu „Fake News“ erklären, um ihren eigenen antiökologischen Legitimationsanspruch zu begründen und zu sichern.

Erst auf der Grundlage dieser nicht mehr selbstverständlichen Freiheit der Wissenschaft und autonomer wissenschaftlicher Institutionen können sich die fünf Elemente anthropozäner Governance von der kommunalen und regionalen über die föderale und nationale bis zur supranationalen und globalen Ebene entfalten: erstens das konviviale Nachhaltigkeitsprinzip, zweitens die Entwicklung eines biodiversen Infrastrukturverständnisses, drittens die Ökologiepflichtigkeit des Eigentums, viertens die Rechte der Natur und fünftens das Recht auf Zukunft.

KONVIVIALES NACHHALTIGKEITSPRINZIP

Der erste Baustein anthropozäner Governance entwickelt unser Verständnis des Nachhaltigkeitsprinzips weiter: vom überkommenen dreidimensionalen Nachhaltigkeitsgrundsatz zum konvivialen Nachhaltigkeitsprinzip.⁰⁶

Seit dem Brundtland-Bericht „Our Common Future“ von 1987 hat sich der Nachhaltigkeitsgrundsatz zu einem Weltprinzip entwickelt: „Sustainable development is development that meets the needs of the present without compro-

missing the ability of future generations to meet their own needs.“⁰⁷ Doch aus zwei Gründen hat das Nachhaltigkeitsprinzip im Anthropozän seine normative Steuerungskraft verloren: Erstens ist sein Schutzgut die nachhaltige Entwicklung und nicht die Natur.⁰⁸ Zweitens hat sich ein dreidimensionales Nachhaltigkeitsverständnis durchgesetzt, das auf einen Ausgleich der konfligierenden sozialen, ökonomischen und ökologischen Interessen ausgerichtet ist. Dabei genügt es, dass sich die Entwicklung insgesamt als nachhaltig darstellt. So kann eine Verschlechterung der ökologischen oder der sozialen Entwicklung durch eine Verbesserung der ökonomischen Entwicklung „ausgeglichen“ werden. Dies eröffnet die Möglichkeit, soziale oder ökologische Belange zugunsten von ökonomischen Interessen „wegzuwägen“ und das Abwägungsergebnis gleichwohl als „nachhaltig“ zu qualifizieren. Mit diesem Verständnis des Nachhaltigkeitsgrundsatzes lassen sich jedoch die Herausforderungen des Anthropozäns (längst) nicht (mehr) konstruktiv annehmen.

Aus diesem Grund ist ein neues Verständnis von Nachhaltigkeit erforderlich, das als Grundprinzip anthropozäner Governance dienen kann. Hier bietet sich ein konviviales Verständnis des Nachhaltigkeitsprinzips an. Dieses kann unmittelbar an das „Konvivialistische Manifest“ anknüpfen. Dessen Verfasserinnen und Verfasser, ein internationales Netzwerk aus Wissenschaftlerinnen, Journalisten, Künstlerinnen und anderen, treten dafür ein, dass die Menschen nicht nur miteinander, sondern auch mit der Natur gut zusammenleben (Lateinisch: *convivere*).⁰⁹ Dementsprechend geht es beim konvivialen Nachhaltigkeitsprinzip um ein konstruktives und zukunftsoffenes Zusammenleben von Mensch und Natur.

Es gibt heute bereits Rechtsvorschriften, die diesem Grundgedanken Rechnung tragen. Ein Beispiel dafür findet sich im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Werts und als Grundlage

01 Vgl. Paul J. Crutzen, *Geology of Mankind*, in: *Nature* 415/2002, S. 23.

02 Vgl. Christian Schwägerl, *Keine Epoche für die Menschheit*, 6.3.2024, www.spektrum.de/news/2210153.

03 Vgl. Stephan Lessenich, *Neben uns die Sintflut. Wie wir auf Kosten anderer leben*, München 2018³.

04 Gunnar Folke Schuppert/Andreas Vofßkuhle (Hrsg.), *Governance von und durch Wissen*, Baden-Baden 2008.

05 Vgl. hierzu und zum Folgenden Bruno Latour, *Das terrestrische Manifest*, Berlin 2018², S. 25 ff., S. 43 ff.

06 Vgl. hierzu und zum Folgenden Jens Kersten, *Konviviale Nachhaltigkeit. Begriff – Konzept – Dogmatik*, in: *Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht* 9/2024, S. 614–620.

07 World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*, Oxford 1987, S. 42.

08 Vgl. Sigrid Boysen, *Die postkoloniale Konstellation. Natürliche Ressourcen und das Völkerrecht der Moderne*, Tübingen 2021, S. 89.

09 Vgl. *Die konvivialistische Internationale. Das zweite konvivialistische Manifest. Für eine post-neoliberale Welt*, Bielefeld 2020.

für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen so zu schützen, dass erstens die biologische Vielfalt, zweitens die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich seiner Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter und drittens die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft dauerhaft gesichert sind (Paragraf 1 Absatz 1 BNatSchG). In dieser Regelung kommt ein konviviales Grundverständnis zum Ausdruck. Es erkennt zunächst den (regenerativen) Eigenwert der Natur an, um sodann die Abhängigkeit der Menschen von der Natur zu reflektieren.

Dies legt ein neues, zweidimensionales Verständnis des konvivialen Nachhaltigkeitsprinzips nahe:¹⁰ Die erste Dimension dieses Prinzips bildet der Schutz des Eigenwerts der Natur. Die ökologische Integrität, Funktion und Entfaltung der Natur sind deshalb um ihrer selbst willen zu schützen. Die zweite Dimension des konvivialen Nachhaltigkeitsprinzips beschreibt, bewertet und gestaltet die Abhängigkeit der Menschen von der Natur. Dies erfolgt auf der Grundlage des konvivialen Gegenseitigkeitsprinzips, das auf die Bestimmung eines angemessenen Verhältnisses zwischen den ökologischen Leistungen der Natur an den Menschen und den menschlichen Gegenleistungen an die Natur ausgerichtet ist. Ich werde darauf zurückkommen, wenn es um die Ausgestaltung der ökologischen Eigentumsordnung und der (Eigentums-)Rechte der Natur geht.

BIODIVERSE INFRASTRUKTUR

Der zweite Baustein anthropozäner Governance entwickelt ein neues, biodiverses Infrastrukturverständnis.

Es ist das Erbe der industriellen Moderne, dass wir unter Infrastrukturen vor allem soziale und technische Einrichtungen verstehen: Bildung, Energie, Gesundheit, Kommunikation, Verkehr, Wohnen sowie Wasserversorgung und Abfallentsorgung. Wir begreifen diese Infrastrukturen als Teil unserer Daseinsvorsorge, in der wir uns individuell und gesellschaftlich entfalten. Doch im Anthropozän greift diese soziale und technische Vorstellung von Infrastruktur zu

kurz. Sie blendet die Natur vollkommen aus. Die Natur und vor allem die Biodiversität sind für unsere individuelle und gesellschaftliche Selbstentfaltung jedoch mindestens ebenso wichtig wie die sozialen und technischen Infrastrukturen, in denen wir leben. Deshalb ist bereits seit den 1980er Jahren von einer „Biotop-Infrastruktur“ (Hubert Markl), von der „grüne[n] Infrastruktur der Natur“ (Christian Schwägerl) und von der „ökologischen Infrastruktur“ (Christof Mauch) die Rede.¹¹ Heute spricht der deutsche Gesetzgeber wie selbstverständlich von einer „umweltbezogenen Daseinsvorsorge“ (Paragraf 2 Absatz 1 Nummer 2 Umweltinformationsgesetz). Die Schweiz hat ein Konzept der „ökologischen Infrastruktur“ entwickelt,¹² und in der Europäischen Union wird mit der Strategie der „Grünen Infrastruktur“ eine „Aufwertung des europäischen Naturkapitals“ verfolgt.¹³

Dieses Verständnis der Entwicklung von ökologischen Infrastrukturen lässt sich verallgemeinern:¹⁴ Gegenstand der „ökologischen Daseinsvorsorge“ ist die Biodiversität. Denn mit der Vielfalt innerhalb der Arten, der Vielfalt der Arten und der Vielfalt der Ökosysteme ist sie die umfassendste ökologische Repräsentation der Natur, die wir kennen. Die biodiverse Infrastruktur bildet die Grundlage des Lebens aller Arten einschließlich des Menschen im Anthropozän. Dem Menschen kommt in dieser biodiversen Infrastruktur eine Doppelstellung zu: Zum einen leben wir in ihr als eine Art unter vielen. Zum anderen sind wir die Art, die aufgrund ihres Lebensstils diese biodiverse Infrastruktur am meisten gefährdet. Wir haben deshalb eine besondere Verantwortung für die Bewahrung und Entfaltung der biodiversen Infrastruktur auf der Grundlage des konvivialen Nachhaltigkeitsprinzips. Dies

11 Hubert Markl, *Natur als Kulturaufgabe. Über die Beziehung des Menschen zur lebendigen Natur*, Stuttgart 1991, S. 317; Christian Schwägerl, *Menschenzeit. Zerstören oder gestalten? Wie wir heute die Welt von morgen schaffen*, München 2012, S. 126; Christof Mauch, *Mensch und Umwelt, Nachhaltigkeit aus historischer Perspektive*, München 2014, S. 68.

12 Vgl. Bundesamt für Umwelt, *Ökologische Infrastruktur*, 8. 11. 2024, www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/oekologische-infrastruktur.html.

13 Vgl. Europäische Kommission, *Mitteilung der Kommission, COM(2013) 249 final*, 6. 5. 2013. Für Deutschland vgl. Bundesamt für Naturschutz, *Bundeskonzept Grüne Infrastruktur*, Bonn 2017, www.bfn.de/bundeskonzept-gruene-infrastruktur.

14 Vgl. hierzu und zum Folgenden Jens Kersten, *Die Verfassung öffentlicher Güter*, Baden-Baden 2023, S. 138 ff.

10 Vgl. Kersten (Anm. 6), S. 617 f.

verlangt beispielsweise, dass wir als Ausdruck der ökologischen Daseinsvorsorge ein biodiverses Konzept kritischer Infrastrukturen entwickeln, um diese effektiv zu schützen.

ÖKOLOGIEPFLICHTIGKEIT DES EIGENTUMS

Der dritte Baustein anthropozäner Governance gewährleistet die „Ökologiepflichtigkeit“¹⁵ des Eigentums.¹⁶

Die Eigentumsgarantie ist in der kapitalistischen Wirtschaftsordnung das zentrale Grundrecht, das die ökonomische Produktion und den konsumistischen Lebensstil der Menschen ermöglicht. Es bildet damit zugleich die Grundlage für die Veränderung, Ausbeutung und Zerstörung der Natur. Der wichtigste Grundsatz dieser anthropozentrischen Eigentumsordnung lautet: Natur hat man zu haben! Menschen können sich die Natur umsonst aneignen, um sie im kapitalistischen Produktions- und Konsumprozess zu verändern, auszubeuten und zu zerstören. Und weil es eine zentrale Funktion des Eigentumsrechts ist, die Voraussetzungen und Bedingungen seiner Entstehung individuell und gesellschaftlich, ökonomisch und politisch auszublenken, wird der ökologische Mehrwert, der in unserem gesamten Eigentum steckt, schlicht unsichtbar. Hier wird ein Grundsatz als individuelles Recht umgesetzt, dessen ökologisch desaströse Bedeutung wir bereits eingangs kennengelernt haben: Aus den Augen, aus dem Sinn.

Deshalb ist es eine der zentralen Aufgaben anthropozäner Governance, die Ökologiepflichtigkeit des Eigentums zu gewährleisten. Das Eigentum der einzelnen Menschen und vor allem der Wirtschaft muss auf der Basis des konvivialen Nachhaltigkeitsprinzips ökologisch verfasst werden. Das ist im Rahmen der bestehenden verfassungsrechtlichen Garantien des Eigentums problemlos möglich. Dies zeigt ein Blick in das Grundgesetz (GG): Das Recht am Eigentum wird als ein Grundrecht garantiert (Artikel 14 Absatz 1 Satz 1 GG). Es kann und muss aber inhaltlich ausgestaltet und beschränkt werden (Artikel 14 Absatz 1 Satz 2 GG). Denn „Eigentum

verpflichtet“ (Artikel 14 Absatz 2 Satz 1 GG). Es soll nicht allein dem Eigennutz, sondern muss zugleich auch dem Allgemeinwohl dienen (Artikel 14 Absatz 2 Satz 2 GG).

Dies bedeutet, dass im Anthropozän auf der Grundlage des konvivialen Nachhaltigkeitsprinzips eine vierdimensionale Eigentumsordnung geschaffen werden kann: Erstens werden besonders wichtige ökologische Bereiche aus der Eigentumsordnung ausgenommen, um sie besonders zu schützen, wie dies beispielweise heute bereits beim Grundwasser der Fall ist (Paragraf 4 Absatz 2 Wasserhaushaltsgesetz). Zweitens wird Eigentum inhaltlich so gestaltet und drittens so beschränkt, dass es sich organisch in die anthropozäne Gesellschaftsordnung einfügt, die dem konvivialen Nachhaltigkeitsprinzip verpflichtet ist. Und viertens ist mit den Rechten der Natur auch die Eigentumsfähigkeit der Natur anzuerkennen.¹⁷ So erhalten insbesondere Ökosysteme – als zentrale Faktoren der biodiversen Infrastruktur – die Fähigkeit, ihre Integrität selbst effektiv zu schützen und zugleich über ihre Ökosystemleistungen wirtschaftlich zu verfügen. Ich werde im Rahmen der Diskussion der Rechte der Natur sogleich darauf zurückkommen.

Die anthropozäne Antwort auf die ökologische Krise unserer eigentumsfixierten Gesellschaftsordnung liegt also keineswegs in der Abschaffung des Eigentums. Vielmehr bildet das Eigentum heute eine gesellschaftlich so weit verbreitete Grundstruktur, dass seine konsequent ökologische Gestaltung zugleich zu einer ökologischen Transformation unserer Gesellschaft führt. Mit der Um- und Durchsetzung der Ökologiepflichtigkeit des Eigentums macht die Governance des Anthropozäns aus der ökologischen Not des Eigentums eine ökologische Tugend des Eigentums. Der ökologische Mehrwert wird im Eigentum einer konvivialen Gesellschaftsordnung also unmittelbar sichtbar.

RECHTE DER NATUR

Der vierte Baustein anthropozäner Governance erkennt die Rechte der Natur an.¹⁸

¹⁵ Jörg Leimbacher, *Die Rechte der Natur*, Basel–Frankfurt/M. 1988, S. 268ff.

¹⁶ Vgl. hierzu und zum Folgenden Jens Kersten, *Das ökologische Grundgesetz*, München 2022, S. 92ff.

¹⁷ Vgl. Tilo Wesche, *Die Rechte der Natur. Vom nachhaltigen Eigentum*, Frankfurt/M. 2023.

¹⁸ Vgl. hierzu und zum Folgenden Jens Kersten, *Natur als Rechtssubjekt. Für eine ökologische Revolution des Rechts*, in: APuZ 11/2020, S. 27–32.



Natur als Rechtssubjekt: 2022 entschied das ecuadorianische Verfassungsgericht am Beispiel eines Wollaffen (*Lagothrix lagotricha*) wie diesem, dass auch einzelne Tiere „das Recht auf freie Entfaltung ihres tierischen Verhaltens“ haben. Auch die Rechte von Fröschen und ganzen Flüssen wurden bereits erfolgreich eingeklagt.

Quelle: picture alliance/NHPA/Avalon, Andrea und Antonella Ferrari

Im Anthropozän genügt es nicht, die Natur „nur“ durch ökologische Staatszielbestimmungen zu bewahren, wie es beispielsweise das Grundgesetz tut: Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere im Rahmen der verfassungsmäßigen Ordnung durch die Gesetzgebung und nach Maßgabe von Gesetz und Recht durch die vollziehende Gewalt und die Rechtsprechung (Artikel 20a GG). Staatszielbestimmungen wie diese schützen die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen allein „objektiv-rechtlich“. Das heißt: Allein der Staat entscheidet über die Reichweite des ökologischen Schutzes. Und dies bedeutet: Weder die Bürgerinnen und Bürger noch die Natur verfügen über subjektive Rechte, um den Staat anzuhalten, seinen ökologischen Verfassungspflichten tatsächlich nachzukommen. Die ökologische Verfassung des Grundgesetzes ist folglich statisch und ineffektiv.

Demgegenüber dynamisiert sich der Schutz der Natur, wenn nicht nur ökologische Rechte der Bürgerinnen und Bürger, sondern vor allem

auch die Rechte der Natur anerkannt werden. Denn mit subjektiven Rechten verfügen insbesondere ökologische Personen über die Möglichkeit, die Rechtsordnung im eigenen Interesse in Bewegung zu setzen.¹⁹ Mit der Anerkennung der Rechte von ökologischen Personen schafft anthropozäne Governance also ökologische Rechtskonflikte, durch die sich die Natur effektiv selbst schützen und damit die Rechtsordnung insgesamt ökologisch weiterentwickeln kann. Aus diesem Grund sind die Rechte der Natur ein unverzichtbarer Baustein anthropozäner Governance.

Ecuador hat für die Anerkennung und Umsetzung der Rechte der Natur eine internationale Vorreiterrolle übernommen.²⁰ Die ecuadorianische Verfassung erkennt die Natur (*Pacha Mama*) als Rechtssubjekt an und spricht ihr Rechte zu.

¹⁹ Vgl. Georg Jellinek, *System der subjektiven öffentlichen Rechte*, Tübingen 1905, S. 51, S. 56f.

²⁰ Vgl. hierzu und zum Folgenden Andreas Gutmann, *Hybride Rechtssubjekte. Die Rechte der „Natur oder Pacha Mama“ in der ecuadorianischen Verfassung von 2008*, Baden-Baden 2021.

Dabei entfaltet insbesondere die Regelung des Artikels 71 der Verfassung von Ecuador programmatische Bedeutung: Die Natur hat das Recht auf umfassende Achtung ihrer Existenz und auf Erhaltung und Erneuerung ihrer Lebenszyklen, ihrer Struktur und Funktionen sowie ihrer evolutiv-prozessualen Prozesse. Alle Personen, Gemeinschaften, Völker und Nationen können sich an staatliche Stellen wenden, um die Rechte der Natur durchzusetzen. Der Staat soll für natürliche und juristische Personen und Gemeinschaften Anreize setzen, um die Natur zu schützen und den Respekt für alle Elemente zu fördern, die ein Ökosystem umfasst.

Ausgehend von Ecuador hat sich ein internationaler Trend zur Anerkennung der Rechte der Natur entwickelt. So verfügt die Natur – insbesondere Tiere, Flüsse oder Ökosysteme – beispielsweise in Argentinien, Bangladesch, Bolivien, Indien, Kolumbien, Neuseeland und in den USA über Rechte.²¹ Spanien hat als erstes europäisches Land der Salzwasserlagune Mar Menor Rechtspersönlichkeit zuerkannt und ihr das Recht auf „Schutz, Erhaltung, Pflege und gegebenenfalls Wiederherstellung durch die Regierungen und die Anwohner:innen“²² eingeräumt. In Deutschland hat das Landgericht Erfurt in zwei aufsehenerregenden und zugleich umstrittenen Urteilen vom 2. August und 17. Oktober 2024 die Eigenrechte der Natur unter Bezugnahme auf die Charta der Grundrechte der Europäischen Union (GRC) anerkannt. Das Landgericht hat die Rechte ökologischer Personen – der Natur und einzelner Ökosysteme – aus dem Recht auf Leben (Artikel 2 GRC) und dem Recht auf Unversehrtheit (Artikel 3 GRC) in Verbindung mit der grundrechtlichen Gewährleistung des Umweltschutzes (Artikel 37 GRC) hergeleitet.²³ In einem nächsten

21 Vgl. Andreas Gutmann, Der globale Trend zu Rechten der Natur: Entsteht ein dekoloniales und ökologisches Recht von unten?, in: Frank Adloff/Tanja Busse (Hrsg.), Welche Rechte braucht die Natur? Wege aus dem Artensterben, Frankfurt/M.–New York 2021, S. 133–146.

22 Helen Arling, Wo, wie und warum Ökosysteme klagen, 5.9.2023, www.lto.de/recht/hintergruende/h/rechte-der-natur-umweltschutz-naturschutz-rechtssubjekt-oekologie-verfassung.

23 Vgl. Landgericht Erfurt, Urteil vom 2.8.2024 – 8 O 1373/21, Beck-Rechtsprechung 2024, 19541, Rn. 23–33; Landgericht Erfurt, Urteil vom 17.10.2024 – 8 O 836/22, Beck-Rechtsprechung 2024, 28189, Rn. 22–84. Siehe auch Tilo Wesche, Fremdes Eigentum, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ), 26.10.2024, S. 14; kritisch dazu Christian Calliess, Hat die Natur eigene Rechte?, in: FAZ, 14.11.2024, S. 7.

Schritt wäre es wichtig, die Rechte der Natur im Grundgesetz zu verankern und in einem ökologischen Gesetzbuch im Einzelnen auszugestalten. Insofern könnten zunächst einzelne Ökosysteme (zum Beispiel Berge, Flüsse und Landschaften) als ökologische Personen anerkannt und ihre Vertretung durch spezifische Mandatserteilung, Naturschutzverbände sowie Bürgerinnen und Bürger geregelt werden. Auf der Grundlage erster Erfahrungen mit diesen Regelungen wäre eine weitere Ausgestaltung der Rechte der Natur angezeigt, etwa mit Blick auf die Regelung der Rechte von Tieren und charismatischen Pflanzen.²⁴

Die Anerkennung der Rechte der Natur soll nicht allein deren Integrität effektiv schützen.²⁵ Sie ergänzt vielmehr auch das soeben vorgestellte Verständnis ökologischen Eigentums in einer biodiversen Infrastruktur der anthropozänen Gesellschaft: Als ökologische Personen verfügen insbesondere Ökosysteme auch über ein Recht auf Eigentum an ihren Ökosystemleistungen, die sie an Menschen verkaufen können, um die Erlöse wiederum in sich selbst, ökologische Projekte oder die Ökologisierung der Industrie zu investieren. Dabei sorgt das konviale Nachhaltigkeitsprinzip dafür, dass im Rahmen dieser ökologischen Kreislaufwirtschaft der ökologische Eigenwert der Natur gewahrt wird. Auf diese Weise ist ökologischer Raubbau in der anthropozänen Gesellschaft ausgeschlossen.

RECHT AUF ZUKUNFT

Der fünfte Baustein anthropozäner Governance gewährleistet das „Recht auf Zukunft“.²⁶

Die menschliche Gesellschaft ist auf ihre gegenwärtigen Interessen fixiert. Das kapitalistische Wirtschaftssystem fokussiert auf kurzfristige Gewinnchancen. Demokratische Regierungssysteme entwickeln aufgrund der Wahlperioden eine politische Kurzsichtigkeit, wenn es um eine verantwortungsvolle Gestaltung der Zukunft geht. Aus diesem Grund hat das Bundesverfassungs-

24 Zu den unterschiedlichen verfassungsrechtlichen Ausgestaltungsmöglichkeiten vgl. Kersten (Anm. 16), S. 104ff.

25 Vgl. hierzu und zum Folgenden Wesche (Anm. 17), S. 141ff.

26 Constanze Janda, Sozialstaat for Future. Der Klimabeschluss des BVerfG und seine Bedeutung für die Sozialgesetzgebung, in: Zeitschrift für Rechtspolitik 5/2021, S. 149–153, hier S. 153.

gericht in seinem Klima-Beschluss vom 24. März 2021 das „Recht auf intertemporale Freiheitssicherung“ (Artikel 2 Absatz 1 in Verbindung mit Artikel 20a GG) anerkannt.²⁷ Mit der verfassungsrechtlichen „Entdeckung“ dieses Rechts reagierten die Karlsruher Richterinnen und Richter auf die laufende Klimakatastrophe: Die heute sozial, politisch und wirtschaftlich vorherrschenden Generationen müssen sich angesichts eines begrenzten CO₂-Budgets in ihrer Freiheit beschränken, um den jetzt jungen Menschen und damit zugleich künftigen Generationen nicht jede Freiheitsentfaltung zu rauben. Dieses „Recht auf Zukunft“ ist im Rahmen anthropozäner Governance weiter auszudifferenzieren. Denn es geht mit Blick auf die Umsetzung konvivialer Nachhaltigkeit in der anthropozänen Gesellschaft nicht allein um die Gewährleistung künftiger Freiheit, sondern auch um die Garantie künftiger Gleichheit und künftiger Teilhabe.²⁸

Deshalb muss neben das Recht auf intertemporale Freiheitssicherung ein Recht auf intertemporale Gleichheitssicherung und ein Recht auf intertemporale Teilhabesicherung treten. Das Recht auf intertemporale Gleichheitssicherung ist dabei als ein individuelles Gleichheitsrecht zu verstehen, das die gerechte Verteilung von knappen Gütern über die Zeit sichert. Es findet seine Rechtsgrundlage im Allgemeinen Gleichheitssatz (Artikel 3 Absatz 1 GG) in Verbindung mit dem ökologischen Staatsziel (Artikel 20a GG) und ist auf eine nachhaltige und generationengerechte Ressourcenpolitik gerichtet (etwa mit Blick auf Bodenschätze). Das Recht auf intertemporale Teilhabesicherung ist auch ein individuelles Teilhaberecht, das eine angemessene Partizipation an der biodiversen Infrastruktur über die Zeit garantiert. Es findet seine Rechtsgrundlage in der Allgemeinen Handlungsfreiheit (Artikel 2 Absatz 1 GG) und ebenfalls im Allgemeinen Gleichheitssatz in Verbindung mit der ökologischen Staatszielbestimmung und zielt insbesondere darauf, dass auch junge Menschen und künftige Generationen in einer biodiversen Welt leben können.

²⁷ Bundesverfassungsgericht, Urteil vom 24.3.2021 – 1 BVR 2656/18, 78, 96, 288/20, BVerfGE 157, 30, Rn. 122, 183.

²⁸ Vgl. hierzu und zum Folgenden Jens Kersten/Elisabeth Kaupp, Die Verfassung einer prospektiven Gesellschaft. Wie zukunfts offen ist das Grundgesetz?, in: Juristische Schulung 6/2022, S. 473–482, hier S. 478.

ÖKOLOGISCHER IDEALISMUS ODER MATERIALISMUS?

Diese Bausteine anthropozäner Governance verdeutlichen zweierlei: Zum einen ist ein grundlegender ökologischer Wandel unserer Gesellschafts-, Wirtschafts- und Verfassungsordnung notwendig, wenn wir die Herausforderungen des Anthropozäns konstruktiv annehmen wollen. Zum anderen sind die Bausteine, die wir im Rahmen einer verantwortungsvollen Governance im Anthropozän brauchen, in ihrer rechtlichen Grundstruktur bereits bekannt: Nachhaltigkeit, Infrastrukturen, Eigentum und Rechte. Wir müssen sie nur konvivial denken und ökologisch ausgestalten. Das konviviale Nachhaltigkeitsprinzip, die biodiversen Infrastrukturen, die Ökologiepflichtigkeit des Eigentums, die Rechte der Natur und das Recht auf Zukunft sind dabei nicht nur abstrakte Gebote eines ökologischen Idealismus, sondern (auch) konkreter Ausdruck eines ökologischen Materialismus: Wenn wir unseren naturkonsumierenden und naturzerstörenden Lebensstil, der zu dem exponentiellen Artensterben, der fortschreitenden Klimakatastrophe und in die globale Vermüllung geführt hat, nicht ändern, steht nur eines fest: Die Natur wird nicht mit uns verhandeln – und ein „Zurück zur Natur“ wird dann für uns Menschen zu einer noch katastrophaleren Realität.

JENS KERSTEN

ist Professor für Öffentliches Recht und Verwaltungswissenschaften an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Alles Wichtige aus dem Bundestag – seit 1951



Testen Sie „Das Parlament“
vier Ausgaben kostenlos.



Herausgegeben von der
Bundeszentrale für politische Bildung
Bundeskanzlerplatz 2, 53113 Bonn



Redaktionsschluss dieser Ausgabe: 21. März 2025

REDAKTION

Lorenz Abu Ayyash
Nele Bieler (Praktikantin)
Anne-Sophie Friedel
Julia Heinrich
Sascha Kneip
Johannes Piepenbrink (verantwortlich für diese Ausgabe)
Leontien Potthoff (Volontärin)
apuz@bpb.de
www.bpb.de/apuz
www.bpb.de/apuz-podcast

APuZ

Nächste Ausgabe
16–18/2025, 12. April 2025

ISLAMISMUS

Newsletter abonnieren: www.bpb.de/apuz-aktuell
Einzelausgaben bestellen: www.bpb.de/shop/apuz

GRAFISCHES KONZEPT

Meiré und Meiré, Köln

SATZ

le-tex publishing services GmbH, Leipzig

DRUCK

L.N. Schaffrath GmbH & Co. KG DruckMedien, Geldern

ABONNEMENT

Aus Politik und Zeitgeschichte wird mit der Wochenzeitung
DAS PARLAMENT ausgeliefert.
Jahresabonnement 25,80 Euro; ermäßigt 13,80 Euro.
Im Ausland zzgl. Versandkosten.
Fazit Communication GmbH
c/o Cover Service GmbH & Co. KG
fazit-com@cover-services.de

Die Veröffentlichungen in „Aus Politik und Zeitgeschichte“ sind keine Meinungsäußerungen der Bundeszentrale für politische Bildung (bpb). Für die inhaltlichen Aussagen tragen die Autorinnen und Autoren die Verantwortung. Beachten Sie bitte auch das weitere Print-, Online- und Veranstaltungsangebot der bpb, das weiterführende, ergänzende und kontroverse Standpunkte zum Thema bereithält.

ISSN 0479-611 X



Die Texte dieser Ausgabe stehen unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ
Namensnennung-Nicht Kommerziell-Keine Bearbeitung 4.0 International.



APuZ

AUS POLITIK UND ZEITGESCHICHTE

www.bpb.de/apuz