

Philipp Martin

Das Schicksal der Erde



Katastrophenzukünfte
in skandinavischer
Science Fiction
des Anthropozäns

Philipp Martin

Das Schicksal der Erde
Katastrophenzukünfte in skandinavischer
Science Fiction des Anthropozäns

ROMBACH WISSENSCHAFT • REIHE NORDICA

herausgegeben von Annegret Heitmann
und Joachim Schiedermaier

Band 30

Philipp Martin

Das Schicksal der Erde

Katastrophenzukünfte in skandinavischer
Science Fiction des Anthropozäns

Auf dem Umschlag: NASA, Foto-ID: AS11-36-5339, entstanden am 16. Juli 1969 im Rahmen der ersten bemannten Mondlandung. Nachträglich mit verbesserter Bildqualität veröffentlicht am 21. Juli 2014.

Für die Förderung der Drucklegung danke ich dem Institut für Nordische Philologie der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: München, LMU, Diss., 2022

ISBN 978-3-96821-902-8 (Print)

ISBN 978-3-96821-903-5 (ePDF)



Onlineversion
Nomos eLibrary

1. Auflage 2022

© Rombach Wissenschaft – ein Verlag in der Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Baden-Baden 2022. Gesamtverantwortung für Druck und Herstellung bei der Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

*»You wonder, if you could get everyone in the world up there,
wouldn't they have a different feeling – a new perspective?
It's almost as if you have come back from the future.
You wonder, if only everyone could relate to
the beauty and the purposefulness of it,
the reality of the infinity of time and space.«*

*(NASA-Astronaut Eugene Cernan im Interview
mit Frank White, 3. Dezember 1985)*

Dank

Dieses Buch ist die leicht überarbeitete Version meiner Dissertation, die 2022 an der Ludwig-Maximilians-Universität München angenommen wurde. Entstanden ist sie im Rahmen meiner Mitgliedschaft im DFG-Graduiertenkolleg »Funktionen des Literarischen in Prozessen der Globalisierung« zwischen 2018 und 2021. Für die finanzielle Förderung, die die Verwirklichung meiner Arbeit möglich gemacht hat, danke ich der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Mein größter Dank gilt meiner Doktormutter Prof. Dr. Annegret Heitmann, die mich von Anfang bis Ende auf meiner gedanklichen Reise durch Raum und Zeit fachlich sowie persönlich begleitet und auch bei der Navigation durch die schwierigsten Passagen unterstützt hat. Danken möchte ich auch Prof. Dr. Joachim Schiedermaier für die Ermutigung, mein Vorhaben in dieser Form umzusetzen und die Möglichkeit, meine Annahmen zum Weltuntergang zu erproben. Ebenso danke ich Prof. Dr. Robert Stockhammer für den kritischen Blick und die wichtigen Impulse zur Frage, was es heißen kann, sich nun in einer neuen Epoche zu befinden.

Darüber hinaus gilt mein Dank den Mitgliedern des Graduiertenkollegs und den Angehörigen des Instituts für Nordische Philologie der LMU, die mir als Inspirationsquelle und Weggefährten zur Seite standen. Und schließlich danke ich meiner Familie und meinen Freunden, die mir als Fixpunkte am Horizont die Rückkehr auf den Erdboden gewiesen haben.

Inhalt

1	Einleitung: Zukünfte im Anthropozän	11
	Das Konzept des Anthropozäns	16
	Anthropozän und Science Fiction	29
	Über dieses Buch	39

Teil I: Das Ende der Welt

2	Apokalypse im Anthropozän	49
	<i>Aniara</i>	50
	Das Epos im Anthropozän	56
	Eine Revue vom Menschen in Zeit und Raum	64
	Kassandrarufe	69
3	Nuklearer Holocaust	79
	Mima	79
	Der Geist in der Maschine	87
	Inferno	94
	Nuklearer Winter	103
4	Die Einzigartigkeit der Erde	111
	Eine Reise durch den Kosmos	111
	Ein Universum aus Kristall	120
	Gyralität	128
	Raumschiff Erde	134

Teil II: Die Wiederentdeckung der Erde

5	Klimakatastrophen im Anthropozän	145
	<i>Space With No Time</i>	146
	Zukunftsarchäologie	152
	Globale Erwärmung	160
	Globale Verdunkelung	168

Inhalt

6 Planetarische Imagination	179
Die Erde von oben	179
Technosphäre	188
Der Raum ohne Zeit	196
Cyborgs	204
7 Schluss: Der Anfang vom Ende	213
Literaturverzeichnis	219

1 Einleitung: Zukünfte im Anthropozän

Science Fiction hat sich in Zukünfte hinausgewagt, in denen die Erde kaum noch wiederzuerkennen ist: Eine globale Katastrophe hat den Planeten heimgesucht und zum ökologischen Kollaps geführt. Sie hat die Beschaffenheit weiter Teile der Planetenoberfläche und die Bedingungen für sämtliches Leben drastisch verändert, sodass die Habitabilität und der Fortbestand der Arten bedroht werden. Mal näher der Gegenwart, mal ferner schildert Science Fiction, wie die Erde Gefahr läuft, ihre singuläre Eigenschaft als der einzige bekannte Ort im Weltraum, an dem Leben nachweislich existiert, für immer zu verlieren. Aus heutiger Sicht wenig überraschend ist der Weltuntergang in derartigen Zukunftsszenarien nicht auf außerirdische Ursachen zurückzuführen, sondern auf eine einzelne terrestrische Spezies: *Homo sapiens*. Anhand menschengemachter globaler Katastrophen buchstabiert Science Fiction aus, auf was es im Anthropozän – wie die Bezeichnung lautet, die für das aktuelle Kapitel in der Erdgeschichte vorgeschlagen wurde – im schlimmsten Fall hinauslaufen könnte: Die Erreichung eines systemischen Umschlagpunkts, die Übertretung einer kritischen Schwelle und damit eine fundamentale und in der geologischen Vergangenheit nie dagewesene Transformation des Erdsystems. Abgeleitet von den altgriechischen Wörtern *ánthrōpos* (ἄνθρωπος), »Mensch« und *kainos* (καίνος), »neu« beschreibt das Konzept des Anthropozäns als das »Zeitalter des Menschen« eine neue, von anthropogenen Einflüssen dominierte erdgeschichtliche Epoche und die damit einhergehenden planetarischen Konsequenzen.

Die Greifbarmachung des gegenwärtigen Epochenwechsels geschieht auch über den Rückgriff auf vormoderne Erzählformen, die einen existenziellen Zusammenhang zwischen dem Schicksal des Menschen und der Erde herstellen. Zwar ist die Vorstellung vom Ende der Welt¹ so alt wie

1 Der Begriff der Welt ist aufgrund seiner oszillierenden Bedeutung unscharf. Als Skalierungsgröße für eine in sich geschlossene Ganzheit kann er auf unterschiedlichen Ebenen angesetzt werden und meint beispielsweise die Gesamtheit der menschlichen Wirklichkeit oder aber den gesamten Weltraum. Zusätzliche Unschärfe erhält er durch die synonyme Verwendung mit dem Begriff der Erde, der im Kontext des Anthropozäns ebenfalls durch die Kategorien des Globus und des Planeten unscharf geworden ist. Hier bezeichnet der Begriff Welt die Lebenswirklichkeit des Menschen und die Erde als existenzielle Lebensgrundlage gleichermaßen. Der Begriff Erde wird grundsätzlich in seiner astronomischen und erdsystemischen Bedeutung als Planet verstanden.

die menschliche Zivilisation selbst. Doch während dafür lange Zeit eine natürliche beziehungsweise übernatürliche Ursache imaginiert wurde, zeichnet sich am Horizont des Anthropozäns ein anderes Bild ab. Heute besteht Konsens darüber, dass vom Menschen das größte Risiko für die zukünftige Bewohnbarkeit der Erde ausgeht, weil menschliche Aktivitäten – angetrieben von einem unaufhaltsamen Fortschritt – seit 1950 begonnen haben, unseren Planeten flächendeckend und tiefgreifend umzugestalten.² Aus dem Konzept der neuen geologischen Epoche, das den Menschen sowohl in den Mittelpunkt rückt als auch in den Gesamtzusammenhang des Erdsystems einordnet, ergibt sich eine elementare Verstrickung: Mensch und Erde gehen im Anthropozän als eine Schicksalsgemeinschaft hervor (Lewis und Maslin 2018, 16). Statt einen Ereignisverlauf ohne menschliches Zutun zu implizieren, ist der Schicksalsbegriff im Kontext planetarischer Zukunftsprognosen durch den anthropogenen Einfluss umgedeutet worden. Im Anthropozän ist der Mensch zur größten planetarischen Kraft geworden und bestimmt – wenn auch unbeabsichtigt und unfreiwillig – die Entwicklungen des Lebenserhaltungssystems der Erde in einem bisher unübertroffenen Maß.

Jonathan Schell hat die prekäre Situation, in der sich die Menschheit seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts befindet, 1982 in seinem Buch *The Fate of the Earth* eindringlich zum Ausdruck gebracht (Schell 1982). Obwohl es Schell in erster Linie um eine Warnung vor den möglichen katastrophischen Folgen eines nuklearen Holocaust geht, antizipiert er im gleichen Moment auch andere globale ökologische und klimatische Gefahrenpotenziale und formuliert in seiner Risikoabschätzung ein entscheidendes Bewusstsein für die Verstrickung des Menschen innerhalb des planetarischen Gefüges. Im Titel meines Buchs hallt nicht nur Schells Buchtitel wider, sondern auch dessen nachdrücklicher Aufruf zum Handeln, der angesichts der drohenden Apokalypse im Anthropozän erneute Relevanz erhalten hat:

In weighing the fate of the earth and, with it, our own fate, we stand before a mystery, and in tampering with the earth we tamper with a mystery. We are

2 Natürlich bleibt das Szenario eines Weltuntergangs insofern einem gewissen Anthropozentrismus verhaftet, als dass es in erster Linie an dem Aussterben der Menschheit gemessen wird. Dass dies nicht notwendigerweise ein Ende aller Lebewesen bedeutet, sondern auch eine posthumane beziehungsweise nichtmenschliche Perspektive auf die Zukunft des Anthropozäns eröffnet, stellt einen weniger beachteten Aspekt der neuen Epoche dar. Dennoch liegt der Schwerpunkt dieser Untersuchung auf den Implikationen der Katastrophenzukunft für die Überlebenswahrscheinlichkeit aus menschlicher Sicht.

in deep ignorance. Our ignorance should dispose us to wonder, our wonder should make us humble, our humility should inspire us to reverence and caution, and our reverence and caution should lead us to act without delay to withdraw the threat we now pose to the earth and to ourselves. (95)

Der Diskurs um den Vorschlag zur Neubenennung der aktuellen erdgeschichtlichen Epoche, der in den vergangenen zwei Jahrzehnten sowohl in wissenschaftlichen als auch in nichtwissenschaftlichen Kreisen ein starkes Echo ausgelöst hat, ist unmissverständlich auf die Zukunft ausgerichtet. Gleichzeitig muss das Anthropozän als Kulminationspunkt einer lange im Entstehen begriffenen Bewusstwerdung über den destruktiven anthropogenen Einfluss verstanden werden, die sich ab der Mitte des 20. Jahrhunderts im Kontext zunehmender Globalisierungsprozesse intensiviert (Bonneuil und Fressoz 2017, 170).

Daraus ergeben sich auch die Ausgangskordinaten von Science Fiction-Erzählungen, die die Ermächtigung des Menschen durch die Technik in den Zusammenhang mit der radikalen Umschreibung des modernen Selbst- und Weltbilds bringen. Als narrativer Möglichkeitshorizont sind Zukunftsszenarien in der Lage, die räumlichen und zeitlichen Dimension dieses grundlegenden Wandels wirkungsvoll ins Bild zu setzen. Dieses Buch untersucht die Funktion von Science Fiction für die Reflexion des Anthropozäns, indem es seinen Fokus einerseits auf die Katastrophenimagination richtet und andererseits die damit verbundenen Herausforderungen für die Erzählbarkeit in den Blick nimmt. Die literarische Auseinandersetzung mit dem gegenwärtigen epochalen Umbruch datiert weit vor die Einführung des Konzepts des Anthropozäns. Vor allem in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entstehen Texte, die mit erstaunlicher Weitsicht auf den Anthropozän-Diskurs des 21. Jahrhunderts vorgreifen. Vor diesem Hintergrund unternimmt dieses Buch eine Neulektüre zweier skandinavischer Texte, die exemplarisch für die Antizipation der Implikationen einer gemeinsamen Zukunft von Mensch und Erde gesehen werden können: Das 1956 veröffentlichte Epos *Aniara. En revy om människan i tid och rum* (*Aniara. Eine Revue vom Menschen in Zeit und Raum*) des schwedischen Schriftstellers Harry Martinson und die zwischen 1983 und 1989 erschienene Romantetralogie *Rummet uden tid* (*Der Raum ohne Zeit*) der dänischen Schriftstellerin Inge Eriksen.

Beide Skandinavier sind in erster Linie nicht für das Schreiben von Science Fiction bekannt. Harry Martinson, der Mitglied der Svenska Akademien (Schwedischen Akademie) war, ist für seinen Beitrag zur schwedischen Literatur des 20. Jahrhunderts – vor allem für seine lyrischen

Naturschilderungen – hoch angesehen. Nichtsdestotrotz war ausgerechnet sein Science Fiction-Epos *Aniara* ausschlaggebend dafür, dass er 1974 den Nobelpreis für Literatur erhielt.³ *Aniara* ist sowohl als »atomålderns första stora epos« (das erste große Epos des Atomzeitalters) (Hall nach Lagerroth 1990, 6), als auch als »den teknologiska tidsålderns första versepos om människan i rymden« (das erste Versepos des Technologiezeitalters über den Menschen im Weltraum) (Wrede 1965, 13) beschrieben worden, und hat von Anfang an eine enorme Popularität in Schweden genossen. Internationale Aufmerksamkeit erhielt das Werk jedoch erst durch Karl Birger-Blomdahls schwedische Opernversion von 1959 mit einem Libretto von Erik Lindgren, an dem Martinson beteiligt war. Seitdem sind zahlreiche weitere Adaptionen von *Aniara* entstanden, unter anderem in Form einer schwedischen Verfilmung durch das Regieduo Pella Kågerman und Hugo Lilja im Jahr 2018. Bei *Aniara* fällt unmittelbar dessen ungewöhnliche Form ins Auge. Das Epos besteht aus 103 in Versen verfassten Gesängen, wobei Versmaß und vor allem Verszahl teils deutlich variieren. Aufgrund des Umfangs des Texts ist mitunter auch die Rede von einem Gedichtepos beziehungsweise einem epischen Gedicht. Der Rückgriff auf die Form des Epos ist mit dem Anspruch verbunden, die Welt in ihrer Gesamtheit abzubilden, die Menschliches und Nichtmenschliches einschließt. Der Universalanspruch wird zusätzlich durch die innovative sprachliche Gestaltung unterstrichen, mit der Martinson unterschiedliche literarische Stilelemente vermischt und zahlreiche Wortneuschöpfungen einbringt.

Inge Eriksen – die wiederholt von Science Fiction Gebrauch machte und mit dem dazugehörigen Diskurs vertraut war – hat sich zeitlebens als Autorin in Dänemark politisch engagiert und Literatur stets als Aushandlungsort für gesellschaftliche Entwicklungen und mögliche Alternativen gesehen. Ihre Science Fiction-Romantetralogie *Rummet uden tid* ist zwar treffenderweise als eine »samtidshistorie om utopiens umulighed« (Zeitgeschichte über die Unmöglichkeit der Utopie) (Tang 2003) bezeichnet worden. Der Text hat in der Forschung jedoch so gut wie keine Beachtung gefunden und wird höchstens im gleichen Atemzug mit anderen Texten von Eriksen erwähnt. Dabei nimmt die Romantetralogie einen prominenten Platz in Eriksens Werk ein und stellt einen der wichtigsten Beiträge zur dänischen Science Fiction dar. Für die ersten drei Bände erhielt Eriksen 1986 den Science Fiction Cirklen-Preis des gleichnamigen und führenden

3 Martinson wurde der Nobelpreis für Literatur zusammen mit seinem Landsmann Eyvind Johnson verliehen.

dänischen Science Fiction-Vereins. *Rummet uden tid* scheint auf den ersten Blick – abgesehen von dessen enormem Umfang von fast 1.700 Seiten – einer, auch für Science Fiction üblicheren, konventionellen Prosaform zu entsprechen. Erst bei genauerem Hinsehen wird klar, dass Eriksens sich über vier Bände erstreckende Romanreihe keiner geradlinigen Erzählung folgt, sondern in mehrere Erzählebenen zerfällt. Aufgrund der Fragmentierung lässt sich der Gesamtzusammenhang der Tetralogie nur schwer erschließen. Die Lektüre erzwingt eine Perspektivierung jenseits des beinahe unüberschaubaren Figurenarsenals, um die räumlichen und zeitlichen Dimensionen des beschriebenen Zusammenfalls von Menschheitsgeschichte und Erdgeschichte nachvollziehen zu können. Dass *Rummet uden tid* bis heute nahezu ungelesen geblieben ist, liegt also sicherlich auch an der durchaus beabsichtigten Unlesbarkeit des Texts.

Martinsons und Eriksens Erzählungen können als Versuche gelesen werden, Science Fiction für die Problematisierung der Wahrnehmbarkeit und Darstellbarkeit der Katastrophenzukunft im Anthropozän zu funktionalisieren. Daran ändert auch die Tatsache nichts, dass die Texte ihre Ziele auf unterschiedlichen Wegen erreichen: *Aniara* strebt die Übersetzung der von schwer greifbaren Phänomenen geprägten Wirklichkeit in der neuen Epoche durch eine metaphorische Bildsprache an, während sich *Rummet uden tid* deren Komplexität bis zur Widersetzung der Lesbarkeit verschreibt und damit metareflexiv auf die Erzählproblematik der Geschichte verweist. Dadurch ergeben sich viele zentrale Gemeinsamkeiten in Bezug auf die thematische Ausrichtung, die naturwissenschaftliche Fundierung und die ästhetische Theorie. Beide Texte schildern, wie der anthropogene Einfluss in der Zukunft eine ökologische Katastrophe herbeiführt, die im Verlust der Erde als Lebensraum resultiert. Während in *Aniara* unser Planet infolge eines nuklearen Holocaust unbewohnbar wird, geschieht dies in *Rummet uden tid* durch die Eskalation des anthropogenen Klimawandels. Die Katastrophenursache ist jeweils dem historischen Kontext geschuldet: Martinson reagiert auf die wachsende Bedrohung durch den sich zuspitzenden Kalten Krieg, in dem die Vernichtung der Erde durch Kernwaffen nur eine Frage der Zeit scheint. Eriksen stützt sich hingegen auf die frühen Erkenntnisse über das Zusammenwirken der menschlichen Aktivitäten mit dem Erdsystem und die katastrophischen Auswirkungen auf die Atmosphäre. Auf diese Weise wird in beiden Zukunftsszenarien die Bewusstwerdung des Menschen als planetarische Kraft in der neuen Epoche und dessen Eintritt in die Katastrophengeschichte der Erde nachgezeichnet.

Aniara und *Rummet uden tid* lassen sich darüber hinaus auch vor dem Hintergrund der Selbstinszenierung und Fremdwahrnehmung der skandinavischen beziehungsweise nordischen Länder⁴ lesen, für die literarische Texte eine entscheidende Rolle spielen (Hennig et al. 2018). Oft wird diesen Ländern eine Sonderposition in global- und umweltpolitischen Angelegenheiten attestiert, gelten sie doch als Vorbilder bei der Lösung weltweiter Herausforderungen, die – wenn überhaupt – nur noch mit gemeinsamen Anstrengungen gelingen kann.⁵ Die Katastrophenursachen in Martinsons und Eriksens Texten – die nukleare Bedrohung und der anthropogene Klimawandel – knüpfen an die Notwendigkeit einer Global Governance an, die nicht an Ländergrenzen Halt macht. Im Kalten Krieg waren die skandinavischen Länder, trotz gewisser Einschränkungen, grundsätzlich um Neutralität bemüht und haben sich für eine globale Friedenssicherung eingesetzt. Daneben gilt ihr Engagement vor allem einer ökologischen Zukunftsgestaltung. Einen Höhepunkt bildet zum einen die erste Konferenz der Vereinten Nationen zum anthropogenen Einfluss auf die Umwelt, die auf Initiative Schwedens hin in Stockholm 1972 stattfand und als Startpunkt für eine globale Umweltpolitik gilt. Zum anderen der zukunftsweisende Bericht *Our Common Future* der Vereinten Nationen aus dem Jahr 1987 für nachhaltige Entwicklung, der auch als ›Brundtland-Bericht‹ bezeichnet wird, benannt nach der ehemaligen norwegischen Ministerpräsidentin Gro Harlem Brundtland, die als Vorsitzende der dafür verantwortlichen Weltkommission für Umwelt und Entwicklung fungierte (World Commission on Environment and Development 1987).

Das Konzept des Anthropozäns

Der Begriff Anthropozän wurde im Jahr 2000 von Paul Crutzen und Eugene Stoermer vorgeschlagen, um die gegenwärtige erdgeschichtliche

4 Während unter Skandinavien normalerweise die Länder Dänemark, Norwegen und Schweden verstanden werden, schließt der Begriff des Nordens auch die Länder Finnland, Island und Grönland sowie die Ålandinseln und die Färöer mit ein.

5 Die Ministerpräsidenten beziehungsweise Premierminister der nordischen Länder haben sich 2017 zusammengeschlossen, um Lösungsansätze für die Herausforderungen des globalen Wandels zu formulieren, die vor allem dazu beitragen sollen, die Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen bis 2030 zu erreichen (Nordic Council of Ministers).

Epoche neu zu benennen (Crutzen und Stoermer 2000).⁶ Auslöser waren nach Auffassung der Naturwissenschaftler die nicht mehr zu übersehenden Spuren menschlicher Aktivitäten auf unserem Planeten, die in der bisherigen geologischen Zeitskala unberücksichtigt bleiben. Nach der offiziellen Zeitrechnung befinden wir uns noch immer im Holozän,⁷ einer interglazialen Warmzeit, die vor etwa 11.700 Jahren nach der letzten Eiszeit einsetzte, und innerhalb derer sich der Großteil der menschlichen Zivilisationsgeschichte abgespielt hat. Während das Holozän von ungewöhnlich stabilen ökologischen Verhältnissen und – zumindest aus heutiger Sicht – von äußerst günstigen Lebensbedingungen gekennzeichnet ist, lässt sich seit der jüngsten geologischen Vergangenheit ein fundamentaler globaler Wandel beobachten, der von Veränderungen im Klima bis zum Verlust der biologischen Vielfalt reicht. Im Rückblick betrachtet hat das Holozän – wie Crutzen und Stoermer festhalten – der Menschheit den Weg als eine ernstzunehmende geologische Kraft gebahnt, deren Wirkung heute auf der gesamten Erde erkennbar ist. Das Konzept des Anthropozäns markiert deswegen nicht nur einen epochalen Umbruch, sondern bringt diesen gleichzeitig in einen direkten Zusammenhang mit dem zunehmenden weltweiten anthropogenen Einfluss:

Considering [...] major and still growing impacts of human activities on earth and atmosphere, and at all, including global, scales, it seems to us more than appropriate to emphasize the central role of mankind in geology and ecology by proposing to use the term »anthropocene« for the current geological epoch. The impacts of current human activities will continue over long periods. (Crutzen und Stoermer 2000, 17)

Die Vorstellung von einer geologischen Epoche menschlicher Prägung ist bereits seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts immer wieder aufgegriffen worden (Steffen et al. 2011). Obwohl sich Crutzen und Stoermer für ihren bahnbrechenden Vorschlag auf eine Reihe an konzeptuellen Vorläufern berufen können, gestaltet sich die Festlegung eines konkreten Startdatums für das Anthropozän alles andere als einfach. Wie Eva Horn und Hannes Bergthaller in ihrer Einführung zum Anthropozän betonen, hängt die Verortung des anthropogenen Einflusses in der Erdgeschichte

6 Zwei Jahre später verhalf Crutzen dem Vorschlag endgültig zum Durchbruch, als er das Konzept des Anthropozäns noch einmal in seinem Aufsatz »Geology of mankind« rekapitulierte (Crutzen 2002).

7 Sinngemäß lässt sich die Bezeichnung als »das ganz Neue« übersetzen, von altgriechisch *bólos* (ὅλος), »ganz« und *kainós* (καινός), »neu«.

im Wesentlichen davon ab, ob die anthropogenen Ursachen des globalen Wandels oder aber die daraus entstehenden Folgen stärker gewichtet werden (Horn und Bergthaller 2020, 46). Die Spannung »zwischen einem historisierenden und einem aktualisierenden Verständnis des Anthropozäns« (46) führt wiederum dazu, dass in dem Diskurs um den Epochenvorschlag unterschiedliche Narrative aufeinandertreffen. Crutzen und Stoermer sind sich dieser grundlegenden Schwierigkeit bewusst und schließen deswegen zukünftige, alternative Datierungen nicht im Vorhinein aus. Mit einem Fokus auf die Veränderung der chemischen Zusammensetzung der Atmosphäre setzen sie selbst den Beginn des Anthropozäns an den Beginn der industriellen Revolution in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts (Crutzen und Stoermer 2000, 17). Ab diesem Zeitpunkt lässt sich der Ausstoß klimawirksamer Treibhausgase – allen voran Kohlenstoffdioxid (CO₂) und Methan (CH₄) – durch den Einsatz fossiler Brennstoffe nachweisen, die als Hauptverursacher für die globale Erderwärmung aufgeführt werden.⁸ Angesichts der Tatsache, dass heute in der globalen Erderwärmung die größte Bedrohung für die zukünftige Bewohnbarkeit der Erde gesehen wird, überrascht besonders die mit Crutzen und Stoermers Vorschlag verbundene Aussicht in die Zukunft: Bleibt unser Planet von einer globalen Katastrophe, wie beispielsweise einem weltweiten Nuklearkrieg, verschont, – so die optimistische Vorhersage – wird die Menschheit auch für die kommenden Jahrtausende, wenn nicht sogar Jahrmillionen, ihre Sonderrolle weiter behaupten (18).

Crutzen und Stoermers Datierungsvorschlag erfüllt grundsätzlich die Voraussetzungen der International Commission on Stratigraphy (ICS), die für die hierarchische Unterteilung der Erdgeschichte zuständig ist. Der Beginn eines neuen geologischen Zeitabschnitts wird normalerweise an bedeutenden globalen Umweltveränderungen festgemacht, die in einem gleichen Zeitraum auftreten und sich im Nachhinein stratigrafisch bestimmen lassen. Vorzugsweise wird der Übergang von einer vorherigen Epoche in die nächste mit einem repräsentativen Global Boundary Stratotype Section and Point (GSSP), auch »golden spike« genannt, markiert. Oft gibt eine Epochenschwelle Aufschluss über das Erscheinen oder das Verschwinden ganzer Spezies. Damit das Anthropozän als eigenständiger Zeitabschnitt in die geologische Zeitskala aufgenommen werden kann,

⁸ Beispielsweise ist die Kohlenstoffdioxidkonzentration in der Atmosphäre seit 1750 um fast 50 Prozent angestiegen und liegt heute höher als in den vergangenen zwei Millionen Jahren (Masson-Delmotte 2021, 8).

müssen sich die menschlichen Aktivitäten in den Schichten der Erdoberfläche – wie beispielsweise im Sedimentgestein oder im Gletschereis – als eindeutiges, global messbares Signal identifizieren lassen (Lewis und Maslin 2015, 173). Die Bedeutung einer Umbenennung der erdgeschichtlichen Gegenwart in das Anthropozän liegt auf der Hand. Sie würde einen in der bisherigen Menschheitsgeschichte einzigartigen Moment der Selbstreflexion zum Ausdruck bringen: »Not only would this represent the first instance of a new epoch having been witnessed firsthand by advanced human societies, it would be one stemming from the consequences of their own doing« (Waters et al. 2016).

Im Jahr 2009 wurde von der International Commission on Stratigraphy eine Anthropocene Working Group (AWG) mit Jan Zalasiewicz als Vorsitzendem einberufen, um die Voraussetzungen für eine Formalisierung des Anthropozäns zu untersuchen. 2016 hat sich die Anthropocene Working Group mehrheitlich, zunächst informell, und 2019 schließlich formell für die stratigrafische Formalisierung einer neuen Epochenschwelle ausgesprochen, die den Entscheidungsträgern in absehbarer Zukunft vorgelegt werden soll (Zalasiewicz 2017/Subcommission on Quaternary Stratigraphy 2019). In der Zusammenfassung des gegenwärtigen Erkenntnisstands um den Epochenvorschlag wird der Beginn des Anthropozäns von der Anthropocene Working Group in die Mitte des 20. Jahrhunderts gelegt (Zalasiewicz et al. 2019). Die Grundlage für den Startzeitpunkt bildet die als ›Great Acceleration‹ bezeichnete exponentielle Zunahme der menschlichen Aktivitäten auf der Erde.⁹ Diese Schubphase ist auf Globalisierungsprozesse zurückzuführen, die nach dem Zweiten Weltkrieg zu einer Explosion der Weltbevölkerung und des weltweiten Wirtschaftswachstums sowie zu einem nie dagewesenen Energie-, Ressourcen- und Flächenbedarf geführt haben. Bis heute erreicht die Great Acceleration in vielen Bereichen neue Höhepunkte, wobei sich die Auswirkungen unterschiedlich niederschlagen. Als Spitzenkandidat für einen gemeinsamen Global Boundary Stratotype Section and Point werden künstliche radioaktive Stoffe in den Erdschichten und der Atmosphäre aufgeführt, die bei

9 Für den Zeitraum zwischen 1750 und 2010 wurde der sprunghafte Anstieg anschaulich in Graphen abgebildet, deren Kurvenverlauf der Form eines Eishockeyschlägers ähnelt (Steffen et al. 2015a). Die Darstellungen der erdumspannenden Dynamiken beziehen sich einerseits auf Indikatoren sozioökonomischer Trends und andererseits auf mit diesen korrelierenden Indikatoren für die Entwicklung des Erdsystems.

Kernwaffenexplosionen ab 1945 freigesetzt wurden.¹⁰ Wenn auch diese sogenannten Radionuklide – in erster Linie handelt es sich dabei um die Isotope von Kohlenstoff (^{14}C) und Plutonium (^{239}Pu) – für sich allein genommen kein weltveränderndes Ereignis darstellen, besitzen sie doch den Vorteil eines äußerst exakten historischen Wendepunkts (Zalasiewicz et al. 2014, 6).

Der Vorschlag, eine Epochenschwelle sozusagen »*mitten in der Gegenwart*« (Horn und Bergthaller 2020, 11) festzulegen, ist von einem geologischen Standpunkt aus betrachtet revolutionär. Normalerweise erfolgt die Einteilung der geologischen Zeitskala in Zeiträume von mehreren tausend Jahren. Erst aus ausreichendem zeitlichem Abstand werden Umbrüche in der Erdgeschichte, die nicht immer sofort global nachweisbar sind, sichtbar. Das Anthropozän dagegen stellt einen nahezu plötzlichen Einschnitt dar, dessen ganzes Ausmaß sich aus stratigrafischer Sicht erst in der Zukunft offenbaren wird. Eva Horn und Hannes Bergthaller heben in ihrer Einführung von Anfang an hervor, dass es am Ende nur eine untergeordnete Rolle spielt, ob das Anthropozän als offizielle geologische Zeiteinheit anerkannt wird oder nicht (12). Entwicklungen wie die Great Acceleration sind – auch wenn sie nicht als Startdatum einer neuen geologischen Epoche gesehen werden – zumindest im menschlichen Zeithorizont der Beginn einer grundlegenden Veränderung der Erde und des Verhältnisses des Menschen zu ihr. Aus diesem Grund ist das Konzept des Anthropozäns jenseits der Geologie längst zu einer Gegenwartsdiagnose geworden und damit nicht mehr wegzudenken (12). Seit der Einführung des Begriffs hat die Vorstellung, dass der Mensch zu einer planetarischen Kraft mit weitreichenden Konsequenzen geworden ist, kontinuierlich Nachdruck erhalten. In einem entscheidenden Punkt weicht die Debatte allerdings von dem vorgezeichneten Kurs der ursprünglichen Konzeption des Anthropozäns ab: Die katastrophischen Folgen des anthropogenen Einflusses können, auch wenn sie nicht beabsichtigt sind, in Zukunft nicht relativiert werden.

10 Um diesen präzisen »bomb peak« konkurrieren drei Varianten: a) Die erste Detonation einer Kernspaltungsbombe 1945, wobei deren radioaktiver Niederschlag kein globales Ausmaß besitzt. b) Die global messbare Radionuklidkonzentration infolge der ersten und weitaus stärkeren Detonation einer Kernfusionsbombe 1952. c) Deren Maximum in den beiden Jahren unmittelbar nach dem 1963 in Kraft tretenden Atomstoppabkommen zum Verbot von überirdischen Kernwaffentests (Treaty Banning Nuclear Weapon Tests in the Atmosphere, in Outer Space and Under Water) (Waters et al. 2015).

Unter anderem wurde das Konzept des Anthropozäns von der Erdsystemwissenschaft aufgegriffen, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, die Geschichte und die Zukunft unseres Planeten ganzheitlich zu beschreiben, und die ebenfalls den Ausgangspunkt für Crutzen und Stoermer's anfänglichen Verortungsversuch des anthropogenen Einflusses bildet. Als ein disziplinenübergreifendes Forschungsfeld, das sich bereits seit den 1960er-Jahren formiert, hat sich die Erdsystemwissenschaft als richtungsweisend für das Verständnis globaler Zusammenhänge erwiesen. Wie der Name vermuten lässt, beruht die Erdsystemwissenschaft auf dem Modell von der Erde als ein einziges, zusammenhängendes System (Steffen et al. 2007, 615). Das Erdsystem umfasst die Komplexität aller terrestrischen Prozesse und ihrer Wechselwirkungen, von der Lithosphäre über die Hydrosphäre und die Atmosphäre bis hin zur Biosphäre. Es vereint in erster Linie die globalen physischen, chemischen und biologischen Stoffkreisläufe und Energieflüsse auf der Erdoberfläche. Auch das Leben auf der Erde, inklusive des Menschen, stellt einen integralen Bestandteil des Erdsystems dar.¹¹ Die rund 4,5 Milliarden Jahre lange Geschichte des Erdsystems ist seit jeher von gravierenden Zustandsänderungen, sowohl aufgrund von externen als auch von internen Ursachen, gekennzeichnet. Was im Verlauf der Erdgeschichte jedoch gleichgeblieben ist, ist die Eigenschaft der Selbstregulation, mit der ein dynamischer Gleichgewichtszustand aufrechterhalten wird. Angetrieben von der Sonne als Hauptenergiequelle bildet das Erdsystem die Voraussetzung für das Leben auf unserem Planeten. Dementsprechend kann es auch als Lebenserhaltungssystem bezeichnet werden, das die Erde im ansonsten unbelebten Weltraum einzigartig macht.

Ohne das Modell des Erdsystems sind die Implikationen des Konzepts des Anthropozäns in ihrem vollen Umfang nicht zu begreifen. Aus erdsystemischer Sicht lässt sich der globale Wandel definieren als die Veränderung der Struktur und Funktionsweise des Erdsystems (Steffen et al. 2007, 615). Diese Veränderung besitzt inzwischen ein derartiges Ausmaß, dass in Hinblick auf die zukünftige Entwicklung des Erdsystems ein gewaltiger Richtungswechsel erwartet wird. Im schlimmsten Fall geht damit eine Aufhebung des Gleichgewichts des Erdsystems einher, wodurch schlussendlich die Singularität der Erde aufs Spiel gesetzt wird. Im Kontext des Anthropozäns drängt sich die Frage auf, zu welchem Grad mensch-

11 Ein Modell des Erdsystems mit dem Menschen als Komponente wurde bereits 1986 populärisiert (NASA Advisory Council. Earth System Sciences Committee 1986, 19).