



JUSTUS PÖTZSCH

DIE MEHR-ALS- MENSCHLICHE GESELLSCHAFT

AUF DER SUCHE NACH
EINEM NEUEN WELTVERHÄLTNIS
IM ANTHROPOZÄN

[transcript] sozialtheorie

Justus Pötzsch
Die mehr-als-menschliche Gesellschaft

Sozialtheorie

Editorial

Der »State of the Art« der Soziologie ist in Bewegung: zum einen durch einen tiefgreifenden Strukturwandel der (Welt-)Gesellschaft, zum anderen durch einen Wandel ihres eigenen kognitiven Repertoires, der alte theoretische Frontstellungen durch neuere Sichtweisen auf Gesellschaft und Sozialität ergänzt. Die Reihe **Sozialtheorie** präsentiert eine Soziologie auf der Höhe der Zeit: Beiträge zu innovativen Theoriediskussionen stehen neben theoriegeleiteten empirischen Studien zu wichtigen Fragen der Gesellschaft der Gegenwart.

Justus Pötzsch, geb. 1989, forscht zum Spannungsverhältnis von Mensch-Natur-Technik an der Schnittstelle zwischen Sozial- und Umweltwissenschaften. Der Soziologe promovierte im Rahmen des interdisziplinären Graduiertenkollegs »Life Sciences, Life Writing« an den Universitäten Mainz und Frankfurt am Main. Seine Forschungsschwerpunkte sind das Anthropozän, Trans- und Posthumanismen, Wissensgeschichte, Extra-/Terrestrik sowie Science-Fiction.

Justus Pötzsch

Die mehr-als-menschliche Gesellschaft

Auf der Suche nach einem neuen Weltverhältnis im Anthropozän

[transcript]

Die Publikation entstand aus Mitteln eines DFG-Stipendiums, welches im Rahmen des Graduiertenkollegs »Life-Sciences, Life-Writing: Grenzerfahrungen menschlichen Lebens zwischen biomedizinischer Erklärung und lebensweltlicher Erfahrung« (Projektnummer 244248598) gewährt wurde.

Ich danke dem Open-Access-Publikationsfonds der Goethe-Universität Frankfurt am Main für die finanzielle Unterstützung der Open-Access-Publikation dieses Buches.

Außerdem danke ich der Wilhelm Hahn und Erben-Stiftung, welche ebenfalls durch finanzielle Unterstützung zur Realisierung dieses Buchprojektes beigetragen hat.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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



Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons Attribution 4.0 Lizenz (BY). Diese Lizenz erlaubt unter Voraussetzung der Namensnennung des Urhebers die Bearbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung des Materials in jedem Format oder Medium für beliebige Zwecke, auch kommerziell. (Lizenztext: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) Die Bedingungen der Creative-Commons-Lizenz gelten nur für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen (gekennzeichnet mit Quellenangabe) wie z.B. Schaubilder, Abbildungen, Fotos und Textauszüge erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

2025 © Justus Pöttsch

transcript Verlag | Hermannstraße 26 | D-33602 Bielefeld | live@transcript-verlag.de

Umschlaggestaltung: Maria Arndt

Umschlagabbildung: Foto: Justus Pöttsch

Druck: Elanders Waiblingen GmbH, Waiblingen

<https://doi.org/10.14361/9783839475492>

Print-ISBN: 978-3-8376-7549-8 | PDF-ISBN: 978-3-8394-7549-2

Buchreihen-ISSN: 2703-1691 | Buchreihen-eISSN: 2747-3007

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier mit chlorfrei gebleichtem Zellstoff.

»Die Welt ist im Wandel.
Ich spüre es im Wasser.
Ich spüre es in der Erde.
Ich rieche es in der Luft.«

Frances Walsh, Philippa Boyens & Peter Jackson (2001):
Der Herr der Ringe, Die Gefährten

»Obwohl er nur ein kleiner Fleck ist, ein leuchtender Punkt auf dem Radarschirm von allem Seienden, ist der Mensch der Mittelpunkt, um den sich die Welt dreht. Der Mensch ist die Sonne, der Kern, die Drehscheibe, die vereinheitlichende Kraft, der Leim, der alles zusammenhält. Der Mensch ist ein Individuum, das von allem Übrigen abgetrennt ist. Und genau diese Unterscheidung verleiht ihm das Erbe der Distanz, einen Ort, von dem aus er reflektieren kann – auf die Welt, seine Mitmenschen und sich selbst. Als abgesondertes Individuum, die Einheit allen Maßes, die fleischgewordene Endlichkeit, stellt seine Abgesondertheit den Schlüssel dar.«

Karen Barad (2017): Agentieller Realismus, S. 577

»[But] any viable path to geosocial futurity lies in deeper immersion in the organic and inorganic fabric of the planet rather than in withdrawal. For earthly multitudes both existing and to come, this is more than a matter of seeking to recompose relationships that support our own lifeworlds. It is also about nurturing ways of inhabiting the world from which we can take insight and inspiration, modes of embodiment and sensory being that can multiply our perspectives on our planetary existence and enhance the Earth's own self-investigation.«

Nigel Clark & Bronislaw Szerszynski (2021): Planetary Social Thought, S. 187

Inhalt

Danksagung	11
Einleitung: Die ›Überweltigung‹ des Menschen	13
Eine Einklammerung unseres Wissens über die Welt und ihre Bewohner	17
Ein Konvergieren von Betrachter und Welt, Subjekt und Objekt, Kultur und Natur	19
Potential für ein posthumanistisches Subjekt- & Gesellschaftsverständnis?	21
Anthropozäne Ge/Schichte: Eine mehr-als-menschliche Konstruktion von Wirklichkeit	23
Struktur der Arbeit	27
 1. Auftakt: Das Anthropozän.	
Der Mensch zwischen Transzendenz und Deszendenz	33
1.1 Der Klimawandel als Erschütterung des modernen Welt/Mensch-Verhältnisses: Eine soziale Herausforderung	33
1.2 Der Anthropozentrismus des Anthropozän: Was bedeutet ein neues Erdzeitalter des Menschen?	48
1.3 Eine post-anthropozäne Perspektive auf den Planeten: Auf der Suche nach alternativen Vorstellungen von Welt und Wirklichkeit	65
 2. Eine (kurze) Geschichte der Moderne.	
Von Entstehung, Ausweitung und Fragilität der menschlichen Welterzeugung	81
2.1 Entgrenzung durch Fortschritt: Öffnung des Zeithorizonts	83
2.1.1 Ausbruch aus der Schöpfungsgeschichte: Die Entdeckung der Zukunft	83
2.1.2 Vorwärts immer, rückwärts nimmer: Die Fortschrittsgeschichte der Menschheit	86
2.1.3 Crunchtime: Vor dem Abgrund der Zeit	90
2.2 Entgrenzung durch Evolution: Entwicklungsoffenheit des Lebens	96
2.2.1 Darwins Dynamisierung: Vom transzendenten Sein zum evolutiven Werden	96
2.2.2 Eugenik: Versuche einer Domestizierung des Menschen als Naturwesen	103
2.2.3 Innere und äußere Umwelt: Der Mensch als Ausdruck molekularer und planetarer Vitalkräfte	110
2.3 Entgrenzung durch Technologie: Eigenmächtige Maschinen	117
2.3.1 Technoscientistische Optimierung: Die Welt als Uhrwerk	117

2.3.2 Technologische Avantgarde: Futurismus und Biokosmismus	123
2.3.3 Autonomer Technologos: Maschinen(r)evolution	133
3. Transhumanismus.	
Technologische Transzendierung des Menschen	143
3.1 Fluchtpunkt Zukunft: Unendlicher Fortschritt	151
3.1.1 Das Überdauern im ewigen Eis: Kryonisierte Körper	151
3.1.2 Wissenschaft der Zukunft/Zukunft der Wissenschaft: Teleologische Geschichte/n	160
3.1.3 Kosmische Schicksalserfüllung: Erwartung der Singularität	167
3.2 Gesteuerte Evolution: Als Mensch über den Menschen hinaus	179
3.2.1 Entschlüsselung des Lebens: Vom Human Genome Project zur Earth Bank of Codes	179
3.2.2 Verbesserung des Lebens: Genome Editing und weitere Formen des Human Enhancement	186
3.2.3 Erschaffung des Lebens: Rekreation synthetischer Organismen	198
3.3 Technologische Transzendenz: Homo Deus ex Machina	208
3.3.1 Der Mensch als Maschine: Cyborgs in Space	208
3.3.2 Virtuelles Dasein: Mind-Uploads in Cyberspace	220
3.3.3 Die Welt als Computer: Simulated Planets in a Computational Universe	232
4. Posthumanismus.	
Welten jenseits des Menschen	245
4.1 Zeitgenossenschaft: Un/Gleichzeitige Geschichten	255
4.1.1 Anzestralität: Tiefenzeit vor dem Erscheinen der Menschheit	255
4.1.2 Post(Human): Endlichkeit, Extinktion und Entropie	263
4.1.3 Kosmische Gezeiten: Ein Ozean des Werdens	274
4.2 Verwandtschaftsbeziehungen: Artübergreifendes Mit-Werden	286
4.2.1 Exzessives Leben: Ein immanenter Schöpfungsprozess	286
4.2.2 Ecce animal: Das Tier in mir	297
4.2.3 Symbiogenese: Gemeinsam, niemals einsam	304
4.3 Technofiliation: Entwicklung der Maschinenmenschen	317
4.3.1 Am Anfang war das Werkzeug: Menschwerdung als Technogenesis	317
4.3.2 Die Cyborg Spezies: Von der Erfindung des Menschen	330
4.3.3 Apparate als grenzziehende Praktiken: Eine technologische Entfaltung der Wirklichkeit	340
5. Elemente einer Posthumanistischen Soziologie.	
Zur Deutung einer mehr-als-menschlichen sozialen Realität	351
5.1 Ein gemeinsamer geo-sozialer Horizont: Von Schichten als Geschichte	364
5.2 Mehr-als-menschliche Lebensgrundlage: Ein neuer Boden der Tatsachen	385
5.3 Technologische Zukünfte: Menschliche, menschengemachte und nicht-menschliche Straten der Erde	405

Fazit: Erdgeschichten.	
Vom Anthropozän zu posthumanen Ge/Schichten der Erde	425
Literatur- und Quellenverzeichnis	433
Abbildungs- und Tabellennachweise	457

Danksagung

Dieses Buch stellt das Ergebnis eines nun mehr über sieben Jahre dauernden Forschungs- und Arbeitsprozesses dar, welcher versucht, die menschliche Situation auf der Erde und dabei vor allem die massiven Veränderungen unserer lokalen wie globalen Um- und Lebenswelt zu begreifen. Dieses gewiss überambitionierte Vorhaben spiegelt sich auch im Umfang des Werkes wider, wodurch jedoch, so die Hoffnung, genügend Raum für eine adäquate Bestandsaufnahme, historische Rückschau und sogar utopischen Ausblick geschaffen werden konnte. Dennoch bleiben viele akute Fragestellungen zum Verhältnis menschlicher Wesen und ihrem planetaren Habitat unbearbeitet und werden höchstens als Problemfelder benannt. Zu viele Akteure tummeln sich auf dem irdischen Schauplatz, zu groß scheinen die planetaren Dimensionen, zu schnell vollziehen sich die Transformation von terrestrischen und sozialen Systemen. Gleichwohl kann diese Überforderungs- wenn nicht gar Ohnmachtserfahrung durchaus produktiv sein. Denn sie erzwingt ein Innehalten und eine ehrliche Neubewertung der eigenen Position inmitten einer sich radikal verändernden Wirklichkeit, die von mannigfaltigen Entitäten mitgestaltet wird. Dies ist auch der zentrale Leitgedanke jenes Buches: Wer außer uns bevölkert noch diese Welt und inwieweit haben diese Anderen Anteil an der Geschichte, als deren Haupt- und oftmals einzigen Darsteller ›wir‹ uns lange Zeit selbst betrachten konnten? Die vielleicht wichtigste Einsicht der Gegenwart, welche manche als Epoche des Anthropozän bezeichnen, ist dabei, dass ›wir‹ auf entscheidende Weise von den anderen Akteuren und Kräften dieser Erde abhängig sind, doch dass jede:r diese Abhängigkeit gemäß der jeweils spezifischen Beziehungsgeflechte erlebt, erleidet oder gestalten kann. Ich möchte mich deshalb der hellsichtigen Einschätzung Rosi Braidottis anschließen, die kürzlich so treffend analysierte: Obwohl wir uns zwar inmitten der gleichen aufziehenden Stürme befinden, sind wir keineswegs alle im gleichen Boot.

Eine ehrliche Analyse der konstitutiven Beziehungen stellt also den Ausgangspunkt zum Verständnis der Gegenwart dar und so möchte auch ich zuvorderst meinen Eltern und meinem Bruder danken, welche mich beständig durch ihr Vertrauen und ihren Rückhalt, durch ihre Anteilnahme und Fürsorge unterstützen und so den Rahmen für das Gelingen eines solchen Buchprojektes herstellten. Das Projekt selbst entstand maßgeblich in der Zeit meiner Förderung im Graduiertenkolleg *Life Sciences, Life Writing*, das an der Johannes Gutenberg-Universität/Universitätsmedizin Mainz und an der Goethe

Universität Frankfurt a.M. angesiedelt war. Folglich bin ich hier Prof. Thomas Lemke und Prof. Norbert W. Paul zu großem Dank verpflichtet, welche durch Ihre Betreuung entscheidend zur Genese des nun vorliegenden Buches beigetragen haben. Im gleichen Atemzug müssen so auch die anderen DFG-Stipendiatsträger:innen sowie Institutsmitarbeitenden genannt werden, welche durch ihren positiven und produktiven Einfluss Anteil an der Entwicklung der Arbeit hatten. In besonderem Maße möchte ich hierbei den Beitrag von Prof. Mita Banerjee, Klara Schubenz und Nikolai Münch, Hamideh Mahdiani, Anastassija Kostan, Oliver Kuchenbuch und Eva Klein hervorheben. Für finale Korrekturen danke ich außerdem Felix Schilk, Markus Herklotz und Markus Ciesielski, erneut Anastassija und Felix Fischer.

Doch auch das vermeintlich »nur« private Nahfeld leistet ganz entscheidende Arbeit, ohne die die mentalen und emotionalen Ressourcen zur Erzeugung eines solchen Buches kaum vorhanden wären. Dementsprechend gilt mein ausgesprochener Dank der Palmenhof-WG, den Gartenschläfern* sowie den Kambuchis, welche trotz wechselnder Besetzungen ein beständiges Umfeld für die Entwicklung von Ideen sowie notwendige Ausgleichserfahrungen zu erzeugen vermochten. Besonderen Dank muss ich auch Mélissa Buecher-Nelson aussprechen, welche in den wichtigsten Phasen der Arbeit verlässliche Freundin und Stütze war. Außerdem ist Mara von Essen durch ihre liebevolle Anteilnahme für die letzten Abschnitte der Veröffentlichungsphase ausschlaggebend.

Abschließend möchte ich noch den Mitarbeitenden des Open-Access-Publikationsfonds der Goethe-Universität Frankfurt a.M. für ihren Beitrag zur finanziellen Unterstützung der Open-Access-Publikation dieses Buches danken. Außerdem danke ich der Wilhelm Hahn und Erben-Stiftung, welche ebenfalls durch finanzielle Unterstützung zur Realisierung dieses Buchprojektes beigetragen hat.

Marburg im November 2024

Einleitung: Die ›Überweltigung‹ des Menschen

»What kind of planet is this on which we find ourselves? What has our planet done in the past and what might it be capable of doing in the future? And closely associated with these ›planetary‹ themes, we also need to ask: what kind of creature or being are we? How have ›we‹ inhabited and made use of this planet in the past, and what might we find ourselves doing with the Earth and all its shifting, changeable processes in the future?«

*Nigel Clark and Bronislaw Szerszynski (2021):
Planetary Social Thought, S. 3*

Die Frage nach der *Natur* unserer Heimatwelt steht heute im Zentrum fast aller Bereiche gesellschaftlichen Lebens. Sei es in den Feldern der Politik, Wirtschaft, Kultur, Religion und ganz besonders der Wissenschaft – in irgendeiner Weise tauchen Problemstellungen in Bezug auf die unerwartete Form oder das unvorhersehbare Verhalten natürlicher Umweltprozesse auf. Dass Natur, oder die begrifflichen Platzhalter für eine den Menschen *umschließende Sphäre*, vermehrt ins Zentrum der Aufmerksamkeit rückt, ist dabei keinesfalls zufällig, sondern spiegelt die strukturelle Unsicherheit wider, welche sich in Bezug auf unser Wissen und unsere Erfahrungen von dieser eingestellt hat. Denn irgendwas stimmt nicht mehr mit der Natur unseres Heimatplaneten ... Etwas hat sich verändert mit dem Wetter, insbesondere mit den Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen, mit dem Wandel der Jahreszeiten, aber auch mit den Tier- und Pflanzengesellschaften sowie mit den Landschaftsräumen in denen diese beheimatet sind. All die Existenzbedingungen, welche unser irdisches Habitat zum natürlichen menschlichen Lebens- und Entwicklungsraum machten, verändern sich auf radikale Weise. Die Umwelt gibt nunmehr Rätsel auf. Es scheint so, als seien die überlieferten Bilder, tradierten Erzählungen, und das generational weitergegebene Erfahrungswissen über unser irdisches Habitat nicht länger mit der aktuellen Lebenswirklichkeit vereinbar.

Jener Eindruck fundamentaler Veränderungsprozesse gilt dabei aber nicht nur für einzelne Regionen der Erde. Vielmehr sind die tiefgreifenden Transformationen des lokalen wie erweiterten Milieus *Kollektiverfahrenen*. Kaum vergeht ein Jahr, in dem nicht die Nachricht eines erneuten Jahrhunderthochwassers, sintflutartiger Regenfälle, katastrophischer Erdrutsche und extremer Wirbelstürme verkündet wird, oder sich andererseits Berichte von der schlimmsten Dürre seit mehreren Generationen, dem heißesten Monat seit Beginn der Aufzeichnungen und dem massiven Rückgang von Grundwasser, Pegelständen und Gletschermasse aneinanderreihen. »Man kann kein normales Gespräch mehr über das Wetter führen.«, diagnostiziert Timothy Morton folglich über ein so triviales wie aussagekräftiges Phänomen des Alltags.¹ Denn irgendein nicht ganz fassbares *Unbehagen* habe sich mittlerweile selbst in diese banalste Höflichkeitsgeste des öffentlichen Raums geschlichen und störe nun den Smalltalk zum Abgleich eines überindividuellen atmosphärischen Zustands. Ein beiläufiger Kommentar zum Wetter führt nicht selten beim Gegenüber zu einem unsicheren Blick in den Himmel, einem nervösen Fußscharren im Boden oder einer undefinierten Lautäußerung – in jedem Fall scheint die Erwiderung einer bisher so unzweideutigen Geste und damit das Ritual, über die Bestätigung einer geteilten Umwelterfahrung öffentlich Gemeinsamkeit und gegenseitige Anerkennung herzustellen, nicht länger bedenkenlos möglich. Ganz offenbar stiftet die erlebte Welt kein Vertrauen mehr. Sie eignet sich nicht länger als unzweifelhafte Referenz und Bezugsquelle. Wir fühlen uns vielmehr »überwältigt«. Unsere einst vertraut und sicher geglaubte Lebenswelt ist *unheimlich* geworden.

Diese und ähnliche Phänomene werden seit Ende des 20. Jahrhunderts als Folge des *menschengemachten Klimawandels* interpretiert.² Einer globalen Veränderung der »Natur«, welche jedoch von Menschen ausgelöst wurde und nun gesellschaftliche Ordnungsprozesse massiv in Frage stellt. Diese kollektive wie klimatische atmosphärische Störung ist dabei bedeutsam, denn sie weist nicht nur auf eine latente bis akute Krise in der Herstellung gemeinsamer sozialer Wirklichkeit hin, diese Wirklichkeit selbst zeigt sich nunmehr als Produkt kultureller *und* natürlicher Aspekte. Für die Deutung drängender gesellschaftlicher Problemstellungen der Gegenwart ist eine Trennung beider Bereiche nicht länger hinreichend. Stattdessen scheinen die massiven Veränderungen der Umwelt eine »*naturskulturelle*«³, eine »*geosoziale*«⁴ bzw. »*ökotechnologische*«⁵ Perspektive nahe-zulegen – eine Einsicht, welche nicht ohne Folgen für das sozialwissenschaftliche Realitäts- wie moderne Selbstverständnis bleibt. Insbesondere hierzu möchte sich auch diese Arbeit positionieren.

In der Tat scheint es an der Zeit, Menschen und ihr irdisches Milieu neu zu begreifen. Clark und Szerszynski nennen dies, wie im Eingangszitat ersichtlich wird, eine Form

1 Morton 2013, S. 99. Morton verweist dabei noch auf die zusätzlich verunsichernde Komponente der grundsätzlichen Leugnung des Klimawandels, was Gespräche über Umwelt und Wetterphänomene noch komplizierter mache.

2 IPCC 2021; Pörtner et al. 2022.

3 Haraway 2003, S. 1.

4 Schroer 2022, S. 337.

5 Hörl 2021, S. 33.

›planetaren sozialen Denkens‹. Nicht nur greifen planetare und gesellschaftliche Faktoren offenbar ineinander, auch werden diese Umweltveränderungen und ihre sozialen Folgen ortsunabhängig, in globalem Ausmaß verzeichnet. Überall auf dem Planeten verändern sich Jahreszeiten und Klimazonen, verschieben sich Regen- und Dürreperioden, wandeln sich Zyklen und Richtungen von Meeres- und Windströmungen, ist die jährliche Migrationsbewegung von Tierpopulationen irritiert, verschwinden endemische Arten und tauchen neue invasive Spezies auf, transformieren sich großflächig Landschafts- und Lebensräume – es ist die *gesamte Erde*, welche gerade gravierende Umbrüche innerhalb kürzester Zeit erlebt. Diese Transformationen werden seit der Jahrtausendwende auch unter dem Begriff *Anthropozän* verhandelt.⁶ Anthropozän, weil *ánthropos*, der Mensch, zum zentralen Verursacher dieser terrestrischen Veränderungen erklärt wird. In den Geowissenschaften spricht man von einem Erdzeitalter menschlicher Prägung, denn »humankind, our own species, has become so large and active that it now rivals some of the great forces of Nature«⁷. Auch wenn ein erster Antrag zur Formalisierung einer neuen geo-chronologischen Epoche scheiterte,⁸ so herrscht doch Einigkeit darüber, dass die Erdgeschichte nun vom anthropogenen Fußabdruck gekennzeichnet ist, und sich dieser in allen Bereichen des Geosystems – in Atmo-, Hydro-, Bio-, Pedo- und Lithosphäre – ablesen lässt. Der menschengemachte Klimawandel ist dabei nur ein Teilaspekt eines größeren planetaren Wandels, welcher Artensterben und Biodiversitätsverlust, die Homogenisierung und Gefährdung von Ökosystemen, die Erschöpfung irdischer Ressourcen und Verschmutzung von Lebensräumen beinhaltet, also generell die geochemischen und anderen materiellen Kreisläufe, inklusive des Energiehaushalts und damit letztlich den gesamten Planeten auf grundlegende Weise umgestaltet.⁹

Aber auch wenn der Mensch als Auslöser dieser terrestrischen Umbrüche identifiziert wird, so hat er doch weder die Kontrolle über das Geschehen, noch stehen ihm die kulturellen Mittel zur Verfügung, seine aktuelle Situation adäquat zu erfassen. Tatsächlich irritieren die planetaren Veränderungen grundlegende Überzeugungen und tradierte Ordnungsmuster, wie Cristoph Bonneuil und Jean-Baptiste Fressoz feststellen: »The Anthropocene challenges certain distinctions that were formerly deemed fundamental to the West: human exceptionalism and the ontological break between the human being as *subject* of entitlement and the *object* of nature.«¹⁰ Morton kommt sogar zu einer drastischeren Diagnose: »It is as if humans are losing both their world and their idea of *world* (including the idea that they ever had a world) at one and the same time, a disorienting fact.«¹¹ Auch wenn die Einschätzungen über Lage und das genaue Ausmaß der Veränderungen noch variieren – unbestreitbar scheint, dass die traditionellen Deutungsmuster, welche von einer konstanten und passiven Umwelt auf der einen Seite und sich fortentwickelnden aktiven Menschen auf der anderen ausgingen, zu einer

6 Vgl. Crutzen/Stoermer 2000; Crutzen 2002.

7 Steffen et al. 2011, S. 843.

8 Vgl. Witze 2024.

9 Vgl. Ellis 2018.

10 Bonneuil/Fressoz 2017, S. 40. Herv. i.O.

11 Morton 2013, S. 108. Herv. i.O.

wirklichkeitsgetreuen Beschreibung oder gar Lösung der planetaren Problemstellungen nicht mehr in der Lage sind.

In den vielstimmigen Debatten über die Deutung der neuen Erdepoche emergieren folglich unterschiedlichste Narrative, um den plötzlichen Orientierungsverlust zu kompensieren. Hat der Mensch etwa vollends die Kontrolle über das ›Raumschiff Erde‹ verloren? Oder braucht es nur bessere Ingenieure, um ein ›optimiertes Erdsystem‹ zu konstruieren? Gehen wir einer ›unvermeidlichen Apokalypse‹ entgegen? Oder offenbart sich nun sogar die Chance, endlich zum ›Schöpfer einer neuen Welt‹ zu werden?¹² Diese verschiedenen, in den aktuellen Diskursen auftauchenden Narrative sind Ausdruck eines Suchverhaltens, um die neue Rolle und Verantwortung menschlicher Akteure auf diesem sich radikal verändernden Planeten zu verstehen. In diesem Prozess der Redefinierung irdischer Realität, dem Phasenraum zwischen der Auflösung tradierter Grundannahmen und der Entwicklung neuer Gewissheiten, verortet sich auch dieses Buch.

Eine genaue Beobachtung dieses Übergangszustandes scheint auch geboten. Denn bei den entstehenden und nun verhandelten Erklärungsversuchen zur Situation der Erde und Rolle des Menschen wird nicht selten auf altbekannte, jedoch bereits aufgeladene, wenn nicht gar vorbelastete Bilder aus Theologie oder Technoszientismus zurückgegriffen (allmächtiger Schöpfer, Weltenbaumeister oder Weltenzerstörer, rationaler Konstrukteur o.ä.). Der Rückfall auf tradierte Bilder ist dabei absolut naheliegend, aber – und dafür soll hier und in den folgenden Kapiteln ausdrücklich geworben werden – er verhindert auch eine kritische Reflexion der problematischen Grundannahmen über die Welt und seine Bewohnenden, wie sie von ›uns‹ mehr oder minder unhinterfragt seit Jahrhunderten reproduziert und propagiert wurde. Der Tragweite der anthropozänen Veränderungen wirklich gerecht zu werden, erfordert aber, so meine ich, ein ernsthaftes Überdenken unserer Vorstellungen über die irdische Realität. Auch und gerade wenn dies die schmerzhaft Einsicht nach sich zieht, dass *die* Natur, *die* Erde und *die* Welt ganz offenbar nicht das sind, was wir zu wissen glaubten. Und in dem Maße wie unser Wissen der ›natürlichen‹ Umwelt einer neuen Bewertung bedarf, scheint nun im Angesicht des planetaren Wandels ein ebenso differenzierter Umgang mit einer weiteren universellen Grundkategorie angebracht, wie Rosi Braidotti betont: »[...] I suggest to carefully ground the statement ›we humans‹. For ›we‹ are *not* one and the same.«¹³ Von *der* Menschheit, *der* menschlichen Spezies, oder *dem* Anthropos als einheitlichem Auslöser und zentralem Akteur der planetaren Transformationen auszugehen, fußt nämlich ebenfalls auf hochproblematischen und mindestens unscharfen Annahmen. Wie eingangs herausgestellt wurde, löst die gegenwärtige Situation des Anthropozän damit grundlegende Fragen nach dem Verständnis und Wesen *des* Menschen aus. Wer sind ›wir‹ eigentlich, die wir uns nun auf diesem so unsteten Erdkörper wiederfinden? Oder besser, wer glaubten wir bisher zu sein? Und wer sind wir im Begriff zu *werden*?

12 Vgl. Dürbeck 2018.

13 Braidotti 2019, S. 11. Herv. J.P.

Eine Einklammerung unseres Wissens über die Welt und ihre Bewohner

Genau diese Fragen stellen den Ausgangspunkt und das zentrale Anliegen dieser Arbeit dar. Es soll um eine Beschreibung des aktuellen Mensch-Welt-Verhältnisses gehen und inwieweit beide Kategorien – *Mensch* und *Welt* – im Angesicht der planetaren Veränderungen einer grundsätzlichen Neuinterpretation bedürfen. Denn, soviel sei bereits vorausgeschickt, ›unser‹ Verständnis von menschlichen Wesen und planetarer Wirklichkeit besteht keinesfalls schon immer, noch wurde es stets raumübergreifend geteilt. Vielmehr basiert die Vorstellung des Menschen, welcher sich jetzt in seinem irdischen Habitat nicht mehr zurechtzufinden scheint, auf einer sozio-historisch und geographisch eindeutig eingrenzbaaren *Idee*. Eine wissenshistorische Spurensuche macht deutlich, dass die gegenwärtig so irritierte Konzeption des Humansubjekts, welches einer Vielzahl aus Naturobjekten gegenübergestellt, Ausdruck einer sehr *spezifischen Weltordnung* ist.¹⁴ Unser Bild der Realität kann tatsächlich als nur eines unter vielen *möglichen* »descriptive statements«¹⁵ über die Welt begriffen werden. Es resultiert dabei aus einer ganz besonderen »Verfassung«¹⁶ bzw. einer kontingenten »Disposition«¹⁷, die sich erst als Produkt einer wechselhaften Geschichte des Wissens herausgebildet hat. Jene zweifelhaft gewordene Idee ist damit letztlich das Ergebnis einer konkreten aber keinesfalls immer und überall gültigen »praxis of knowing, sensing and believing« bzw. einer »praxis of living«,¹⁸ wie im weiteren Verlauf nachgewiesen werden soll.

Die erste wichtige Aufgabe dieser Arbeit stellt somit die *soziale wie raumzeitliche Situierung* unseres aktuellen aber nun fraglich gewordenen Menschenbildes, und damit auch Weltbildes, dar. Die Vorstellung von humanen Akteuren, welche die Erde und alle anderen non-humanen Entitäten als Zugehörige einer separaten doch beherrschbaren Sphäre betrachten, ist dabei nämlich selbst Produkt eines spezifischen, also keinesfalls universellen, sondern *gewordenen* Arrangements sozialer, materieller und geschichtlicher Faktoren. Dieses Arrangement lässt sich gemeinhin unter dem Konzept der *Moderne* zusammenfassen. Eine moderne Weltordnung, welche in Europa die vorher theologisch begründeten Logiken, Wirklichkeitserklärungen und Herrschaftsformen ablöste.¹⁹ In den letzten circa 500 Jahren konnte sich diese moderne Weltdeutung schrittweise verfestigen, indem sie einerseits als Fortschritts- und Zivilisationsversprechen ideologisiert aber andererseits als imperiales Kolonisationsprojekt realisiert wurde.²⁰ In immer

14 Vgl. Foucault 1974. Rosi Braidotti hebt hervor, dass gerade der Verlust der Deutungsmacht dieser Weltordnung erst die Bedingungen dafür schafft, selbst sichtbar und denkbar zu werden: »A concept becomes thinkable as it loses consistency and self-evidence, and thus ceases to be a ruling principle.« (Braidotti 2019, S. 67.)

15 Wynter 2003, S. 269.

16 Latour 2015, S. 22.

17 Foucault 1974, S. 462.

18 Mignolo/Walsh 2018, S. 222.

19 Sylvia Wynter beschreibt diesen Prozess als ein »degodding/de-supernaturalizing of our *modes of being human* on the basis of [the] invention of *Man* in the reoccupied place of [the] earlier matrix [of a] theocentric identity, *Christian*.« (Wynter 2003, S. 273. Herv. J.P.)

20 Der Beginn der Moderne ist natürlich ebenso schwer an einem konkreten Datum festzumachen wie vorher das Mittelalter oder andere geschichtliche Epochen, deren soziohistorische Besonderheiten sich jeweils regional und historisch höchst asynchron entfalteten. Dennoch spricht viel da-

neuen Expansionswellen und Entwicklungsschüben wurde diese Modernisierung, inklusive ihrer soziokulturellen wie materiellen Ordnungsprinzipien, sukzessive über den Globus ausgebreitet und beanspruchte letztlich beinahe universelle Deutungsmacht.²¹ Ein Deutungsanspruch, welcher sich zumindest so lange durchsetzen bzw. behaupten ließ, bis nun die weltweiten Erschütterungen jene globale Modernisierungsgeschichte inklusive ihres zentralen Protagonisten – den sich selbst vervollkommnenden, omnipotenten und stolzen Helden, also »the classical ideal of ›Man‹«²² –, kollabieren ließen. Die radikalen planetaren Umbrüche der Gegenwart entzaubern somit nicht nur den Traum eines linearen, progressiven und unaufhaltsamen Entwicklungsgeschehens, sondern brechen auch mit der Vormachtstellung jener im Renaissance-Humanismus erdachten Lichtgestalt – »good old Man/Homo/Anthropos«²³.

Die krisenhafte und nach dem Menschen benannte Erdepoche, das Anthropozän, läutet damit paradoxerweise genau jenes Zeitalter ein, welches eigentlich vom *Ende* humanistischer Herrschaftsansprüche kündigt. Die klimatischen, ökologischen und geosystemischen Disruptionen desillusionieren jene neuzeitliche Phantasie eines menschlichen Wesens, das als göttlicher Stellvertreter die ihm zur Verfügung gestellte Welt nach Gutdünken verwalten, umgestalten und regieren konnte. Die auf einmal *widerständig, eigenlogisch und handlungsmächtig* erscheinende *nicht-menschliche Umwelt* zeigt so auch dem sich bisher unantastbar glaubenden Humansubjekt die radikale Kontingenz seines Daseins auf. Die aktuellen terrestrischen Krisenerscheinungen offenbaren damit den eurozentrischen und anthropozentrischen Gründungsmythos der Moderne als einen *möglichen*, aber keinesfalls notwendigen »mode of being human«²⁴, als eine Fabel, als ein mächtiges aber doch nur über beschränkte Deutungs- und Erklärungsreichweite verfügendes Märchen – »a tragic story with only one real actor, one real world-maker, the hero, this is the Man-making tale«²⁵. Die Erkenntnis der »invention of the model/human«²⁶ schmälert jedoch keinesfalls die Bedeutung de- und rekonstruierbarer *Geschichte* an sich. Ganz im Gegenteil lässt sich hier mit Donna Haraway ausdrücklich bekräftigen: »It matters what stories make worlds, what worlds make stories.«²⁷ Denn die irdische Realität im sogenannten Anthropozän zeigt gerade die Verwobenheit von Geschichten und Geschichte, von Erzählung und Wirklichkeit, von kultureller Deutung und materiellen Tatsachen, von Epistemologie und Ontologie auf.

für, den Beginn der Moderne mit der Ankunft der Europäer:innen in der Karibik um 1492 zu datieren, da hier »alte« und »neue« Welt erstmals zusammentrafen und sich die unbegrenzte Fortschritts- und Koloniallogik voll zu entwickeln begann (vgl. Lewis/Maslin 2015, S. 174f.; Jochum 2017, S. 141–313.)

21 Vgl. Jochum 2017.

22 Braidotti 2013a, S. 13.

23 Braidotti 2019, S. 14.

24 Wynter 2003, S. 263.

25 Haraway 2016, S. 39.

26 Mignolo/Walsh 2018, S. 153. Herv. J.P.

27 Haraway 2016, S. 12.

Ein Konvergieren von Betrachter und Welt, Subjekt und Objekt, Kultur und Natur

Genau jene Transitionsprozesse versucht nun auch diese Arbeit zu beschreiben und gleichzeitig für die *wissenschaftliche Theoriebildung* fruchtbar zu machen. Die Auflösung bzw. Verschiebung jener Grenzverhältnisse, welche bisher die Basis der modernen Matrix zur Ordnung unserer Welt und Wirklichkeit bildeten, strahlt nämlich auch auf die wissenschaftlichen, also Wissen *schaffenden* Mittel und Methoden zur Beschreibung dieser Realität zurück. Die gegenseitige Beeinflussung von planetaren und sozialen Verhältnissen, von irdischen und ideellen Bedingungen, von Natur und Kultur erfordert letztlich auch eine Revision der etablierten Grenzen zwischen den jeweiligen Wissenschaftszweigen. Insbesondere die anthropozäne Situation macht dabei überdeutlich, dass sich die der Sphäre des Menschen gewidmeten Geistes- und Sozialwissenschaften in ihrem Forschungsgegenstand nun sehr wohl mit dem der Naturwissenschaften überschneiden (und umgekehrt). Schließlich muss für die Erklärung der gegenwärtigen terrestrischen Transformationen von einer *gegenseitigen Beeinflussung* ökologischer, gesellschaftlicher und technologischer Verhältnisse ausgegangen werden. Dieser Befund fügt sich dabei in eine Reihe disziplinärer Neuordnungen ein, welche der gemeinsame Ansatz verbindet, *Natur, Mensch und Technik* als nicht voneinander getrennte, sondern kokonstitutive Phänomenbereiche zu betrachten.

Für die Sozialwissenschaften am interessantesten reflektieren so wahrscheinlich die *Science and Technology Studies (STS)*²⁸ neben den *Akteur-Netzwerk-Theorien (ANT)*²⁹, *Neomaterialistischen Ansätzen*³⁰ sowie *Posthumanistischen Positionen*³¹ eine wechselseitige Annäherung der menschlichen Beobachter und ihrer nicht-menschlichen Forschungsgegenstände. Dabei kommt es hier disziplinübergreifend zum *Konvergieren* von erkenntnistheoretisch bisher getrennten Polen in der wissenschaftlichen Erklärung von Wirklichkeit.³² Diese Konvergenz stellt sich so einerseits durch die *Nivellierung* bzw. »Symmetrisierung«³³ von humanen Subjekten gegenüber den nonhumanen Objekten sowie andererseits durch die Aufwertung und Anerkennung von *Agentialität* jener bisher als

28 Vgl. Bauer et al. 2017.

29 Vgl. Latour 2010.

30 Vgl. Hoppe/Lemke 2021.

31 Vgl. Braidotti 2019.

32 Vgl. Morton 2013, S. 11ff. In gewissem Sinne wird so die auf Seiten der Naturwissenschaften durch Relativitäts- und Quantentheorie aufgezeigte strukturelle Relationalität von menschlichem Betrachter und Beobachtungsgegenstand für die geistes- und sozialwissenschaftliche Seite nachgeholt. Sowohl bei Einsteins Beschreibungen von Gravitations-, Licht-, und Zeitphänomenen wie Bohrs Interpretation der Quantenmechanik (Kopenhagener Deutung) konstituieren Beobachter/Messung und Beobachtetes/Messobjekt *zusammen* Wirklichkeit. Die Realität entfaltet sich folglich nur *relational*, in Beziehung zwischen messendem Subjekt und beobachtetem Gegenstand, welche durch den Akt der Beobachtung/Messung erst hergestellt wird (prominent auch in der Heisenbergschen Unbestimmtheitsrelation zwischen Position oder Impuls). Beobachten, Messen und letztlich auch Forschen im allgemeineren Sinne sind somit nie von der raumzeitlichen, apparativen und sozio-materiellen Struktur, also den konkreten Beziehungsverhältnissen, bei der Genese von Wissen zu trennen (vgl. Esfeld 2013.).

33 Schulz-Schaeffer 2017, S. 272, 275.

passiv verstandenen Dinge, technischen Artefakte und natürlichen Elemente ein. Diese Entwicklung fügt sich in eine übergreifende wissenschaftstheoretische Revision ein, bei der tendenziell alle exzeptionellen Eigenschaften die dem humanen Erkenntnissubjekt seit der Moderne zugeschrieben wurden – Objektivität, Rationalität, Idealität, Universalität – als »säkular-sakrale«³⁴ Phantasie, als eine Art »god trick of seeing everything from nowhere«³⁵ entzaubert werden, während spiegelbildlich alle profanen Eigenschaften der nonhumanen Welt – Partikularität, Chaos, Materialität, Pluralität – zu den eigentlich relevanten Charakteristika der Realität erhoben werden.³⁶ Ein idealisiertes menschliches Wesen und ein so verstandener Beobachter oder Akteur kann damit gerade *nicht* mehr als überzeitliche und allseits gültige Position angenommen werden, sondern erscheint genauso als Produkt und Teil der vermeintlich äußeren Welt, welche zu beschreiben versucht wird. Spiegelbildlich wird angenommen, dass die nonhumane Welt nun auch problemlos für sich selbst existieren könne und keineswegs menschlicher Zeugen bedürfe, um intelligibel zu sein.³⁷ Bezüglich wissenschaftlicher Erkenntnisprozesse, also der sozialen Wissensproduktion, bedeutet dies, dass humane Akteure genauso mit ihren vermeintlich neutralen Werkzeugen sowie mit der Welt *verwoben*, *verschränkt* und dadurch *körperlich verortet* sind, wie auch alle anderen Objekte der Wirklichkeit untereinander.³⁸ Menschliche Subjekte werden demnach erst *mit* und *durch* diese nichtmenschlichen Entitäten hervorgebracht. Diese übergreifende epistemologische Reorientierung spiegelt sich so auch in den Wissenschaften vom Menschen, den *Humanities* sowie den darauf aufbauenden Sozial- und Kulturwissenschaften, wider. Denn diese bemühen sich nun insgesamt vermehrt um eine *spezifische Situierung* und konkrete Rückbindung der vorher entkoppelten und idealisierten Humansubjekte und betten dadurch jene Subjekte tendenziell stärker in *materielle*, *reale* und *ontologische* Gefüge ein.³⁹ Auch die soziale Konstruktion von Wirklichkeit und damit die soziologische Theoriebildung bleiben davon nicht unberührt.⁴⁰

Der sich durch die anthropozäne Situation angekündigte Verlust von Gewissheiten über die Welt, wie womöglich dieser Welt selbst, signalisiert also den dringenden Bedarf alternativer Formen des Denkens und der Genese von Wissen. Braidotti spricht im Angesicht dieser jüngsten umfassenden Dynamisierungen von einer »posthuman condition«⁴¹ und plädiert für eine entsprechende Neuausrichtung jener Wissenschaften vom

34 Haraway 2016, S. 47.

35 Haraway 1988, S. 581.

36 Latour charakterisiert diesen, nun suspekt gewordenen, Standpunkt moderner Wissenschaft als »galileische Perspektive«, welche »[...] den Blickpunkt des unendlichen Universums ein[nahm]. [...] Diese Sicht vom Universum aus – the view from nowhere – [wurde] zum neuen Common Sense, mit dem Ausdrücke wie »rational« und selbst »wissenschaftlich« dauerhaft verknüpft wurden.« (Latour 2018, S. 81. Herv. i.O.).

37 Vgl. Barad 2003, S. 824.

38 Vgl. Barad 2007.

39 Vgl. Braidotti 2013b; Braidotti 2019.

40 Vgl. Schroer 2022.

41 Braidotti 2013a; Braidotti 2019.

Menschen als »Posthuman Humanities«⁴² bzw. »Posthumanities«⁴³. Damit reiht sie sich in eine, spätestens seit der als *Postmoderne* bezeichneten Periode westlichen Denkens an Stärke und Fürsprechenden gewinnenden Strömung ein, die mit der Dekonstruktion jener idealisierten Figur *des* Menschen, auch eine Überarbeitung der in humanistischer Tradition geformten Wissenslandschaft fordert. Für Braidotti ist mittlerweile klar: »The ›Proper‹ Subject of the Humanities is not ›Man‹«⁴⁴. Parallel zum Verlust einer stabilen Geosphäre wie der geopolitischen Hegemonie Europas, nimmt offenbar auch die Dominanz jener Wissen(schaft)stradition des ›alten Kontinents‹ ab, welche seit Descartes auf der Vorstellung eines objektiven, rationalen und universellen Humansubjekts basierte. Kritische Denker:innen sehen durch die aktuellen technologischen, ökologischen und geologischen Transformationen in jedem Fall die modernen anthropozentrischen Setzungen zugunsten einer *mehr-als-menschlichen* Subjekt- und Wirklichkeitskonstruktion herausgefordert.

Der Niedergang humanistischer Traditionen sowie die Bedeutungsabnahme darin implizierter anthropozentrischer Grundannahmen muss aber keinesfalls nur Trauer, Schmerz, Verlustängste und reaktionäre Reflexe auslösen.⁴⁵ Diese Veränderung stellt vor allem eine Chance dar, neue identitätsstiftende Subjektentwürfe zu erproben, gemeinschaftsstiftende Allianzen zu ergründen und realitätsstiftende Assemblagen zu erkennen. Es sollte also vielmehr darum gehen, »potential redefinitions of the human *after* Humanism and anthropocentrism«⁴⁶ zu suchen. Diese Redefinierung legt in Zeiten des Anthropozäns mindestens eine Annäherung an die bisher abgegrenzten *technologischen*, *ökologischen* und *geologischen* Anderen nahe. Denn, da ist sich nicht nur Braidotti sicher, das Verständnis einer mehr-als-menschlichen sozialen Wirklichkeit »today involves non-human agents, technologically-mediated elements, earth-others (land, waters, plants, animals) and non-human inorganic agents (plastic, wires, information highways, algorithms etc.).«⁴⁷

Potential für ein posthumanistisches Subjekt- & Gesellschaftsverständnis?

Auch wenn die konkrete Ausdeutung dieser »posthuman subjects«⁴⁸ und der von ihnen erzeugten Realität noch differiert, so bleiben doch auch die Sozialwissenschaften und insbesondere die Soziologie von der Auflösung eines exzeptionellen humanen Subjekts und seiner Grenzen zur ›natürlichen‹ Welt nicht unberührt. Nick J. Fox und Pam Alldred sprechen so stellvertretend für einen allgemeinen soziologischen Perspektivwandel:

»But what happens when we start to explore embodiment, anthropogenic climate change, or the effects of the built environment on human well-being? It swiftly be-

42 Braidotti 2013a, S. 143.

43 Braidotti 2018.

44 Braidotti 2013a, S. 169.

45 Vgl. Scranton 2017.

46 Braidotti 2019, S. 38. Herv. J.P.

47 Braidotti 2018, S. 21.

48 Braidotti 2019, S. 40.

comes clear that the natural and cultural are intertwined and that the culture/nature dualism imposes a false division to understanding these complex processes. [...] Therefore we will promote a ›posthuman‹ and ecological sociological perspective that sees humans as fully integral to the ›environment‹, re-thought as the world of physical and social relations that is both productive – and produced by – the on-going flow of events that comprise the history of the Earth and the universe.«⁴⁹

So sind es, wie bereits angedeutet, gerade die ›überweltigenden‹ Erfahrungen radikalen terrestrischen Wandels, welche die Rolle und Position menschlicher Akteure sowie die Grenzen menschlicher Sozialität neu bewerten lassen. In diesem Sinne schreiben ebenfalls Jürgen Renn und Bernd Scherer: »Im Zeitalter des Anthropozäns gehört zu diesen Erfahrungen auch die einer Schicksalsgemeinschaft der Menschen mit den anderen Spezies, die diesen Planeten bewohnen. Die Sozialwissenschaften haben erst damit begonnen, diese Herausforderung ernst zu nehmen.«⁵⁰ Der gravierende menschliche Einfluss auf andere Spezies, irdisches Klima und planetare Umwelt insgesamt stellt, zurückgewendet, auch die bisher angenommene Irrelevanz dieser *nonhumanen* Elemente für die Konstitution menschlicher Gesellschaft in Frage. Denn es sind diese *nicht*-menschlichen terrestrischen Entitäten und Kräfte »we formerly believed to be *outside* of society, indifferent to the striving of social actors and, as such, not in need of our consideration«⁵¹, welche sich nun als erschreckend handlungsmächtig und realitätserzeugend herausstellen. Diese nicht menschlichen Akteure, nonhumanen Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen, eigenlogische Technologien und artifizielle Infrastrukturen, unkontrollierbares Klima und irdische Elemente zeigen sich nun als aktive und nicht länger zu vernachlässigende Beitragende der sozialen Wirklichkeit.

Diese planetare Irritation der Grenzen des Sozialen fügt sich also in eine generelle Neuverhandlung über den Anteil und die Gestaltungsmacht nichtmenschlicher Faktoren in der Konstitution gesellschaftlicher Wirklichkeit ein. Wie bereits angedeutet, versuchen nun neuere Theorien (wie ANT, STS) die Agentialität nonhumaner Entitäten sichtbar und nachvollziehbar zu machen. Aufgrund der gravierenden Veränderungen von ›Natur‹, respektive der Umwelt werden für soziologische Methoden- und Theorieentwicklung diese Impulse besonders in Gestalt einer (*neo*)materiellen⁵², terrestrischen⁵³ oder planetaren⁵⁴ Erweiterung sozialer Realität relevant. Zu dieser neuen Einbettung sozialer Akteure und Wirklichkeit sollen auch die in dieser Arbeit entwickelten und nun im Folgenden vorgestellten Konzepte beitragen, indem sie die bisher eher ideellen, diskursiven und kulturellen Erklärungen einer strukturellen *Erdung* unterziehen.

49 Fox/Alldred 2017, S. 36.

50 Renn/Scherer 2015a, S. 27.

51 Clark/Szerszynski 2021, S. 7. Herv. J.P.

52 Vgl. Fox/Alldred 2017; Lemke 2021.

53 Vgl. Latour 2018; Latour 2017.

54 Vgl. Clark/Szerszynski 2021; Hanusch et al. 2021.

Anthropozäne Ge/Schichte: Eine mehr-als-menschliche Konstruktion von Wirklichkeit

Anhand des hier erstmalig eingeführten, aber später noch ausführlicher definierten Konzepts eines gemeinsam hervorgebrachten Erdbodens, eines *mehr-als-menschlichen Common Grounds* soll so der Versuch einer *posthumanistischen Erweiterung der Soziologie* erprobt werden. Dabei werden die schon beschriebene Konvergenz von Natur und Kultur, die Relationalität von nonhumanem Objekt und humanem Subjekt, also die Kokonstitution von irdischer Ökosphäre und Soziosphäre am Gegenstand sogenannter *anthropozäner Ge/Schichten* nachvollzogen. Diese Ge/Schichten lassen sich dabei in der geologischen Formalisierung und den gesellschaftlichen Diskursen um das Anthropozän nachweisen, die so jene bisher getrennten Wissenschaftstraditionen und seriellen Modi der Wirklichkeitsentstehung zusammenführen.

Im Fokus steht hierbei das Bemühen der *Anthropocene Working Group* (AWG), die sich seit 2009 der Aufgabe verschrieben hatte, ein eindeutiges Signal menschlicher Einflussnahme auf die Erde zu definieren und damit das Anthropozän offiziell als neue geologische Zeiteinheit festzuschreiben.⁵⁵ Dabei suchen die Erd(system)wissenschaftler:innen in den irdischen *Schichten*, also den jüngsten Sedimenten, obersten Straten und sich gerade erst bildenden Bodenhorizonten, nach dem besonderen anthropogenen Abdruck in den Archiven der Erde. Welche Zeichen hierbei als die relevanten erkannt werden, wer diese ausgesendet hat und wie diese Zeichen interpretiert werden, erzeugt dabei die aktuelle *Geschichte*, also das neue kollektive Selbstverständnis, menschlicher Wesen auf ihrer Heimatwelt.⁵⁶ In den finalen Reports der AWG kristallisiert sich nun die Nachkriegszeit, also ein Zeitpunkt *Mitte des 20. Jahrhunderts* und damit der Beginn der *großen Beschleunigung* (gekennzeichnet von einem rapiden Anstieg der sozioökonomischen sowie einem Umbruch der erdsystemischen Indikatoren) als eigentliches Startdatum heraus.⁵⁷ Als am besten geeigneter und ubiquitärer Marker gilt so, nach Beschluss der AWG, der *radioaktive Fallout*, welcher gleichsam wie die Anhäufung von Asche, Plastik, Pestiziden, Treibhausgasen, die Überreste domestizierter Arten sowie die Rückstände neuer Technologiefossilien einen dominierenden menschlichen Einfluss auf und in der Erde abbilden.⁵⁸ Was nun aber dadurch ›entdeckt‹ und wissenschaftlich definiert wird – also durch spezifische Praktiken des Suchens, Sammelns, Arrangierens und Präsentierens *erzeugt* wird –, repräsentiert nicht weniger, als die Grundlage einer neuen universellen *Ge/Schichte* der Menschheit. Ein neues Masternarrativ (die *Geschichte* des Anthropozän), welches durch geologische Stratifizierung (die *Schichten* des Anthropozän) materiell fundiert wird. Die

55 Waters et al. 2024a. Siehe auch <http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene/>

56 Lewis und Maslin schreiben in ihrem breit rezipierten Artikel ›Defining the Anthropocene‹ in *Nature* über die antizipierte Strahlkraft der neuen Erdepoeche: »[U]nlike other geological time unit designations, [these] definitions will probably have effects *beyond* geology. [...] The formal definition of the Anthropocene makes scientists arbiters, to an extent, of the human-environment relationship, itself an act with consequences *beyond* geology.« (Lewis/Maslin 2015, S. 171. Herv. J.P.)

57 Waters et al. 2024a; Waters et al. 2024b; Waters et al. 2024c.

58 Waters et al. 2024a, S. 3–6.

Wissenschaftler:innen der AWG präsentieren damit einen umfassenden Erklärungsversuch der irdischen Situation, welcher insbesondere zur Entwicklung eines neuen Verständnisses und Verhältnisses von Menschen und ihrem Planeten genutzt werden kann.

Doch ist dieses Deutungsangebot wirklich so innovativ? Tatsächlich scheint dieser groß angelegte Weltentwurf einer neuen natur-kulturellen Ordnung in seiner jetzigen Form vielmehr ein altbekanntes Muster zu reproduzieren, nämlich jenes des Humanismus und modernen Anthropozentrismus. Denn die bisher ausgewählten anthropogenen Rückstände bilden genau jene anthropozänen Ge/Schichten, welche die globale Verseuchung und Zerstörung des irdischen Habitats durch wenige ausgesuchte Akteure zur neuen *kollektiven Grundlage* einer humanen und planetaren Konvergenz machen. Es wären erneut die eher *westlichen*, eher *weißen*, eher *männlichen*, eher *reichen*, eher *urbanen* Menschheitsvertreter deren Handlungen und Zeichen sich in den repräsentativen Schichten der Erde wiederfinden.⁵⁹ Es würden so erneut jene besonderen, sich als ideale Repräsentanten der Menschheit verstehenden Vertreter sein, die nun zum allgemeinen Definitionskriterium einer neuen Epoche *der* Menschheit erhoben werden.⁶⁰ Dies ist umso tragischer, als dass die so generierte Ge/Schicht des Anthropozän eben eine der *Zerstörung* (radioaktiver Fallout aus nuklearen Atombombentests), der *Vernichtung* von Lebensraum (Asche von fossilen Brennstoffen) und *Verschmutzung* (Überreste von Plastikmüll und Technikschratt) ist.⁶¹ Die Nachzeichnung dieser besonderen Entwicklungsgeschichte von Mensch und irdischer Umwelt bildet so den Auftakt und das Kernproblem dieser Arbeit. Eine Rekonstruktion der Entstehungsbedingungen dieser Form der Entfaltung terrestrischer Wirklichkeit soll damit aber auch die Vorstellung einer Zwangsläufigkeit oder Alternativlosigkeit jener Erd- und Menschheitsgeschichte entzaubern. Um erneut Haraway zu zitieren: »Es ist relevant, *welche* Geschichten Welten hervorbringen, *welche* Welten Geschichten erzeugen.«

Diese anthropozäne Geschichte erscheint also nur auf den ersten Blick progressiv. Obwohl hier zumindest – im Gegensatz zur Moderne – Mensch und Natur wieder miteinander vereint werden, zeigt sich auf den zweiten Blick, dass diese Verbindung zum Preis des Wiedererstarkens anthropozentrischer Logiken betrieben wird, also erneut die bekannten Ordnungsprinzipien reproduziert und auf den Erhalt einheitlicher menschlicher Kontrolle, Deutungsmacht und Vorherrschaft auf dem Planeten ausgerichtet ist. Eine kritische Betrachtung dieser spezifischen anthropozänen Darstellung der Mensch-Erde-Beziehung scheint deswegen nötig. Nicht zuletzt, weil prinzipiell auch zahlreiche andere Startzeitpunkte einer anthropozänen Zeitrechnung möglich sind, welche jedoch

59 Vgl. Yusoff 2018. So geben auch Will Steffen und andere Vertreter:innen in der konzeptionellen und historischen Einordnung des Anthropozän zu: »The strong difference between the wealthy countries that are most responsible for the additional greenhouse gases in the atmosphere and the poorest countries that are likely to suffer the most severe impacts of climate change is a classic example [of Anthropocene's inequalities].« (Steffen et al. 2011, S. 856.)

60 Vgl. Grusin 2017.

61 »The choice of [...] 1964 as the beginning of the Anthropocene would probably affect the perception of human actions on the environment. [...] Choosing the bomb spike tells a story of an elite-driven technological development that threatens planet-wide destruction.« (Lewis/Maslin 2015, S. 177.)

andere Deutungen der gegenwärtigen Erdepoeche zulassen.⁶² So entzündet sich wohl auch die stärkste interne Kritik an der Festlegung eines Epochenbeginns auf das Datum Mitte des 20. Jahrhunderts, da doch gravierende anthropogene Einflüsse auf Erde und Geosysteme bereits sehr viel früher absehbar seien.⁶³ Jene Vertreter:innen eines sich langfristig entfaltenden *Anthropocene Event* versuchen in einem Rahmen von 50.000 Jahren die gesamte und höchst diverse Beziehungsgeschichte menschlicher Wesen und irdischer Umwelt zu erfassen. Dadurch gerate jedoch gerade die Spezifik und beschleunigte disruptive Dynamik der jüngsten geosystemischen Veränderungen aus dem Blick, wie Befürworter:innen des ursprünglichen Vorschlags anmerken.⁶⁴ In jedem Fall sensibilisieren die alternativen Lesarten der planetaren Transformationen aber für andere Einflussfaktoren auf dem Planeten jenseits einer einheitlichen und universellen menschlichen Instanz.

Bisher kann die anthropozäne Situation wohl mit der Formel, »Menschheitsgeschichte wird Erdgeschichte«⁶⁵, zusammengefasst werden. Im Anschluss an Renn und Scherers historische Diagnose lässt sich in jedem Fall von einer wechselseitigen Genese von humaner Geschichte und geologischer Schichtbildung ausgehen. Im Sinne des hier vorgestellten Konzepts heißt das: Menschheitsgeschichte schlägt sich in Erdschichten nieder wie auch Erdschichten nun von der Menschheitsgeschichte berichten und so zusammen die *Ge/Schichte des Anthropozän* hervorbringen. Diese aktuelle Form der anthropozänen Ge/Schichte stellt damit eine sehr spezifische, sozial wie materiell bedingte und lokal wie temporal eingrenzbare Assemblage⁶⁶ von Ideen, Objekten, Technologien dar, die nun zur *allgemein* gültigen wenn nicht gar *universellen* Welt- und Wirklichkeitsklärung erhoben wird.⁶⁷ Doch die Umwelthistoriker Bonneuil und Fressoz stellen

62 Lewis und Maslin diskutieren in ihrem Artikel neben der Datierung durch den C14-Radionuklid-Ausschlag bereits acht weitere Start- und Definitionsmöglichkeiten des Anthropozän (vgl. Lewis/Maslin 2015.). Chwałczyk trägt nach einer umfangreichen Recherche in seinem Artikel aus dem Jahr 2020 sogar 80 verschiedene Bezeichnungen und damit alternative Deutungen der neuen Erdepoeche zusammen (vgl. Chwałczyk 2020.).

63 Vgl. Gibbard et al. 2022.

64 Zalasiewicz et al. 2024.

65 Renn/Scherer 2015a, S. 12.

66 Eigentlich eine *Schichtung*, ein Stratifikat, ein Sedimentations- und Niederschlagsmuster (vgl. Deleuze/Guattari 1992, S. 59–103. u. 696f. siehe im Folgenden insbes. Kapitel 5.1).

67 Latour spricht auch von einem spezifischen ›Gemeinde‹ oder ›Netz‹ aus »Objekt-Diskurs-Natur-Gesellschaft« (Latour 2015, S. 191.). Die aktuelle Gemengelage für das Anthropozän sieht dabei in der Tat außergewöhnlich aus. Als Referenzpunkt der neuen Zeitrechnung, als Standort für den sog. ›Golden Spike‹, wurde ein in Canada gelegener See, der Lake Crawford, und dabei vor allem seine aus dem Jahr 1952 stammende Sedimentschicht vorgeschlagen. Denn hier, im am Grunde des Sees abgelagerten Herbstlaub, lässt sich ein signifikanter Anstieg von Plutonium-Isotopen finden, welcher aus dem globalen Fallout nuklearer Atombombentests resultierte und dabei insbesondere mit der Detonation der ersten Wasserstoff-Bombe (Codename ›Ivy Mike‹) koinzidiert, die im November gleichen Jahres das Enewatak Atoll, Teil der pazifischen Marshall-Inseln, annihilierte (vgl. Waters et al. 2024c). Der ›Golden Spike‹ in Lake Crawford wurde unter anderem auch deswegen ausgewählt, da sich der See auf einem ökologisch und kulturell bedeutenden Schutzgebiet befindet, das zum ehemaligen Siedlungsgebiet der Irokesen gehört, deren Langhaus am Rande des Gewässers nachgebildet wurde (vgl. Zalasiewicz et al. 2024, S. 981.). Diese Gemengelage aus sich

zurecht die Frage danach, wer bei diesem neuerlichen »grand narrative«⁶⁸ besonders hervorgehoben und wer ausgelassen wird. Wird hier ein »discourse of a new geopower«⁶⁹ auf Grundlage einer verallgemeinerten nukleartechnologischen, hyperindustriellen und zerstörerischen Hegemonialmacht generiert? Inwieweit steht diese Erzählung wirklich für die gesamte Menschheit? Welche Ungleichheiten werden so womöglich normalisiert oder unsichtbar gemacht? Wer schreibt sich tatsächlich in welcher Form in die Archive der Erde ein? Wessen Zeichen können oder sollten aber noch oder stattdessen zur Basis menschlicher Einflussnahme auf die Erde werden? Diese und ähnliche Fragen stellen Leitgedanken für die in den folgenden Kapiteln behandelten Theorien und Phänomene dar. Es drängt sich nämlich der begründete Verdacht auf, dass in dieser jetzigen Form anthropozäner Geschichtsschreibung erneut das heldenhafte oder tragische Narrativ eines idealisierten Humansubjekts reproduziert wird, welches sich auf Kosten zahlreicher als nicht- oder weniger-menschlich angesehener Wesen inszeniert. In den Definitionsprozessen um eine neue Erdepoeche des Menschen wirkt sich so womöglich immer noch der lange Schatten des modernen Humanismus aus, welcher die planetare Krise ursprünglich erst ausgelöst hatte. Braidotti argwöhnt deshalb zurecht: »[T]he Anthropocene runs risk of remaining confined within the parameters of a hegemonic whiteness and Eurocentric hubris [... by focusing on a] neo-universalized and panic-stricken human.«⁷⁰

Die Reaktionen auf diese onto-epistemologischen Krisenerscheinungen sind jedenfalls divers. Einerseits gibt es Bestrebungen, jenes altbekannte hegemoniale Menschenbild nun womöglich sogar in einer übersteigerten *transhumanistischen* Form zu aktualisieren, um die drohende Apokalypse auf dem sich radikal verändernden Planeten doch noch abzuwenden. Climate- und Geoengineering, die gentechnische Rekreation neuer Arten und einer künstlichen Biosphäre sowie die Flucht in virtuelle Räume oder gar den Tiefenraum jenseits der Erde stellen ultra- bzw. hyperhumanistische Phantasien dar, um das drohende epistemische wie ontologische Verschwinden des modernen Menschen zu verhindern. Andererseits scheinen aber auch alternative, bisher verdrängte und nun umso nachdrücklicher auftretende Positionen innerhalb sowie neben dem anthropo- und eurozentrischen Wissensregime sichtbar zu werden. Diesen *posthumanistischen* Perspektiven soll hier eine besondere Aufmerksamkeit zukommen und stärkeres Gewicht beigemessen werden, da sich diese u.a. aus einem fruchtbaren feministischen, antispeziesistischen und dekolonialen Hinter- bzw. Untergrund speisen, der eben gerade nicht auf der Vorherrschaft des *exzeptionellen Menschen*⁷¹ basiert. Diese dadurch sichtbar und wieder denkbar werdenden *alternativen* Möglichkeiten der Welterzeugung könnten so vielleicht auch erneut zur Schaffung eines diversen und nachhaltigen Bodens der Tatsachen beitragen, also zu neuen *posthumanen Ge/Schichten der Erde* führen. Die anthropo-

überlagernden natürlichen, kulturellen und technologischen Elementen sowie kolonialen und Indigenen Ebenen ist wahrlich bemerkenswert.

68 Bonneuil/Fressoz 2017, S. 79.

69 Ebd., S. 87.

70 Braidotti 2019, S. 82f.

71 Eines vermeintlich universellen, aber in der Realität vor allem einen »male, white, heterosexual, owning wives and children, urbanized, able-bodied, speaking a standard language, i.e. ›Man‹« (ebd., S. 86.), wie Braidotti meint, repräsentierenden Menschen.

zänen Schichten und die Geschichten vom Anthropozän, die sedimentierten Zeugnisse in der Erde und die tradierten Erzählungen von der Erde sind dabei aufs Tiefste miteinander verbunden. Diese materielle und soziale, also naturkulturelle Wirklichkeitsentfaltung macht eine mehr-als-menschliche Perspektive für die Erklärung gegenwärtiger irdischer Phänomene in jedem Fall unabdinglich.

Struktur der Arbeit

Um die gegenwärtige Situation des Anthropozän, die neue geologische Epoche des Menschen, zu verstehen, bedarf es also einer Rekonstruktion der spezifischen Entstehungsbedingungen, welche den *Menschen* und die irdische *Natur* in ihrer jetzigen Gestalt hervorbrachten. Deswegen beginnt diese Arbeit mit einer Darstellung des *modernen Welt/Mensch-Verhältnisses* und expliziert, warum dieses im Anthropozän besonders deutlich aber gleichzeitig herausgefordert wird (Unterkapitel 1.1). Das Anthropozän lässt sich nämlich, aufgrund seiner begrifflichen wie ideengeschichtlichen Definition, augenscheinlich als Kulminationspunkt einer westlichen Entwicklungsgeschichte verstehen, in welcher ein idealisiertes menschliches Wesen – *Anthropos* – den Gipfel der Emanzipation errungen und die Beherrschung von nicht-menschlicher Natur erzielt hat (Unterkapitel 1.2). Doch ist dieses heroische bzw. tragische Epos nicht nur wegen der bisher vor allem zerstörerischen Folgen für die nun vermeintlich menschendominierte irdische Um- und Lebenswelt problematisch. Eine etymologische und kulturgeschichtliche Analyse des so bezeichneten wie bezeichnenden *Anthropos*, macht deutlich, dass dieser keinesfalls eine universelle und egalitäre Vertretung der *kollektiven Menschheit* darstellt. Weder geologisch noch politisch sind hier Verantwortung und Betroffenheit fair verteilt (Unterkapitel 1.3).

Doch wie kam es überhaupt dazu, dass ein derartiges menschliches Wesen zum entscheidenden Definitionskriterium einer Erdpoche ernannt werden konnte? Diese Frage steht im Zentrum des zweiten Kapitels. Hier wird anhand dreier Dimensionen – *Zeit*, *Leben* und *Technik* – die Entstehung einer modernen humanistischen Welt- und Wirklichkeitsordnung nachvollzogen. So leitete nämlich erst die *Entdeckung der Zukunft* und Gestaltbarkeit der Geschichte das Ende der geschlossenen theologischen Kosmogonie ein und in eine offene moderne Fortschrittsentwicklung über (Unterkapitel 2.1). Aber auch das neuzeitliche Konzept des Lebens in Gestalt der Darwinistischen *Evolutionstheorie* ist hochgradig dynamisierend und bricht die geschlossene und perfekte Schöpfung durch ein nicht-teleologisches Mutations- und Selektionsgeschehen auf. Gegenwärtig zeigen sich jedoch die ausschlagenden Kräfte einer inneren wie äußeren Lebenswelt kaum mehr kontrollierbar, wie die radikale Transformation von Ökosystemen, globale Pandemien und insbesondere das sechste Massenaussterben beweisen (Unterkapitel 2.2). Aber vor allem die technologische Dimension spiegelt das ambivalente Verhältnis des Menschen zu seiner nicht-menschlichen Um- und Mitwelt wider. Denn obwohl die wachsenden technologischen Potentiale zur Ausweitung einer anthropogenen Wirklichkeitsordnung führten, steht diese zweite *artifizielle* Natur doch mitnichten unter menschlicher Kontrolle, sondern offenbart auch menschliche Wesen als abhängige Variablen innerhalb eines wachsenden autonomen Systems (Unterkapitel 2.3).

Die krisenhafte Situation des Anthropozän erschüttert folglich den sich als von der Welt unabhängig und potentiell allmächtig glaubenden Menschen und seine modernistische Herrschaftsordnung ganz massiv. Die Natur, der Planet und damit die äußere Welt gehören keinesfalls zu der passiven, separierbaren und beliebig gestaltbaren Objektsphäre, wie sie in einer anthropozentrischen Glaubensvorstellung einst begriffen wurden. Vielmehr deutet sich nun sogar eine Realität *ohne* Menschen, aufgrund der zunehmend differenten und unwirtlichen Lebensbedingungen auf der Erde, an. Das dritte Kapitel stellt nun eine erste vehemente Reaktion auf diesen radikalen terrestrischen Wandel vor. Es existiert nämlich bereits eine wirkmächtige intellektuelle Strömung, welche der Gefahr einer menschlichen Obsoleszenz mit maximaler Gegenwehr begegnet. Die Ideologie des *Transhumanismus* fungiert offensichtlich als eine Art Kompensation der verlorenen humanistischen Größe und Ansprüche. Rosi Braidotti identifiziert in den Debatten, die sich um das Anthropozän herausbilden, nicht zufällig einen gewissen »touch of white panic [...], mingled with masculinist fears and Christian eschatological visions«⁷², welche besonders innerhalb der transhumanistischen Bewegung bedient werden. Der Transhumanismus arbeitet dabei mit alten Ängsten und wundersamen Rettungsversprechen, um den prekären Status des Menschen zu kompensieren und so letztlich sogar dessen Rolle als göttlicher Stellvertreter wieder herzustellen.

Mittels maximaler technologischer Gestaltungsmacht versuchen die Befürworter:innen des Transhumanismus auf die umfassende Bedrohungslage zu reagieren. Das mögliche Ende der Geschichte im Anthropozän wird so etwa durch die Wiederaneignung zeitlicher Verläufe angestrebt. Mittels Techniken, welche zeitliche Prozesse verlangsamen oder gar *einfrieren*, sowie durch Anknüpfen an alte *teleologische* Heilsversprechen versuchen Transhumanist:innen der bedrohlichen Gegenwart etwas vom verlorenen Glanz einstiger Erlösungsgeschichten entgegen zu setzen (Unterkapitel 3.1). Im selben Zuge sollen auch die blinden Evolutionsmechanismen von ›Mutter Natur‹ durch intentionale menschliche Steuerung überarbeitet werden. Die *Decodierung*, *Optimierung* und *Rekreation des Lebens* stehen so im Zentrum transhumanistischer Projekte (Unterkapitel 3.2). Doch für die Wiedererlangung des verlorenen Paradieses muss letztlich die Transzendierung des »*Homo Deus*«⁷³ angestrebt werden – ein potentiell allmächtiger, unsterblicher und glückseliger ›Mensch 2.0‹, welcher die Welt in beliebig manipulierbaren Datenströmen aufzulösen und so die Wirklichkeit zu einem digitalisierten Himmelreich umzugestalten vermag (Unterkapitel 3.3).

Der Transhumanismus erscheint so als Aktualisierung des modernen Humanismus, ein ultrahumanistisches Update, welches sich an die extremen techno-ökologischen Umweltveränderungen angepasst hat. Transhumanistische Positionen schließen so unmittelbar an die säkular-sakralen Phantasien des Renaissance-Humanismus und die anthropozentrische Logik der Moderne an, doch übersetzen diese nun in die Codes des neuen Millenniums. Das propagierte Menschenbild à la Elon Musk, Peter Thiel oder Jeff Bezos, wie es in neoliberalen und hyperkapitalistischen Gesellschaften angestrebt wird, ist dabei mitunter kaum von den transhumanistischen Phantasien eines Ray Kurzweil

72 Ebd., S. 82.

73 Harari 2017.

oder Nick Bostrom zu unterscheiden. Sie alle hängen dem Glauben an ein selbstbezügliches und selbsterzeugendes, berechnendes und berechenbares, wachstumsorientiertes und weltenthobenes Humansubjekt an.⁷⁴ Geoengineering und marktbasierte ›Smart Solutions‹, das Schürfen fossiler Brennstoffe und die Ausweitung von Cryptomining Sites, die Vernichtung des irdischen Habitats und das Versprechen einer multiplanetaren Menschheit, Industrie 4.0 und die Hoffnung auf digitale Transzendenz gehen somit Hand in Hand.⁷⁵ Hier herrscht der Glaubenssatz vor: Wer braucht schon die Erde, wenn er sich eine schöne neue Welt im Cyber- bzw. Outer Space erschaffen kann?

Doch bleiben diese transhumanen Utopien nicht unwidersprochen. Die Phantasien einer strahlend weißen Tech-Elite, welche in gekühlten Rechenzentren ›einfache Lösungen‹ für die Erderwärmung und andere globale Krisenphänomene simulieren, rufen vehementen Widerstand hervor. So werden im vierten Kapitel unter dem Überbegriff *Posthumanismus* verschiedene Perspektiven, Positionen und Personen versammelt, welche den Humanismus und Anthropozentrismus der Moderne als eigentliche Ursache der gegenwärtigen gesellschaftlichen und planetaren Krisen begreifen. Anstatt der Fixierung auf und Überhöhung von einem in der Neuzeit erdachten ›Menschen‹, welcher sich als Antagonist zu einer nicht-menschlichen Natur und naturalisierten Anderen stilisiert, versucht der Posthumanismus sich von einer euro- und anthropozentrischen Weltordnung zu distanzieren. Durch Dezentrierung des humanistischen Ideals und damit Überwindung seiner abgeleiteten Hierarchien wie Herrschaftsprinzipien werden so andere Formen des mehr-als-menschlichen Miteinanders zu entwickeln versucht. Ein solches posthumanes und »multispecies worlding«⁷⁶ wird ebenfalls anhand der drei bereits eingeführten Dimensionen – Zeit, Leben, Technik – nachgezeichnet.

So offenbart schon die *geologische Tiefenzeit* eine schier unfassbare chronologische Dimension, welche sich beinahe unendlich in eine prähumane Vergangenheit und posthumane Zukunft ausdehnt. Die Reperspektivierung des Menschen, verstanden als ein kontingentes Ergebnis kosmischen Werdens, ordnet so auch Debatten um ein anthropozänes Zeitalter in größere geschichtliche Zusammenhänge ein (Unterkapitel 4.1). Tatsächlich erscheinen menschliche Wesen auch aus evolutionärer Perspektive nicht wirklich als Ergebnis eines zielgerichteten oder selbstschöpferischen Entwicklungsgeschehens. Vielmehr zeigen die oft genug erst durch *Symbiose* hervorgebrachten und durch Stoffwechselprozesse am Leben gehaltenen Arten – inklusive *homo sapiens* – ein zur Umwelt hin strukturell *geöffnetes* und damit unabschließbares Beziehungsverhältnis (Unterkapitel 4.2). So eng wie die Beziehung zwischen Art und Milieu ist, so uneindeutig lässt sich aber auch die Grenze zwischen menschlichen und technischen Wesen ziehen. Gerade eine archäologische Rekonstruktion humaner Physiologie und Denkprozesse, von Sprache und anderen Kulturleistungen, offenbart die von Beginn an prothetische, also *cyborgene* Natur des Menschen. Von ersten Faustkeilen bis hin zur gegenwärtig weltumspannenden Technosphäre sind menschliche Akteure stets in technologische Ensembles und damit eine *techno-logische* Entfaltung von Wirklichkeit eingebunden (Unterkapitel 4.3). Die

74 Vgl. ebd.

75 Vgl. Wegner 2017.

76 Haraway 2016, S. 10.

Agentialität nicht-menschlicher Wesen und Kräfte verändert dabei auch die Sichtweise auf eine bisher so verstandene menschen-dominierte Erdepoche.

In einem fünften und abschließenden Kapitel soll deswegen eine Erweiterung des Verständnisses von sozialer Wirklichkeit angedeutet werden, welche nun *mehr-als-menschliche Wesen* inkludiert. Diese Erweiterung soll vor allem über einen *erdgebundenen* Zugang geschehen. Hierbei wird versucht, für die Rekonzeptualisierung der relevanten Akteure im Anthropozän zu werben, die explizit jene »missing peoples«⁷⁷ sichtbar macht, deren Existenz bisher strukturell geleugnet und verunmöglicht wurde. Mittels einer posthumanistischen Perspektive lassen sich so neben den »Menschen zweiter Klasse« auch die mannigfaltigen nicht-menschlichen Entitäten – die anderen tierischen, pflanzlichen, mikrobischen Lebewesen; die artifiziellen, technologischen, medialen Agentien; ja selbst die aquatischen, atmosphärischen und terrestrischen Elemente; also alle bisher naturalisierten Anderen – als eigenlogische, aktive und irreduzible Teilhabende der menschlichen Realität begreifen. Wie in den entsprechenden Unterkapiteln deutlich gemacht wird, sind diese nonhumanen Wesen dabei keinesfalls alle gleich wichtig, gleichwertig und gleichzeitig relevant für die Genese und Aufrechterhaltung menschlicher Lebens- und Realitätsverhältnisse, aber die moderne Epistemologie scheint doch arg beschränkt, wenn es um die Deutung und Veränderung der aktuellen Situation auf der Erde geht.

Es bedarf damit einer neuen Ordnung des »Sichtbaren und des Sagbaren«⁷⁸, um die posthumane Mitwelt und nicht-menschlichen Mitgeschöpfe als konstitutiv für die Entstehung sozialer Wirklichkeit anzuerkennen. Exemplarisch wird diese mehr-als-menschliche Realitätskonstruktion anhand eines *gemeinsamen Bodens der Tatsachen*, des Common Grounds der Erde nachvollzogen. Mittels einer »geosozialen«⁷⁹ Perspektive auf die *irdische Ge/Schichte* zeigt sich nämlich die Verbindung von nonhumanen und humanen Akteuren, welche nur zusammen die Grundlage terrestrischer Wirklichkeit im Anthropozän bilden (Unterkapitel 5.1).

Hierbei ist vor allem der Blick in die obersten dünnen Erdschichten und damit die vitale Pedosphäre (von griech. *pédon* Boden) relevant. Diese oft nur wenige Dezimeter messenden Bodenhorizonte sind dabei die eigentliche, im Wortsinne, *Grundlage* irdischen Lebens. Denn der Boden stellt die kritische Kontaktzone dar, wo menschliche wie nicht-menschliche Elemente und Prozesse aufeinandertreffen und sich ein produktiver oder destruktiver Einfluss auf die Genese irdischer Ge/Schichten in besonderer Weise niederschlägt (Unterkapitel 5.2). So spiegeln etwa die weltweite *Bodendegradation* – also die Erosion, die Verarmung, Verwüstung, Versiegelung und Verseuchung der Böden, welche nun immer weniger als Lebens- und Nahrungsgrundlage zur Verfügung stehen – die ausbeuterische und zerstörerische Logik einer menschendominierten Erdepoche

77 Braidotti 2019, S. 52. Braidotti spricht von der notwendigen Erweiterung im Sinne einer »Missing Peoples: Humanities«: »In what way were they »missing« to begin with? Whether we look at indigenous knowledge systems, at feminists, queers, otherwise enabled, non-humans or technologically-mediated existences, these are real-life subjects whose knowledge never made it into any of the official cartographies.« (Braidotti 2018, S. 21.)

78 Deleuze 2019, S. 69ff.

79 Yusoff 2017.

wider. Dennoch existieren auch inmitten dieser globalen Verluste irdischer Fundamente andere Bereiche, wo fruchtbare, von diversen Lebensformen und -gemeinschaften gekennzeichnete Bodenhorizonte (noch) existieren.

Schauen wir dann erneut, mit dieser geschärften Perspektive, auf das Bemühen der Anthropocene Working Group, die in den Schichten der Erde nach einem definierenden menschlichen Abdruck sucht, dann zeigt sich hier ganz konkret die *posthumane Konstitution planetarer Wirklichkeit*. Denn in den jüngsten anthropozänen Horizonten versammeln sich menschliche, menschengemachte und nicht-menschliche Elemente und konstituieren nur gemeinsam den irdischen »ground of being«⁸⁰. Dies führt auch zu einer anderen Interpretation der *technologischen Signatur*, die als eigentliches Zeichen der von Menschen dominierten Erdepoche ausgemacht wird (Unterkapitel 5.3). Diese technologische Signatur repräsentiert nämlich einen konkreten, aber eben kontingenten Entwicklungspfad und dadurch eine *veränderbare* Form terrestrischer Ge/Schicht(s)bildung.

Bisher bezeugt der Abdruck in den Erdschichten vor allem eine Geschichte der Zerstörung, der Homogenisierung und der Extinktion. Doch ist diese anthropozäne Ge/Schichte weder notwendig noch wirklich universell. Es haben stets multiple Formen des Umgangs auf und mit der Erde existiert und es lassen sich auch gegenwärtig diverse alternative Formen irdischer Realitätserzeugung finden. Diese Alternativen gilt es, gerade jetzt, sichtbar zu machen und zu vermehren. Eine posthumanistische Perspektive kann dabei helfen, diese mehr-als-menschlichen Aspekte und Akteure terrestrischer Wirklichkeitserzeugung erneut ins Bewusstsein zu rücken und dadurch wieder auf eine nachhaltige Weise responsiv und »response-able«⁸¹ zu werden, also neue Antworten zu generieren und wieder Verantwortung zu übernehmen. Unser modernes und exklusives Verständnis des Menschen hat angesichts der planetaren Zerstörungen auf jeden Fall das Ende seiner Tauglichkeit erreicht. Doch muss dies keineswegs das absolute Ende von ›uns‹ und anderen irdischen Wesen bedeuten. Vielmehr könnten die terrestrischen Transformationen auch einen Übergang in andere Formen des Daseins einleiten. Wie Braidotti sagt: »the ›human‹ is just a vector of becoming; we need to compose a new people and a new earth.«⁸² Die folgenden Seiten berichten davon.

80 Morton 2013, S. 19.

81 Kenney 2019.

82 Braidotti 2019, S. 22.

1. Auftakt: Das Anthropozän.

Der Mensch zwischen Transzendenz und Deszendenz

1.1 Der Klimawandel als Erschütterung des modernen Welt/Mensch-Verhältnisses: Eine soziale Herausforderung

»Global warming plays a very mean trick. It reveals that what we took to be a reliable world was actually just a habitual pattern [...]. [A]long with melting glaciers it has melted our ideas of world and worlding. Thus, the tools that humanists have at their disposal for talking about the ecological emergency are now revealed, by global warming itself, to be as useless as the proverbial chocolate teapot.«

Timothy Morton (2013): Hyperobjects. Philosophy and Ecology after the End of the World, S. 102f.

In der Sommerperiode 2019/2020 erlebte Australien extreme Buschfeuer, welche mindestens 7,5 Millionen Hektar Eukalyptuswald verbrannten und wahrscheinlich drei Milliarden Tiere das Leben kostete oder diese aus ihrem Lebensraum vertrieb. Die alljährliche Brandsaison auf dem südöstlichen Kontinent dauert mit 130 Tagen im Jahr nun fast einen ganzen Monat länger als noch in den 1970ern.¹ Im Mai 2021 detektieren Erdbeobachtungssatelliten den Abbruch des bisher weltgrößten Eisbergs, der sich vom Ronne-Eisschelf der Antarktis gelöst hatte und ins Weddelmeer eingetreten war. Mit einer Länge von ungefähr 170km und Breite von 25km übertraf diese zusammenhängende Masse schwimmenden Eises noch die Fläche der Insel Mallorcas.² Im Juni des gleichen Jahres wird in dem kanadischen Dorf Lytten eine Temperatur von 49,6°C gemessen, was ein

1 Vgl. Readfearn 2022.

2 Vgl. ESA 2021.

Überschreiten des lokalen Hitzerekords um fast fünf Grad seit Beginn der Aufzeichnungen bedeutet – eine Folge der extremen Hitzewelle, die den nordamerikanischen Kontinent diesen Sommer heimsucht.³ Ein Jahr später erlebt Pakistan in Folge ähnlicher Temperaturen bisher ungekannte Überschwemmungen, die mehr als ein Drittel des Landes unter Wasser setzen. 33 Millionen Menschen werden obdachlos, 5000 km Straße und 240 Brücken sind zerstört.⁴ Ostafrika leidet zum gleichen Zeitpunkt unter der schlimmsten Dürre seit Jahrzehnten. Der Niederschlag ist in vier aufeinander folgenden Regenperioden ausgeblieben, was 22 Millionen Menschen in der Region der Gefahr einer extremen Hungerkatastrophe aussetzt.⁵

Dies sind nur einige Nachrichten, welche die aktuellen Veränderungen der Lebensbedingungen auf der Erde im 21. Jahrhundert verdeutlichen. Extremwetterereignisse, wie die geschilderten Überflutungen, Waldbrände, Hitzewellen, Dürren, aber auch Wirbelstürme zu Land und zu Wasser nehmen an Häufigkeit und Intensität zu, wodurch die Habitabilität der Erde für menschliche und nichtmenschliche Lebewesen spürbar zur Disposition gestellt wird. Für die Erdbewohnenden erscheint es, als würden sich die bisher als stabil und vorhersehbar wahrgenommenen Umweltbedingungen auf einmal radikal verändern und dadurch über Generationen etablierte Daseinsgewissheiten nichts mehr gelten.⁶ Das Eingangszitat von Timothy Morton fängt diesen Zustand einer existenziellen Verunsicherung prägnant ein: globale Erwärmung, der Wandel von Ökosystemen und die Transformationen des Erdklimas führen zu einer Auflösung des bisherigen Weltverständnisses und lassen die Menschen in einem Zustand der Orientierungslosigkeit zurück. Morton bezeichnet deshalb den Klimawandel und verwandte ökologische Phänomene als *Hyperobjekte*, als sich strukturell entziehende und grenzüberschreitende Entitäten, welche unseren Platz und unser Wirklichkeitsverständnis grundsätzlich herausfordern: »These entities cause us to reflect on our very place on Earth and in the cosmos. Perhaps this is the most fundamental issue – hyperobjects seem to force something on us, something that affects some core ideas of what it means to exist, what Earth is, what society is.«⁷ Diesen Irritationen und davon abgeleiteten Reflexionen will sich auch diese Arbeit widmen. Im Zentrum steht dabei eine mögliche Neubewertung der menschlichen Stellung auf der Erde, die von der umfassenden Transformation unseres planetaren Habitats ausgelöst wird und welche sich so insbesondere auch auf eine Perspektivierung der Konstitution sozialer Realität auswirkt.

Der Klimawandel bedeutet dabei also nicht nur eine radikale Transformation der geosystemischen Verhältnisse, auch die bisherigen Heuristiken, die kollektiven Wissensformen und Praktiken, welche Menschen nutzten, um sich in ihrer irdischen Lebenswelt zurechtzufinden, scheinen fundamental irritiert. Die umfassenden Veränderungen irdischer Milieus machen es notwendig, unsere Grundannahmen über die Welt, die soziale Wirklichkeit und die menschliche Position im Kosmos zu hinterfragen, da unsere tradierten und geteilten Vorstellungen offenbar kaum mehr mit der erlebten

3 Vgl. Thompson et al. 2022.

4 Vgl. Mallapaty 2022.

5 Vgl. Agence-France Presse 2022.

6 Vgl. Maelshagen 2023.

7 Morton 2013, S. 15.

planetaren Situation in Übereinstimmung zu bringen sind. Aber was stimmt denn nicht mit ›der Welt‹? Wie verändert sich ›die Gesellschaft‹ und ihre Rolle angesichts radikaler geosystemischer Disruptionen? Und welche Stellung nimmt ›der Mensch‹ auf dem strukturell unsicher gewordenen Grund und Boden der Erde ein? Diese Fragen machen den Kern der Überlegungen jenes Buches aus. Nicht zufällig sind dabei die Begriffe *Welt*, *Gesellschaft* und *Mensch* in Anführungszeichen gesetzt, denn mit Morton drängt sich der Verdacht auf, dass das mit den Fragen adressierte Problem einer Krise der irdischen Realität, nicht (nur) am Gegenstand selbst, sondern vielmehr (auch) an der Formulierung der Fragen liegt. Ein zentrales Problem der klimatischen und ökologischen Krise wurzelt dabei, wie schon in der Einleitung geschildert, in unserer auf den Menschen fixierten Wissensordnung selbst, also den humanistischen und anthropozentrischen Kategorien, die uns zum Verständnis und zur Einordnung des globalen Wandels zur Verfügung stehen. Mit Morton und anderen kritischen Forschenden wird somit deutlich, es ist nicht unbedingt, *das Ende der Welt*, welches durch die Klimakatastrophe und tiefgreifende ökosystemische Transformationen ausgelöst wird, aber es ist definitiv ein Ende der *menschlichen*, *sprich von* und *für* Menschen gemachten Weltordnung.

Erschütterung der modernen Welt – Ein Ende der ›Großen Trennung‹

Die Transformation des Erdklimas, die plötzlichen und extremen Veränderungen der irdischen Lebenswelten sind für menschliche Wesen sowie die nicht-menschlichen Mitgeschöpfe nicht nur existenzbedrohend, sondern sie untergraben auch »unsere Kategorien, mit denen wir die zuvor relativ stabile Welt beschrieben und verstanden haben, [auch diese] sind ins Wanken geraten«⁸. Jürgen Renn und Bernd Scherer machen in ihrer Diagnose zum irdischen Stand der Dinge vor allem eine Irritation der etablierten Wissenssysteme, der spezifischen Modi, Gewohnheiten und Perspektiven, aus, welche bisher unser Bild der terrestrischen Realität konstituierten. »Der Mensch, der sich lange Zeit als Teil eines Zivilisationsprojektes sah, in dem es darum ging, die Erde, die Natur als bloße Ressource zu nutzen, erfährt sich plötzlich selbst wieder als Teil größerer natürlicher Prozesse. Die Loslösungsprozesse von der Natur [...] waren offenbar [...] Scheinbewegungen.«⁹ Worauf die beiden Autoren damit verweisen, ist nicht weniger, als dass der Kerngedanke und Ankerpunkt unseres modernen Weltverständnisses angesichts der jüngsten planetaren Disruptionen obsolet geworden sei. Die emanzipatorische Geschichte humanistischer Selbstaufklärung und -ermächtigung, die Loslösung des Menschen aus seiner nat/urwüchsigen Unmündigkeit kann in einer derart erschütterten Welt nicht länger aufrechterhalten werden. Der Klimawandel erzwingt somit auch eine kritische Neubetrachtung der Grundstruktur der Moderne, also der angestrebten Transzendierung einer als natürlich angenommenen Welt durch einen sich stets qua Perfektionierung und Fortschritt weiterentwickelnden Menschen.¹⁰ Die Sonderstellung und Trennung eines menschlichen Wesens gegenüber einer nicht-menschlichen Umwelt, die Idee eines enthobenen Wirkungsbereichs humanistischer

8 Renn/Scherer 2015a, S. 13f.

9 Ebd., S. 12.

10 Vgl. Jochum 2017.

Selbstvervollkommenung (welche immer noch vom Schein göttlichen Heilserwartung begleitet wird) gegenüber einem niederen und profanen Erdenraum, und damit auch das unvollendete Projekt einer anthropogenen Kulturerisierung eines passivierten Naturreiches; diese dichotome Matrix als primäre Ausrichtung einer modernen westlichen Weltsicht kann im Erleben stärkster geosystemischer Eskalationen keine Deutungshoheit mehr beanspruchen. Vielmehr wird nun deutlich, Erde und Mensch, Welt und Betrachter, Natürliches und Humanes lassen sich nicht länger separieren. Die von Bruno Latour so bezeichnete *Große Trennung* »zwischen menschlichen und nicht-menschlichen Wesen, [...] zwischen Natur und Gesellschaft«¹¹, welche die Verfassung der Moderne repräsentiert, hat sich offenbar überlebt. Dieser Diagnose schließen sich auch die neuen Leitwissenschaften, die »Geo-, Klima- und Umweltwissenschaften«¹² an, welche zu den entscheidenden Institutionen der Deutung von Welt und Wirklichkeit aufgestiegen sind. So spricht der *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), die zentrale Instanz zur Beschreibung der planetaren Veränderungen, ausdrücklich nicht bloß vom Klimawandel, sondern eben von einem »human-induced climate change«¹³. In den geosystemischen Erklärungsversuchen der erratischen irdischen Situation führt die Annahme separater Komponenten schlicht ins Leere. Tatsächlich erhärtet sich der Verdacht, dass die vermeintliche Unabhängigkeit humaner Subjekte von ihrer Umwelt überhaupt ein maßgeblicher Grund für die planetare Krise ist. Es scheint deswegen überfällig, »climate, ecosystems (including biodiversity) and human society as coupled systems«¹⁴ zu begreifen.

Der Zustand des Erdklimas, die natürlichen Ökosysteme und menschlichen Gesellschaften können also nicht mehr als getrennte Sphären angesehen werden, sondern befinden sich, wie etwa die gegenwärtigen extremen Wetterereignisse zeigen, in einem engen Beeinflussungsverhältnis. In den Berichten des IPCC wird dementsprechend eben nicht mehr zwischen »human and ecological systems«¹⁵ als grundsätzlich unterschiedenen Wirkdomänen unterschieden, sondern es werden *beide* als Teil eines *gemeinsamen*, eng verflochtenen irdischen Beziehungsgefüges verstanden, welches, durch den Klimawandel ausgelöste Risiken und Gefährdungen, Belastungen und Vulnerabilitäten, Anpassungen und Resilienzen nur wechselseitig erleiden oder kompensieren lässt.¹⁶ Diese strukturelle *Interdependenz* repräsentiert aber einen Bruch mit dem bisherigen modernen Wirklichkeitsverständnis, welches ja gerade auf der Differenz, der Abtrennbarkeit und Superiorität aktiver menschlicher Subjekte gegenüber passiven Naturobjekten, der

11 Latour 2015, S. 22.

12 Dürbeck 2018, S. 5.

13 Pörtner et al. 2022, S. 9. Herv. J.P.

14 Ebd., S. 6. Herv. J.P.

15 Ebd., S. 5.

16 Die unauflösliche Verbindung sowie wechselseitige Beeinflussung menschlicher und natürlicher Systeme wird in diesem Zitat aus dem jüngsten IPCC-Bericht besonders sichtbar: »Human society causes climate change. Climate change, through hazards, exposure and vulnerability generates impacts and risks that can surpass limits to adaptation and result in losses and damages. Human society can adapt to, maladapt and mitigate climate change, ecosystems can adapt and mitigate within limits. Ecosystems and their biodiversity provision livelihoods and ecosystem services. Human society impacts ecosystems and can restore and conserve them.« (Ebd., S. 6.)

Welt als konstantem Hintergrund, Antagonismus oder reiner Materialquelle, basiert. Der Klimawandel hebt nun jedoch hervor: »Die Erde ist keine stabile Umwelt, keine Kulisse und bloße Ressource unseres Handelns mehr, sie ist Teil eines umfassenderen Dramas, an dem Menschen und Dinge gleichermaßen Anteil haben.«¹⁷ Die Erde, und nicht länger der Mensch, ist so zum eigentlichen Schauplatz und gleichzeitig zur zentralen Akteurin in der sich jetzt erschreckend plötzlich und umfassend transformierenden Gegenwart geworden.

W/Erden – Zur-Erde-Werden

Es drängt sich folglich für die Betrachtung und Analyse der Gegenwart auf, eine Neubewertung der Erde, ihrer Entwicklungsmöglichkeiten von und für Daseinsformen und damit letztlich auch eine Resituierung der Erdbewohnenden vorzunehmen. Die Wortschöpfung ›W/Erden‹ soll dabei genau jene Diffusion der Grenzverhältnisse widerspiegeln, welche Welt und Bewohnende, Erde und Mensch, Natur und Kultur nicht länger als getrennte Entitäten begreifen lässt. Denn, wie Clark und Szerszynski feststellen, sind es »indeed very urgent global and local problems we currently face [...]. And that [...] requires a deep, explorative and imaginative approach to the varied ways in which our species has joined forces with the Earth.«¹⁸ Fest steht, die Erde verändert sich und wir sind unmittelbar Teil davon. Die folgenschwere Illusion, das humane Subjekt als alleinigen Akteur und die Umwelt als unendliche Ressourcenquelle oder unveränderliches Abfalllager zu betrachten, bildet den Ursprung eines nun in erschreckender Weise mutierenden menschlichen Milieus. Anstatt also weiterhin von einer Trennung zwischen Dasein und Welt auszugehen, bietet ein ›W/Erden‹, also eine Perspektive des (zur) *Erde-Werdens* menschlicher Wesen, einen Ausweg, die gegenwärtige irdische Situation anders und somit überhaupt erfassen zu können. Doch wie lässt sich eine solche Annäherung verstehen?

In der Krise des menschengemachten Klimawandels, der sichtbar gewordenen Grenzdifffusion zwischen anthropogenen und ökologischen Wirkungsbereichen, werden auch fruchtbare aber bisher kaum erkennbare Perspektiv- und Handlungsalternativen freigelegt. Es offenbart sich nämlich ein Überschneidungsgebiet, eine Zone gemeinsamen Werdens, welche die humane Existenz strukturell an terrestrische Kräfte und Elemente rückbindet, also *erdet*. Kathryn Yusoff identifiziert ganz in diesem Sinne die von planetarem Wandel geprägt Gegenwart als Entstehungsmoment eines neuen »material, evolutionary narrative, that re-imagines human origins and endings within a geologic [...] context«¹⁹. Dem Ursprung, Dasein und einer wie auch immer gearteten Vorstellung menschlichen Endes ist eine terrestrische Dimension stets immanent. Den Menschen unaufkündbar als Teil und *auf* dieser Erde zu resituieren, ihn, wie Latour sagt, »zu reterritorialisieren oder besser, allerdings gibt es das Wort noch nicht: zu reterrestrialisieren«²⁰, scheint die notwendige Aufgabe unserer Zeit zu sein. Der Erdboden

17 Renn/Scherer 2015b, S. 14.

18 Clark/Szerszynski 2021, S. 189.

19 Yusoff 2016, S. 3.

20 Latour 2017, S. 377.

selbst, die Gesteinsschichten und irdischen Strata sind dabei die entscheidenden Kontaktzonen, welche das Ineinanderübergehen von anthropologischen und geologischen Faktoren ablesbar machen und die im Zentrum der Definition einer neuen Zeitordnung stehen, wie sich im Folgenden zeigen wird.

Diese Beschreibung und Erforschung einer strukturellen *Erdverbundenheit* lässt sich dabei als gemeinsame Stoßrichtung von terrestrischen Wissenschaften und Wissenschaften identifizieren. Diese haben sich dem Ziel einer alternativen als der modernistischen Deutung der aktuellen irdischen Realität verschrieben.²¹ Sei es, wie der schon erwähnte IPCC oder beteiligte Geosystemwissenschaften, welche einen wechselseitigen und kokonstitutiven Einfluss von humanen und ökologischen Faktoren diagnostizieren, oder aber die bereits durch das Erbe postmoderner Kritik für die nonhumanen Entitäten sensibilisierten Zweige der Geistes- und Sozialwissenschaften, welche schon vorher an der Sonderstellung des Menschen zweifelten. Sie alle halten nicht länger an dem neuzeitlichen Paradigma voneinander getrennter Anthro- und Geosphären fest. Folglich bedarf es neuer Begriffe und alternativer Denkweisen, um dieses transformierte Beziehungsverhältnis auf und von der Erde zu fassen. Exemplarisch und als erdgesättigter Vorgeschmack sei hier schon einmal auf Deleuze und Guattaris »Geophilosophie«²², Rosi Braidottis »Becoming-earth«²³, Kathryn Yusoffs »Geosocial Strata«²⁴, Bruno Latours »Erdverbundene«²⁵, Clark und Szerszynskis »earthly multitudes«²⁶ und Donna Haraways emphatisches Bekenntnis, »We are humus, not Homo [sapiens]«²⁷, als entsprechende Impulse verwiesen.

Das Ende der menschlichen Weltordnung – Eine posthumanistische Wende

Bei diesen Neuverhandlungen über die Beschreibung einer *geologischen* Wirklichkeit lassen sich vor allem zwei Argumentationslinien identifizieren. Zum einen zeigt sich die Konzeption eines individuellen, autonomen, cogito-fixierten Humansubjekts, wie es im Zuge der Aufklärung und der Konsolidierung westlicher Humanwissenschaften entworfen wurde, als nicht länger adäquat für die Erklärung planetarer Realität. Foucaults berühmte Diagnose zum Abschluss der *Ordnung der Dinge* – »Der Mensch ist eine Erfindung, deren junges Datum die Archäologie unseres Denkens ganz offen zeigt. Vielleicht auch das baldige Ende.«²⁸ – scheint sich im Zuge der radikalen geosystemischen Umbrüche nun unerwartet plötzlich zu bewahrheiten, wobei die *archäologische* Rahmung unseres Wissens vom Menschen bereits auf ein neues orientierungsstiftendes Paradigma verweist.²⁹ Zum anderen speist sich die Rejustierung der modernen Welt-

21 Vgl. Latour 2018.

22 Deleuze/Guattari 2014, S. 97.

23 Braidotti 2013a, S. 81.

24 Yusoff 2017.

25 Latour 2017; Latour 2018.

26 Clark/Szerszynski 2021, S. 9.

27 Haraway 2016, S. 55.

28 Foucault 1974, S. 462.

29 »Das Mittelalter begriff sich so wenig als *mittel* wie das Altertum sich als *alt*. Doch als sich die Neuzeit explizit als *Neuzeit* bestimmte, war ihr nicht bewusst, dass sie als eine von einem Unteraus-

sicht aus der unerwarteten Handlungsmacht und Widerständigkeit *nicht-menschlicher* Wesen, welche sich sowohl konstitutiv für die Genese humaner Wirklichkeit herausstellen als auch nicht länger in der ihnen zugedachten Rolle passiver, beliebig akkumulier- oder konstruierbarer Objekte bleiben. Stattdessen wird der anthropozentrische Kosmos gerade überflutet von unzählbaren und mannigfaltigen technologischen, biologischen, ökologischen und nicht zuletzt geologischen Akteuren, welche die Sonderstellung und Singularität des Menschen maximal untergraben. Exemplarisch sei nur auf die Rolle diverser Kleinstlebewesen, wie etwa Bakterien, Viren und Archaeen verwiesen, welche sich in der tiefen menschlichen Evolutionsgeschichte (Endosymbiontentheorie, lateraler Gentransfer), aktuellen Lebensvollzügen (Mikrobiom und Pandemien), bei Umweltzerstörung oder -sanierung (Gewässer-Eutrophierung oder Wiederaufbereitung), als Klimaregulierer (Phytoplankton und Bodenbakterien), biotechnologische Innovation (CRISPR-Cas9 und genmodifizierte Mikroorganismen), irdische Überlebenskünstler oder extraterrestrische Lebenskeime (Extremophile), also insgesamt als unverzichtbar in der Hervorbringung, Aufrechterhaltung und zukünftigen Entwicklung *mehr-als-menschlicher* Lebensrealität herausstellen.³⁰ Diese Perspektivveränderungen in Bezug auf eine nonhumane Natur wirken sich auch auf die Disziplinen, welche sich der Deutung originär menschlicher Phänomene verschrieben haben, aus.³¹ Die Humanities sowie verwandte Kultur- und Sozialwissenschaften müssen folglich ihren zentralen Forschungsgegenstand und etablierte Wissenspraktiken, also ihren qua Gründungsgeste identitätsstiftenden Anthropozentrismus relativieren. Der Klimawandel befeuert damit nicht zuletzt auch einen Wandel des Denkens, Wissens und Handelns vom Menschen. Mit der Veränderung irdischer Horizontlinien kündigt sich schließlich auch eine *posthumanistische* Wende in der Deutung unserer geteilten Realität an.

Die so durch Klimawandel und Umweltveränderung angestoßene Erosion einer modernistischen Raumzeitordnung, welche von der Priorität und Steuerungsgewalt

schuss für Stratigraphie präzis definierte Epoche enden würde. Foucault hatte nicht vorausgesehen, dass das Konzept der Archäologie beim Wort genommen werden würde! Ein weiteres Beispiel für jenes Gesetz der Geschichte, wonach das Bildhafte zum Buchstäblichen wird.« (Latour 2017, S. 194. Herv. i.O.)

- 30 In einem gemeinsamen Statement von Wissenschaftler:innen zur Beziehung von Mikroorganismen und Klimawandel heißt es: »Microorganisms have key roles in carbon and nutrient cycling, animal (including human) and plant health, agriculture and the global food web. Microorganisms live in all environments on Earth that are occupied by macroscopic organisms, and they are the sole life forms in other environments, such as the deep subsurface and «extreme» environments. Microorganisms date back to the origin of life on Earth at least 3.8 billion years ago, and they will likely exist well beyond any future extinction events.« (Cavicchioli et al. 2019, S. 569.)
- 31 Die gegenseitige Annäherung von Natur- und Geisteswissenschaften vollzieht sich tatsächlich in beide Richtungen, wie auch der jüngst IPCC-Bericht deutlich macht: »This report recognizes the interdependence of climate, ecosystems and biodiversity, and human societies [...] and integrates knowledge more strongly across the natural, ecological, social and economic sciences than earlier IPCC assessments. The assessment of climate change impacts and risks as well as adaptation is set against concurrently unfolding non-climatic global trends e.g., biodiversity loss, overall unsustainable consumption of natural resources, land and ecosystem degradation, rapid urbanisation, human demographic shifts, social and economic inequalities and a pandemic.« (Pörtner et al. 2022, S. 5.)

eines deutungs- und handlungsmächtigen Humansubjekts gegenüber einer amorphen Masse beliebig modellierbarer Naturobjekte ausging, knüpft dabei an schon seit Jahrzehnten bestehende und aus unterschiedlichsten Richtungen formulierte Kritiken und Dezentrierungsversuche an. Die bereits seit Mitte des 20. Jhd. immer lautstärker und vehementer vorgetragene Kritik an der Vormachtstellung und Alleinherrschaft einer modernen eurozentrischen Welt- und Wissensordnung durch diverse polit-akademische Bewegungen (Feminismen, Ökologie- und Friedensbewegung, Postmoderne Theorien, Postkoloniale und Dekoloniale Kritiken, Black und Indigenous Studies, Queer Theory, Intersektionalitätsforschung uvm.) fungiert als fruchtbarer Nährboden für eine sich nun aufgrund der jüngeren erdsystemischen Krisen intensivierten Anfechtung anthropozentrischer Paradigmen.³² Die, damit auf einer langen Tradition herrschaftskritischen Denkens aufbauenden, posthumanistischen Plädoyers für ein *dezentriertes* und *relationales* Welt- und Wirklichkeitsverständnis setzen hierbei ihre Veränderungsforderungen an der überkommenen humanistischen Gründungsfigur an: »At the start of it all there is a He: the classical ideal of ›Man‹, formulated first by Protagoras as ›the measure of all things‹, later renewed in the Italian Renaissance as a universal model. [...] This model sets standards not only for individuals, but also for their cultures.«³³ Die so ausgebreitete Kritik des anthropozentrischen Paradigmas und den davon abgeleiteten dualistischen Perspektiven hat folglich auch Auswirkungen auf unsere Idee überindividuell, also gesellschaftlicher Wirklichkeit. Braidotti meint, »social theory needs to take stock of the transformation of concepts, methods and political practices brought about by this change of paradigm.«³⁴ Unser Verständnis über die Konstitution *sozialer Realität* und damit die Soziologie als Wissenschaft eben jener gesellschaftlichen Phänomene wird gleichsam von den posthumanistischen Problemstellungen herausgefordert.

Vorschlag für ein posthumanistisches Verständnis sozialer Realität

Die Soziologie, welche sich als gesellschaftliche Krisenwissenschaft und Mittel zur Analyse sozialer Phänomene versteht, scheint dabei prädestiniert, die jüngsten irdischen wie epistemologischen Verwerfungen im Zuge des Klimawandels aufzunehmen und diese nach außen hin wie disziplinintern zu reflektieren. Dabei kann ›das Posthumane‹ etwa als Forschungsgegenstand ins Zentrum soziologischer Fragestellungen gerückt werden: in Gestalt zahlreicher *mehr-als-menschlicher Irritationen*, wie dem Emergieren künstlicher Intelligenz und autonomer technologischer Systeme, einem durch Kleinst- und andere Lebewesen assemblierten und mittels Genmodifikation maximal manipulierbar erscheinenden Humankörper oder eben durch den anthropogenen Klimawandel und eine sich so erweiterte prä- wie posthumane Erdgeschichte. Aber auch das *disziplinäre Selbstverständnis* – kondensiert in dem Durkheimschen Anspruch ›Soziales aus Sozialem zu erklären‹ – bleibt von den posthumanen Herausforderungen nicht unberührt. Gerade letztgenannte Verschiebungen, welche den bisher kaum hinterfragten humanistischen

32 Vgl. Braidotti 2013a, S. 37.

33 Ebd., S. 13.

34 Ebd., S. 3.

Gründungsimpuls und damit die implizite Reduktion sozialer Wirklichkeit auf die Sphäre menschlichen Handelns und Sinnverstehens adressieren, scheinen im Lichte einer umfassenden Erschütterung des anthropozentrischen Wirklichkeitsverständnisses lohnenswerte Ansatzpunkte einer Revision des Sozialen.³⁵ Eine vorläufige, noch im Verlauf der folgenden Kapitel zu plausibilisierende, posthumanistische Erweiterung³⁶ für die Soziologie lässt sich so vielleicht in folgendem Satz kondensieren: *Das Soziale ist nicht (nur) menschlich und nicht nur Menschen sind sozial, also zur Konstruktion sozialer Wirklichkeit fähig.*

Erste Bewegungen in Richtung einer solchen disziplinären Erweiterung lassen sich bereits seit wenigen Dekaden aus Richtung hybrider bzw. interdisziplinärer Theorien sowie neueren Forschungsansätzen beobachten, welche bisher originär menschliche Eigenschaften, wie Bewusstsein, Intentionalität oder Handlungsmacht nicht länger nur

35 Exemplarisch für die Gründung soziologischer Theorie und Gesellschaftsanalyse auf allein menschlichen Akteuren sei hier nur auf zwei Klassiker aus der deutschen Disziplinengeschichte verwiesen. So heißt es bei Max Weber in den soziologischen Grundbegriffen: »Soziologie [...] soll heißen: eine Wissenschaft, welche soziales Handeln deutend verstehen und dadurch in seinem Ablauf und seinen Wirkungen ursächlich erklären will. ›Handeln‹ soll dabei ein *menschliches* Verhalten [...] heißen, wenn und insofern als der oder die Handelnden mit ihm einen subjektiven Sinn verbinden.« (Weber 1922, S. 503. Herv. J.P.) Und bei Georg Simmel heißt es zum Problem der Soziologie: »Da man sich zum Bewusstsein brachte, dass alles menschliche Tun innerhalb der Gesellschaft verläuft und keines sich ihrem Einfluss entziehen kann, so musste alles, was nicht Wissenschaft von der äußeren Natur war, Wissenschaft von der Gesellschaft sein. [...] Die Wissenschaft *vom Menschen* sei Wissenschaft von der Gesellschaft. [So entstand die] Vorstellung der Soziologie als Wissenschaft von allem Menschlichen überhaupt [...].« (Simmel 1992, S. 14. Herv. J.P.) Auf diese disziplin- und theoriegeschichtliche Limitierung der Soziologie geht insbesondere Markus Schroer ein, welcher, durch zahlreiche Quellen belegt, der Soziologie erst eine »systematische Berücksichtigung [dann jedoch] zunehmende Vernachlässigung der physischen Basis von Gesellschaften« (Schroer 2022, S. 47) bescheinigt. Im gleichen Zuge plädiert Schroer für eine erneute Beschäftigung mit den Beziehungsverhältnissen und dem geteilten Lebensraum von menschlichen und anderen tierischen wie auch pflanzlichen Gesellschaften, wie sie bereits in frühen soziologischen Schriften vereinzelt berücksichtigt wurden (vgl. ebd. S. 337–416.).

36 An dieser Stelle ist vielleicht eine vorläufige begriffliche Schärfung notwendig. Mit *posthuman* soll im Folgenden der Gegenstand oder ein Phänomen benannt werden, welches die Grenzen eines bisher ›dem Menschen‹ vorbehaltenen Definitionsraum (typische Eigenschaften, Fähigkeiten, Alleinstellungsmerkmale) herausfordert. *Posthumanistisch* meint im Weiteren die disziplinären Zugriffe auf und Interpretation von eben solchen Phänomenen, wobei sich die verwendeten Paradigmen und Methoden explizit von einer humanistischen Wissenschaftstradition abgrenzen. *Post-anthropozentrisch* soll darüber hinaus ein epistemologischer Standpunkt oder eine Perspektive (etwa innerhalb eines posthumanistischen Forschungsprogramms) bedeuten, welche von der Zentralität des Menschen bzw. per se exklusiver menschlicher Eigenschaften absieht. Die Fähigkeit selbstlernender Algorithmen eigene Heuristiken zur Interpretation von Wirklichkeit zu entwickeln, also im erweiterten Sinne ›zu denken‹, wäre demnach ein posthumanes Problem. Die Deutung dieses Sachverhalts obliegt dann einer posthumanistischen Theorie und ggf. auch posthumanistischen Soziologie. Maschinen oder künstlichen Intelligenzen die Fähigkeiten des Denkens potentiell zu zuerkennen, also nicht von vornherein von einer Exklusivität kognitiver bzw. kognitionsähnlicher Prozesse bei menschlichen Wesen auszugehen, wäre eine post-anthropozentrische Annahme. Die Abgrenzungen zwischen posthuman, posthumanistisch und post-anthropozentrisch sind notwendigerweise nicht trennscharf, sondern bedingen einander (vgl. Braidotti 2013a; Braidotti 2019.).

anthropogenen Akteuren zuschreiben, sondern diese relational, erst in Beziehung emergierend und insbesondere unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Materialität untersuchen.³⁷ Für die Sozialwissenschaften ist hierbei vor allem eine aus den Akteur-Netzwerk-Theorien und Theorien Neuer Materialismen entnommene Agentialität von bisher passivierten Objekten, Artefakten und Materie im Allgemeinen relevant. Exemplarisch sei hier etwa Latours Versuch, *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft* zu entwickeln, genannt, wobei dieser auf eine Erweiterung des Sozialen um eben jene bisher exkludierten und ignorierten nicht-menschlichen Dinge, die sich jedoch als konstitutiv für die Entstehung sozialer Wirklichkeit zeigen, drängt. So versucht Latour »eine alternative Definition für ›Soziologie‹ [zu] entwickeln, dabei dieses nützliche Etikett gleichwohl beibehalten und, wie ich hoffe, der traditionellen Berufung dieser Disziplin treu bleiben.«³⁸ In der Nachzeichnung einer so erweiterten Sozialtheorie tauchen nun mannigfaltige Entitäten auf, welche ebenfalls in der überindividuellen Herausbildung und Aufrechterhaltung von kollektiven Assoziationen, Strukturen und Institutionen beteiligt sind – auch wenn diese vorher eben nicht als menschlich und relevant erachtet wurden.³⁹ In die gleiche Richtung möchten auch Vertreter:innen der Neuen Materialismen soziologische Theorie und Praxis erweitern, wenn Sie flache Ontologien statt dualistische Hierarchien, performative Prozesse statt prästabilisierte Positionen sowie geteilte Agentialität statt exklusive humane Handlungsmacht für die Erklärung sozialer Realität heranziehen.⁴⁰ Genau jene produktiven posthumanistischen Impulse sollen auch in diese Forschungsarbeit einfließen, wenn abschließend ein eigener Vorschlag für den Nachweis und die Reperspektivierung der mehr-als-menschlichen Situation der Erde gegeben wird.⁴¹ Insgesamt ließe sich so für eine Reorientierung hin zu einer stärker posthumanistisch ausgerichteten Soziologie an jene multiplen Dezentrierungsversuche anknüpfen, wodurch auch eine materiesensiblere Forschung gefördert werden würde, die auf das grundlegende nonhumane Milieu, Habitat und damit auf die vitale wie schöpferische, also lebens- wie existenzstiftende Umwelt fokussiert. Eine Erweiterung, die in Zeiten von Klimawandel, Ökosystemversagen und massiven Umweltveränderungen auch notwendig zu sein scheint. So heißt es dementsprechend bei Nick J. Fox und Pam Alldred:

»So sociology from a new materialist perspective would become ›post-anthropocentric‹ [...], shifting humans from the central focus of sociological attention, and facilitating this ›post-human‹ sociology to engage productively with the world beyond the human: with other living things, and with the wider environment of matter and things.«⁴²

Exemplarisch für das Forschungsprogramm einer so verstandenen posthumanistischen Soziologie ließe sich etwa mit Astrida Neimanis den globalen Schadstoffströmen folgen,

37 Vgl. Bauer et al. 2017.

38 Latour 2010, S. 12.

39 Vgl. ebd., S. 17.

40 Vgl. Fox/Alldred 2017, S. 4.

41 Siehe Kapitel 5.

42 Fox/Alldred 2017, S. 7.

welche die Verbindung menschlicher Körper, nonhumaner Agenzien und sich wechselseitig beeinflussender Umweltprozesse sichtbar macht.⁴³ Neimanis vollzieht dabei durch ihre Konzeption strukturell umweltöffener und *kokonstituierter Bodies of Water* nach, wie die in der Petrochemie oder anderen Industriezweigen entstehenden Schadstoffe aufgrund verschiedener ozeanischer, atmosphärischer oder organischer Vektoren in arktische Gebiete gelangen und sich dort in lebensgefährdenden Konzentrationen ansammeln. PCB (Polychlorierte Biphenyle) und andere giftige wie krebserregende Chemikalien finden so Eingang in die arktischen Nahrungsketten, wo sie insbesondere die Körper und Existenzbedingungen der Inuit, ihre Ernährungsgewohnheiten und Umwelt über die Grenzen ihrer Kompensationsfähigkeit hinaus belasten. Wenn Neimanis im Folgenden den Kampf des »Mothers' Milk project spearheaded by Mohawk midwife and activist Katsi Cook«⁴⁴ analysiert, zeigt sie die Besonderheiten einer posthumanistischen Perspektive auf. So werden hierbei die hohen Konzentrationen von PCB in der Muttermilch der in den nordamerikanischen Reservaten lebenden Frauen als Ausdruck einer kolonialen, umweltschädlichen und posthumanen (wie inhumanen) Realitätsentfaltung interpretiert, wenn Neimanis dieses Beziehungsgeflecht als »more-than-human hydrocommons«⁴⁵ sichtbar macht. Bei einer solchen *aquatischen communitas* handelt es sich in diesem Sinne um eine nicht nur menschliche Gemeinschaftsbildung, also um einen kollektiven Zusammenschluss oder besser *-fluss*, welcher qua verbundener liquider Körper emergiert. Die Genese sozialer Wirklichkeit wird hier durch verkörperte menschliche Akteure (Inuit), nonhumane Agenzien (PCB, spezifische industrielle Produktionsbedingungen) und aktive ökologische Prozesse (ozeanische und atmosphärische Strömungen) nachgezeichnet, die über die Netzwerke bzw. Kanäle eines gemeinsamen globalen Wasserhaushalts ineinanderfließen. Das flüssige Element wird dabei als gemeinschaftsstiftendes, sozio-materielles Medium expliziert, das in ganz spezifischer Weise menschliche und nicht-menschliche Wesen verknüpft, diese also in konkreten Verhältnissen zueinander anordnet. Eine geschärfte Perspektive auf »these corporeal waters as part of a hydrocommons that we make, and that make us in return«⁴⁶ bringen am Beispiel schadstoffbelasteten Grundwassers in den nordamerikanischen Territories spezifische Formen von gesellschaftlicher Teilhabe (verminderte Zugänge zu grundlegenden Versorgungsstrukturen), sozialer Ungleichheit (verringerte Lebenserwartung) und kollektiver Risiken (höhere Wahrscheinlichkeit für Hunger, Krankheit) zum Vorschein, welche der traditionellen soziologischen Sichtweise womöglich entgingen. Ein dergestalt erweitertes aquatisches Milieu, diese liquide Form von Lebensgemeinschaft, generiert nämlich ebenfalls ein intersubjektives, soziales Beziehungsgeflecht, eine Art von kollektiver Wirklichkeit, auch wenn die involvierten Beziehungspartner eben nicht mehr nur Menschen sind. Durkheims Begriff der *Effervescenz*, das kollektive Aufbrausen oder Aufwallen als Gründungsmoment des Sozialen, ließe sich hier – insbesondere bei Beziehungsstiftung qua geteilter Flüssigkeiten, wie

43 Vgl. Neimanis 2017, S. 27ff.

44 Ebd., S. 35.

45 Ebd., S. 2.

46 Ebd., S. 169.

beim Stillen, infrastruktureller Wasserversorgung oder industrieller Gewässerkontamination – auf seine aquatischen Ursprünge zurückführen und so nonhumane Elemente reintegrieren.⁴⁷ Für die Soziologie als Wissenschaft der Analyse gesellschaftlicher Phänomene kann dies in mehrfacher Hinsicht bedeutsam sein. Der Wandel von Klima, Umwelt und Mitgeschöpfen legt so auch eine Veränderung unseres Bildes des Sozialen nahe.

Wie könnte eine posthumanistische Soziologie aussehen?

Dieses Beispiel aquatischer Gemeinschaftsbildung zeigt mindestens drei Ansatzpunkte oder Ebenen der Kritik, für das Unterfangen einer posthumanistisch erweiterten Soziologie. Die Blindstellen einer bisher nur von menschlichen Akteuren, also Humansubjekten ausgehenden Soziologie liegen damit in der, in doppelter Hinsicht, unscharfen »Humandifferenzierung«⁴⁸ selbst sowie in der mangelnden Betrachtung nicht-menschlicher Umwelt. Zum ersten würde eine posthumanistisch sensibilisierte Soziologie stärkere Kritik an der unzureichend reflektierten *intra*humanen Differenz, also der »Binnendifferenz«⁴⁹ innerhalb der Großkategorie »Mensch/heit« üben können. Denn erst seit wenigen Dekaden werden die als »weniger menschlich« angesehenen gesellschaftlichen Gruppen erkennbarer, also jene marginalisierten Personen, welche bisher als unsichtbar oder explizit nicht Teil einer menschlichen (National-, Volks- oder Spezies-)Gemeinschaft galten. Insbesondere die nach *geschlechtlichen* (weibliche, nicht heterosexuelle, non-binäre, trans und queere Menschen), *ethnischen* (Black, Indigenous und People of Color sowie nicht in europäischen Kultursprachen oder Herkunftsregionen sozialisierte Menschen) oder anderen *körperlichen* Merkmalen (dis:abled, fat oder andere als außerhalb des normierten Spektrums angesehene Menschen) Ausgegrenzten waren bisher nie wirklich bzw. nicht vollwertiger Teil der Menschheit. Auch Braidotti erinnert daran, dass »the allegedly abstract ideal of Man as a symbol of classical Humanity is very much a male of the species: it is a he. Moreover, he is white, European, handsome and able-bodied; of his sexuality nothing much can be guessed [...]«. ⁵⁰ Solche nicht dem abstrakten Ideal entsprechende Menschen, aber auch die nach Alter, Klasse oder intersektional mehrfach diskriminierten Gruppen und ihre spezifischen lebensweltlichen Erfahrungen könnten, in einer weniger am Archetypus des europäischen Renaissance-Humanismus orientierten Soziologie, stärker oder überhaupt in den Blick geraten.

Zum zweiten fallen die *inter*humanen Wesen, also die durch »Außendifferenzierung«⁵¹ des Menschen segregierten Entitäten bisher weitestgehend aus dem Blickfeld

47 Vgl. Knoblauch 1999, S. 33; Beregow 2021, S. 181ff. Der Begriff Efferverzenz, von lat. *effervescere*, lässt sich etymologisch auf den Moment des Kochens, den Beginn der Blasenbildung und Wandel eines Aggregatzustandes von flüssig zu gasförmig zurückführen. Das Soziale in dieser Figur zu beschreiben, also die Kollektivkräfte als ein die Individuen transzendierendes Aggregat, ein Aufwallen und Evaporieren zu rahmen, verweist so auf die strukturelle Liquidität sozialer Wirklichkeit, welche sich aus tatsächlichen »bodies of water« zusammensetzt.

48 Dizdar et al. 2021.

49 Ebd., S. 8.

50 Braidotti 2013a, S. 24.

51 Dizdar et al. 2021, S. 8.

soziologischer Forschung. Insbesondere nicht-menschliche Tiere und Pflanzen sowie Maschinen und artifizielle Infrastrukturen waren zumeist *jenseits* einer modernen humanistischen Demarkationslinie verortet. Dabei mehrt sich etwa die empirische Beweislage, dass Tiere mindestens in rudimentärer Weise über Bewusstsein, Intentionalität, Trauer und Wissen um Sterblichkeit, Werkzeuggebrauch, medizinisches Handeln, Sprachfähigkeit, tradierte Kulturleistungen, gegenseitiges Lernen und viele weitere Eigenschaften verfügen, welche bisher nur der Domäne des Menschen zugerechnet wurden.⁵² Die Erosion eines Alleinvertretungsanspruchs für diese und andere spezifisch menschliche Charakteristika öffnet so das soziologische Forschungsfeld für die Formenvielfalt der nicht-menschlichen Kollektive sowie deren spezifische Herstellung nonhumaner sozialer Realität. In der Erweiterung des Kontinuums bisher nur menschlichen Wesen zugeordneten proto-/sozialen Fähigkeiten schließen sich dann Fragestellungen an, inwieweit nonhumane Wesen auch (schon immer) Teil menschlicher Gesellschaften waren. Wenn wir folglich dazu angehalten sind, »to rethink the hierarchy of human/animal«⁵³ und stattdessen von einer geteilten »humanimal[ity]«⁵⁴ ausgehen, erweitert sich die Sphäre des Sozialen auf die bisher fast bedenkenlos geschlachteten, verspeisten und vernichteten »fellow creatures«⁵⁵. Neben den organischen Mitgeschöpfen stellen aber vor allem die jüngsten Entwicklungen autonomer, selbstlernender Algorithmen und Programme, also das gesamte Forschungsfeld der Künstlichen Intelligenz, ebenfalls ganz grundsätzliche Fragen nach den Formen nonhumaner Subjektivität und Sozialität. Offenbar eigenlogische, sich selbst verbessernde und immer mächtigere Rechenmaschinen irritieren durch ihre zahlreichen, den menschlichen Fähigkeiten mittlerweile entsprechende oder diese überflügelnde Leistungen, Ideen von der Besonderheit humaner Vernunft, Logik und allgemeiner Denkfähigkeit.⁵⁶ Die überraschende Ubiquität und Steuerungsmacht intelligenter Maschinen in Alltag und Hochtechnologiesektoren verweisen dabei auf kaum mehr zu plausibilisierende scharfe Grenzziehungen zwischen anthro-po-logischen und techno-logischen Sphären, da sich »humanist distinctions, between genesis and technogenesis, between social surface and the depth of interiority, between virtual and actual, and between machinic and organic«⁵⁷ zunehmend auflösen.

Und drittens könnte eine derart erweiterte Soziologie auch die bisher naturalisierte, für passiv befundene und hintergründige *Umwelt* stärker in den Blick nehmen. Die Reperspektivierung der nichtmenschlichen Natur, welche in der Neuzeit als eine die menschliche Gesellschaft umschließende und separierte Sphäre gedacht wurde, drängt

52 Vgl. Dung/Newen 2023; Laumer et al. 2024. Siehe insbes. die »New York Declaration of Animal Consciousness« vom 19. April 2024, welche die Anzeichen für Bewusstsein und bewusstseinsähnliche Eigenschaften in mannigfaltigen Tiergattungen, in Vögeln, Säugetieren, Wirbellosen und selbst Insekten, zusammenträgt (<https://sites.google.com/nyu.edu/nydeclaration/background>).

53 Wolfe 2010, S. 124.

54 Braidotti 2018, S. 1.

55 Wolfe 2010, S. 80.

56 Bezeichnend ist hier der von führenden KI-Forschenden im März 2023 geforderte sechsmonatige Stopp von entsprechenden weiteren Projekten in Folge der durchschlagenden Wirkungen von GPT-4 (siehe <https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/>).

57 Waldby 2000, S. 157.

sich nun angesichts der radikalen planetaren Veränderungen sowie der massiven ökologischen Störungen humaner Ordnungsstrukturen in besonderem Maße auf. Erich Hörl leitet so etwa aus der Beobachtung einer technologisch umgeformten und intelligenten ›Zweiten Natur‹ auch ein anderes Verständnis der »allgemeinen Ökologie«⁵⁸ ab, welche jetzt vordergründig und sehr wohl agentuell gedacht werden muss. In die gleiche Richtung zielt auch John Durham Peters Philosophie der *Umweltmedien*, welche ein neues Verständnis von »Media and/as Nature«⁵⁹ nahelegt. Peters unterscheidet dezidiert *nicht* mehr grundsätzlich zwischen artifiziellen oder ›natürlichen‹ Medien und vollzieht so eine generell richtungsweisende Hinwendung zur handlungsmächtigen und existenzbedingenden Umweltlichkeit:

»Media are our infrastructures of being, the habitats and materials through which we act and are. This gives them ecological, ethical, and existential import. [...] Today natural facts are media, and cultural facts have elemental imprint. We can see the Internet as a means of existence, in some ways close to water, air, earth, fire, and ether in its basic shaping of environments.«⁶⁰

Die sich radikal transformierende irdische Umwelt, ein terrestrisches Habitat bestehend aus nicht mehr zu entwirrenden artifiziellen wie ›natürlichen‹ Elementen, erzwingt so eine allgemeine Verlagerung der Aufmerksamkeit auf die *nonhumanen ökologischen* Prozesse. Diese erweisen sich nun als konstitutiv und generativ, aber ebenso machtvoll und bedrohlich in einer bisher nur menschlichen Wesen vorbehaltenen Gesellschaftsordnung. Wenn sich die Soziologie als Disziplin jenen posthumanen Herausforderungen stellen würde und so auf die terrestrischen Erschütterungen zu reagieren versuchte, dann ließe sich auch eine Öffnung und Fokusverschiebung in jene drei angedeuteten Richtungen – auf 1) *intra*humane, also weniger-als-menschliche Gruppen, 2) *inter*humane, also mehr-als-menschliche Wesen und 3) *non*humane, also nicht-menschliche Umwelt – erwägen. Eine solche Neuorientierung der Soziologie könnte, mittels entsprechend veränderter soziologischer Theorie- und Methodenauswahl, sowohl einen feinkörnigeren wie erweiterten Ausschnitt sozialer Realität abbilden. Eine dergestalt posthumanistisch sensibilisierte Soziologie würde damit ihre Deutungsmacht und Erklärungsreichweite vergrößern sowie gleichzeitig auf die aktuellen und drängenden Herausforderungen im Verständnis sozialer Wirklichkeit reagieren. Denn, soviel sollte bis hierhin klar geworden sein, wer oder was bisher als Teil der modernen westlichen Gesellschaft angesehen und so als involviert und relevant für die Konstruktion sozialer Realität erachtet wurde, bildete tatsächlich nur einen kleinen Teil des vielfältigen Wirklichkeits- und Akteursspektrums innerhalb der Soziosphäre ab.

Somit würden sich nicht nur die Gegenstände soziologischer Fragestellungen und Forschung auf bisher ausgeklammerte Phänomene und Probleme erweitern, durch die Dezentrierung des menschlichen Subjekts als Ausgangspunkt und Schaltstelle in der Konstruktion sozialer Wirklichkeit, ergeben sich auch grundlegende Veränderungen

58 Hörl 2021, S. 23.

59 Peters 2016, S. 46.

60 Ebd., S. 15.

soziologischen Weltverstehens. »[That] allows us to take a fresh look at the ways in which the non-human has important and pervasive effects – on a daily basis – upon the social world and on all our lives.«⁶¹, meinen Fox und Alldred. ›Der Mensch‹, situative menschliche Handlungsmacht und eine menschliche Welt könnten als historisches, sozio-materielles und damit kontingentes *Produkt* non- oder posthumaner Kräfte und Prozesse begriffen werden. Damit öffnet sich ein möglicher Verständnis- und Beziehungsraum für die vielfältigen bisher von einer, in der Tradition des ›humanist Enlightenment‹ stehenden Wissenschaft, strukturell *ausgeblendeten* Facetten des »not-us, more-than-human worlding«⁶². Posthumane Akteure als fundamental, vorgängig und aktiv beteiligt an der Ausgestaltung unseres irdischen Daseins anzuerkennen, bietet so auch eine Chance, die multiplen planetaren Krisenphänomene der Gegenwart anders als bisher zu begreifen, und so das erschütterte neuzeitliche Welt/Mensch-Verhältnis neu zu rahmen.

Paradoxerweise scheint sich jedoch gerade das Gegenteil, eine Fixierung und Rezentrierung des modernen Menschenbildes, zu vollziehen. In der wachsende Deutungsmacht beanspruchenden Interpretation irdischer Veränderungen als *Anthropozän* drücken sich genau jene überholten und problematischen Überhöhungen wie Limitationen einer auf *den* Menschen ausgerichteten Weltsicht aus. In der erdhistorischen Klassifizierung aktueller Geschichte als *anthropogenes* Zeichen und Bezeichnung scheinen sich genau jene *anthropozentrischen* Wissensformen und Handlungsgewohnheiten fortzuschreiben, welche die geosystemischen Eskalationen überhaupt erst auslösten. Um den Ursprung und die Dynamiken der aktuellen globalen Transformationen zu verstehen, ist es deshalb umso notwendiger, den gerade noch dominierenden oder bereits kollabierenden modernen Welt- und Menschenbildern nachzugehen, gegen die sich eine posthumanistische Analyse und Kritik richtet. Was bedeutet es also, wenn Klimawandel, Artensterben und Ökosystemversagen unter einem allzumenschlichen Terminus des Anthropozän subsummiert werden? Auf welche Weise wird damit eine neue (oder doch altbekannte) Verbindung von Erdbewohnenden und Erde konzipiert? Und wer oder was verbirgt sich eigentlich hinter dem namensgebenden *Anthropos*, welcher so zum Definitionskriterium planetarer Realität erhoben wird?

61 Fox/Alldred 2017, S. 8.

62 Haraway 2016, S. 56.

1.2 Der Anthropozentrismus des Anthropozän: Was bedeutet ein neues Erdzeitalter des Menschen?

»There appears to be a common thread across the Anthropocene's more creative interpretations: the Anthropocene as crisis. A crisis of nature, a crisis of humanity, a crisis of meaning, a crisis of knowledge, and above all, a crisis of action. The Anthropocene demands action.«

Erle C. Ellis (2018): *Anthropocene*, S. 143

Die radikale Transformation des Klimas, das Schmelzen arktischen Eises, der Anstieg und die Versauerung der Ozeane, zunehmende Extremwetterereignisse, das Aussterben beinahe unzählbarer Spezies, der massive Rückgang von Biodiversität und Populationen, die sich akkumulierende Umweltverschmutzung, das Erschöpfen natürlicher Ressourcen für Energie, Nahrungsmittel und Produktionsprozesse, ... diese und viele weitere existenzbedrohende Veränderungen prägen gegenwärtig die Lebensumstände aller Bewohner:innen der Erde – wenn auch in sehr unterschiedlichem Ausmaß. Diese umfassenden terrestrischen Erschütterungen haben deswegen, wie im vorherigen Kapitel angedeutet, zu einer grundsätzlichen Infragestellung des bisherigen Weltbildes geführt. Die moderne Vorstellung der irdischen Natur als passiver Hintergrund lässt sich im Angesicht der geosystemischen Krise nicht länger aufrechterhalten. Vielmehr erscheinen menschliche und irdische Wirklichkeitsbereiche als strukturell gekoppelt und die Entwicklungen in der Welt der Menschen nicht mehr von denen der Natur zu trennen.

Diese kaum zu ignorierenden, disruptiven Veränderungen irdischer Lebenswirklichkeit leiteten mit dem Beginn des dritten Jahrtausends auch einen bedeutungsschweren, ja einen epochalen Wandel der epistemischen Ordnungsstrukturen ein. Das eskalierende Mensch/Welt-Verhältnis wurde mit einem neuen Begriff zu rahmen versucht, welcher die globalen Transformationen adressierte: »Welcome to the *Anthropocene*«⁶³. In Folge hitziger Debatten auf einer Konferenz des *International Geosphere-Biosphere Programmes* (IGBP) im Jahr 2000 riefen die Erdsystemwissenschaftler Paul Crutzen und Eugene Stoermer ein neues Erdzeitalter aus, welches dem menschlichen Einfluss auf die geosystemischen Prozesse Rechnung tragen sollte.⁶⁴ Damit würde nicht nur die letzte *erdgeschichtliche* Epoche – das Holozän, welches vor 11.700 Jahren begann (siehe Abbildung 1) – enden, sondern auch ein Bruch in der *menschlichen* Geschichtsschreibung ausgelöst, was letztlich dem Ende der Neuzeit gleichkommt.⁶⁵ In ihrem gemeinsamen Artikel schreiben Crutzen und Stoermer: »Considering these and many other major and still growing impacts of human activities on earth and atmosphere, and

63 Bonneuil/Fressoz 2017, S. 3. Herv. J.P.

64 Die Reflexion über den menschlichen Einfluss auf planetare Prozesse und die Verbindung von menschlichen und irdischen Zeitsystemen ist dabei jedoch schon weitaus älter. Vorläufer »anthropozänen Denkens« können mindestens bis ins 19. Jhd. zurückverfolgt werden (vgl. Steffen et al. 2011, S. 843f.; Lewis/Maslin 2015, S. 172f.).

65 Vgl. Latour 2017, S. 194.

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.«⁶⁶ In einem zwei Jahre später veröffentlichten Text meint Crutzen: »It seems appropriate to assign the term ›Anthropocene‹ to the present, in many ways *human-dominated*, geological epoch, supplementing the Holocene [...].«⁶⁷ Dieser Neologismus – ›Anthropozän‹ – fügt sich damit in die lange Liste geochronologischer Epochenbegriffe zur Datierung radikaler Veränderungen der geosystemischen Verhältnisse ein (wie vorher etwa bei Eiszeiten, massiven Vulkanausbrüchen oder Meteoriteneinschlägen) und stellt dennoch eine Revolution sowohl in geologischen wie humangeschichtlichen Skalen dar. Denn, wie Historiker Dipesh Chakrabarty hervorhebt, werden hier erstmals *menschliche* Ereignisse und Zeitverläufe auf der Ebene *planetarer* Prozesse verhandelt und vice versa: »[F]or the first time ever, we consciously connect events that happen on vast, geological scales – such as changes to the whole climate system of the planet – with what we might do in the everyday lives of individuals, collectivities, institutions, and nations (such as burning fossil fuels).«⁶⁸ Der Beginn des Anthropozän markiert damit eine bedeutsame Veränderung im Lauf der Geschichte, menschlicher wie irdischer.

IUGS/ICS time scale with Anthropocene added

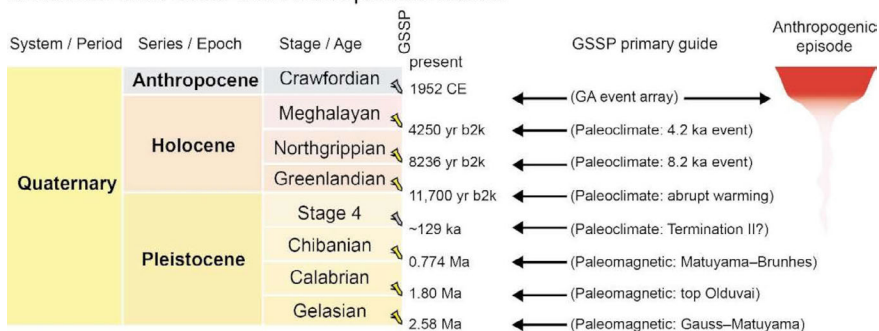


Abbildung 1: Vorschlag laut finalem Antrag der AWG zur Aufnahme des Anthropozän in die offizielle internationale geologische Zeitskala. Das Anthropozän würde hier die erdgeschichtliche Epoche des Holozäns ablösen und das kleine ›Crawfordische Alter‹ (benannt nach Lake Crawford) umfassen. Der entsprechende GSSP-Nagel (›Golden Spike‹) markiert den Beginn im Jahr 1952, parallel zur Entfaltung der ›Great Acceleration (GA)‹.

66 Crutzen/Stoermer 2000, S. 17. Herv. J.P.

67 Crutzen 2002, S. 23. Herv. J.P.

68 Chakrabarty 2018, S. 6.

Das Anthropozän – Bruch oder Kontinuität eines anthropozentrischen Weltbildes?

Aber wie wird diese neue Epoche nun genau ausgedeutet? Seit 2009 versuchte die *Anthropocene Working Group* (AWG) geologisch belastbare Beweise für den Beginn dieser neuen Zeitordnung zusammenzutragen. Dabei stellt sich insbesondere die Frage nach dem exakten Beginn, den eindeutigen Markierungen und damit den eigentlichen Definitionskriterien für einen neuen Abschnitt der Geohistorie.⁶⁹

Auch wenn diesbezüglich harte Deutungskämpfe geführt werden und der erste Vorschlag zur Formalisierung der Epoche durch ein entsprechendes geochronologisches Fachgremium im Frühjahr 2024 abgelehnt wurde, scheinen sich jedoch der Name und damit eine weitreichende Deutung in den anderen Natur-, Kultur- und Geisteswissenschaften bereits durchgesetzt zu haben – wir befinden uns im Zeitalter des *Anthropos*.⁷⁰ Umwelthistoriker Christoph Bonneuil und Jean-Baptiste Fressoz buchstabieren das namensgebende Element dieses neuen Zeitalters wie folgt aus: »From the ancient greek words *anthropos* meaning ›human being‹ and *kainos* meaning ›recent, new‹, the Anthropocene is then the new epoch of humans.«⁷¹ Die anthropozäne Zeitrechnung wird also als eine ›neue Epoche der Menschen‹ verstanden. Dabei ist es so bedeutsam wie bezeichnend, worauf diese neue Chronologik qua ihres Namens verweist. Das Zusammenfallen von menschlicher und irdischer Geschichte bedeutet nämlich, im Geiste dieser Namensgebung, vielleicht gar keine wirkliche Revision neuzeitlicher Wissensordnungen. Denn mit der Anerkennung des Anthropozän wird zwar ein Ende der modernen Dichotomie – eine Überwindung der Trennung von Kultur und Natur, Mensch und Erde, Subjekt und Welt – angedeutet, aber dieses neue Verständnis irdischer Wirklichkeit wird qua ihrer Bezeichnung unter die Definitionsmacht des Anthropos gestellt, eben jenes Menschen, welcher schon in der Moderne den Ausgangspunkt und Maßstab des Realitätsverständnisses darstellte.

Die Erdwissenschaftlerin Jill Schneiderman meint deshalb zur Benennung: »The proposal to name an Anthropocene epoch contrasts with earlier discoveries in science, such as the Copernican revolution and Darwin's evolution by natural selection, that have shifted views *away* from the notion that humanity occupies the center of the universe and the highest rung on a ladder of evolution.«⁷² Die Namenswahl impliziert so paradoxerweise eher eine Rezentrierung statt Dezentrierung im Angesicht der Erosion modernistischer Weltdeutungen. So weist auch Chakrabarty auf den Umstand hin, dass obwohl die geosystemischen Veränderungen eine Neuverhandlung »between human-

69 Die Konstruktion wissenschaftlicher Faktizität, die Herstellung eines wissenschaftlich fundierten Weltverstehens wird in der Beobachtung der Debatten und Widerstände, dem Zusammentragen ›objektiver‹ Beweise, den Kongressen, Berichten und Abstimmungen, welche den Prozess der Formalisierung des Anthropozäns begleiten, so sichtbar wie in kaum einem Gegenstand der jüngsten Wissenschaftsgeschichte.

70 Vgl. Zalasiewicz et al. 2021. Insbesondere die geologischen Kritiker:innen des AWG-Vorschlags nutzen selbst auch den Begriff und das Konzept, sind sich aber ob seiner genauen Datierung und Rahmung uneins.

71 Bonneuil/Fressoz 2017, S. 3f.

72 Schneiderman 2017, S. 187. Herv. J.P.

centered and planet-centered thinking« anstoßen, dennoch »questions of geological time fall out of view and the time of human world history comes to predominate.«⁷³

Trotz der Tatsache, dass es also die äußere, als fremd und eigenlogisch erlebte Welt ist, welche den Bruch mit den althergebrachten Vorstellungen und Sinnsetzungen hervorruft, ist es doch der altbekannte humane Akteur, welcher hier im Fokus des Geschehens bleibt und welchem weiterhin die entscheidende Handlungs- und Definitionsmacht in der Entfaltung irdischer Wirklichkeit zugeschrieben wird. Die dichotome und hierarchische Kosmologie der Moderne wird dabei keinesfalls diversifiziert, ausbalanciert oder eingeebnet, sondern scheinbar in einer Art Rückwärtsbewegung wieder auf den Menschen orientiert. Denn die Erschütterungen der neuzeitlichen Weltordnung in Gestalt der geologischen, klimatischen, biologischen, also allgemein ökologischen Veränderungen führen nach anthropozäner Logik nicht zu einem stärker terrestrischen Denken, sondern sind letztlich nur Ausdruck eines (noch) unzureichenden anthropogenen Steuerungsgeschehens. So erklärt Latour die hier naheliegende Deutung: »[D]as ganze Erdsystem [...], diese riesige Maschine [...] ist] nur deswegen gestört [...], weil wir sie *nicht vollständig genug* kontrolliert haben.«⁷⁴ Indem Klimawandel, Ökosystemtransformation, Biodiversitätsreduktion und die vielen anderen geosystemischen Veränderungen unter dem *Anthropozän*-Konzept zusammengefasst werden, entsteht also kein neues und komplexeres Weltbild, sondern es drängt sich der Eindruck auf, dass hier vielmehr der Gipfel einer *anthropozentrischen* Geschichts- und Wirklichkeitsvorstellung in Sichtweite gerät. Was Donna Haraway schon für den Gendiskurs und die Decodierung des »Code of Life« Ende des 20. Jhd. festgestellt hatte, gilt auch für die Phantasien, welche sich jetzt um ein »neues Zeitalter des Menschen« ranken: »[W]ir (wer?) sind unsere selbst-beherrschten Produkte in dieser Apotheose des technologischen Humanismus. Es gibt nur einen Akteur, nämlich Uns. Natur verwandelt sich in ihr binäres Gegenteil: Kultur (und umgekehrt) [...]«. ⁷⁵

Um möglichen Missverständnissen vorzubeugen: es geht bei der, im folgenden Unterkapitel noch stärker ausgebreiteten, Irritation oder Kritik an dem Konzept des Anthropozän nicht um ein Verleugnen der menschlichen Rolle in den aktuellen Veränderungen des Planeten. Ganz im Gegenteil stellt die Anerkennung der menschlichen Involvierung und Zugehörigkeit zur Welt ja gerade die Abwehr von klimaskeptischen oder anderen, die geosystemischen Transformationen leugnenden, Positionen dar.⁷⁶ Aber die multiplen irdischen Transformationen, also die in Atmo-, Hydro-, Bio-, Litho-, Pedo- und anderen Geosphären (ganz zu schweigen von den in technologischen Systemen) stattfindenden Wandlungen, welche zu radikal differenten Verhältnissen auf der Erde führen, nun komplett unter einem einzigen menschlichen Faktor zu subsummieren, scheint doch erstaunlich verkürzt. Zwar ist die Inklusion menschlicher Agentialität seitens der traditionellen Naturwissenschaften auf der Ebene »that it rivals some of the great forces of Nature«⁷⁷ sicherlich ein Novum, doch reaktiviert diese Idee

73 Chakrabarty 2018, S. 6.

74 Latour 2017, S. 28. Herv. i.O.

75 Haraway 2017, S. 168.

76 Vgl. Latour 2018, S. 9ff.

77 Steffen et al. 2011, S. 842.

nur allzu bekannte Bilder einer transzendental-humanistischen Phantasie göttlicher Ebenbürtigkeit, welche den Humanwissenschaften stets immanent war.⁷⁸

Gerade in den Geistes- und Sozialwissenschaften, also den Kerndisziplinen vom Menschen, sollte die Deklaration eines neuen Zeitalters unter *menschlicher* Vorherrschaft mindestens Skepsis bezüglich eines deklarierten Bruchs oder gar Endes der Moderne hervorrufen. Viel eher scheint sich im dominierenden Diskurs einer anthropozänen Wirklichkeitsordnung die Erschütterung humanistischer Gewissheiten in eine Überaffirmation und Überschätzung des eigentlich prekären menschlichen Status zu wandeln. Was im Angesicht von Klimakrise und Erdsystemkollaps bedroht oder verloren zu sein scheint, muss nun um jeden Preis wiedergewonnen werden. Anstatt die Kontingenz des Menschlichen sowie Komplexität des Nicht-Menschlichen anzuerkennen, ziele das »anthropocenologists' official narrative«⁷⁹ und damit auch die Agenda führender westlicher wissenschaftlicher wie politischer Institutionen in letzter Konsequenz auf die Utopie einer totalen Humanherrschaft, wie Bonneuil und Fressoz meinen. Auf die Infragestellung anthropozentrischer Paradigmen durch geologische und ökologische Kräfte wird folglich mit Climate- oder Geoengineering und so schlussendlich einer »totale[n] Beherrschung [d]er Natur«⁸⁰ geantwortet.

Das Anthropozän erscheint damit, in einer ersten Deutung, tatsächlich als der Erfüllungsmoment des langgehegten humanistischen Traums menschlicher Emanzipation und Selbstermächtigung, hier scheint die säkulare Heilserzählung von menschlichem Fortschritt und Perfektionierung endlich eingelöst zu werden. Dies zeigt sich nicht nur in den obigen Zitaten von Crutzen und Stoermer, welche die »zentrale menschliche Rolle« und »menschliche Dominanz« auf der Erde hervorheben. Auch der Ausblick auf eine »global research and engineering community to guide mankind towards global, sustainable, environmental management«⁸¹ oder mögliche »large-scale geo-engineering projects, for instance to »optimize« climate«⁸² reproduzieren typische Phantasien menschlicher Steuerungs- und gottgleicher Schöpfungsmacht. Eine derartige Verbindung von Anthro- und Geosphäre führt so nur zu einer Ausweitung eines nun die gesamte Erde umfassenden menschlichen Herrschaftsgebiets und der ersehnten Äquivalenz mit den gewaltigen Naturkräften.

Doch wenn im Ausruf des Anthropozäns tatsächlich nun eine Erklärung menschlicher Signifikanz in planetarem Maßstab, quasi eine titanische Ebenbürtigkeit, als neues Definitionskriterium der Gegenwart proklamiert wird, stellt sich umso dringender die Frage nach der genauen *Bedeutung* dieses Namensgebers. Im Anschluss an Bonneuil und Fressoz muss für eine Ausdeutung der (dann vielleicht gar nicht so) neuen terrestrischen Situation gefragt werden: »But what is this *anthropos*, the generic human being of the Anthropocene?«⁸³

78 Vgl. Harari 2017.

79 Bonneuil/Fressoz 2017, S. 70.

80 Latour 2017, S. 28.

81 Crutzen/Stoermer 2000, S. 18.

82 Crutzen 2002, S. 23.

83 Bonneuil/Fressoz 2017, S. 70.

Wer oder was ist der Anthropos (nicht)?

Seit dem Beginn des dritten Jahrtausends finden wir mit dem Anthropozän einen neuen Begriff und damit auch ein neues Bild der irdischen Situation vor. Die Vorstellung aber, dass eine Handvoll oder gar nur ein Geosystemwissenschaftler allein über das Ende sowohl der letzten erdgeschichtlichen wie auch humangeschichtlichen Epoche bestimmen kann, überschätzt nicht nur aus soziohistorischer Perspektive die Rolle des einzelnen menschlichen Subjekts. Die Geschwindigkeit und Durchschlagskraft mit der sich dieser neue Begriff in beinahe allen Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften, der Kunst und Politik sowie im Alltagsgebrauch durchsetzen konnte, liegt dabei vielmehr an dem aktuellen kollektiven Erlebnishorizont. Sinngemäß titelt auch ein US-amerikanisches Medienhaus nach der Ablehnung im Frühjahr 2024: »This word was rejected by geologists. But it's already taken over the world.«⁸⁴ Denn einerseits kann das Anthropozänkonzept an lebensweltliche Erfahrungen, also an das Gefühl struktureller Verunsicherung und die permanenten Beschwörungen einer wie auch immer gearteten »Zeitenwende«⁸⁵ anschließen, aber andererseits knüpft es eben auch an tradierte Wissensbestände und Weltbilder an:

»[T]he concept took flight. Environmental scientists latched on to what they saw as a useful catch-all term for the changes to the natural world – retreating sea ice, accelerating species extinction, bleached coral reefs – that they were already attributing to human activity. Academic articles began to appear with ›Anthropocene‹ in the title, followed by entire journals dedicated to the topic. Soon the idea jumped to the humanities, then newspapers and magazines, and then to the arts, becoming a subject of photography, poetry, opera and a song by Nick Cave.«⁸⁶

Die Popularität des Konzepts erklärt sich so wahrscheinlich auch aus der Tatsache, dass – trotz einer von der Klimakrise ausgelösten Irritation – in der Idee einer anthropozänen Erdepoche, also einer menschengemachten planetaren Wirklichkeit, das *zentrale Motiv* der neuzeitlichen Weltordnung bestehen bleibt. Die Figur und Deutungsmacht des Menschen als Ursprung, Ausgangs- und Endpunkt, universeller Maßstab und letztes Begründungsargument bleiben hierbei unangetastet, ja werden sogar noch zementiert. Doch wer oder was genau ist dieser ›Mensch‹, der im Anthropozän erneut als Anker und Fokuspunkt der raumzeitlichen Ordnung beschworen wird und inwieweit ist die Anrufung jener Zentralfigur so problematisch?

Die Anrufung *des* Menschen bzw. *der* Menschheit vereint dabei verschiedene Facetten bzw. Bedeutungsebenen, welche je nach Kontext unterschiedlich stark akzentuiert werden. Doch wer auch immer die Figur *des* Menschen in Stellung bringt, aktiviert damit stets einen gewissen Exzeptionalitäts- und Überlegenheitsanspruch gegenüber der

84 Grandoni 2024.

85 Scholz 2022; Friedman/Welzer 2020.

86 Davison 2019. Mittlerweile ist der Begriff zum universellen Rahmen der Gegenwartssituation avanciert: »Across the media, the Anthropocene is now used to frame everything from fiction reviews to discussions of the Donald Trump presidency.« (Blasdel 2017.)

undifferenzierten Masse *nicht*-menschlicher Entitäten. Sylvia Wynter setzt bei ihrer historischen Rekonstruktion vor circa fünfhundert Jahren an und beobachtet hierbei ein Übergang von erst theologischen dann politischen/zivilisatorischen zu letztlich biologischen Begründungen menschlicher Identität sowie seinem nicht-menschlichen Gegenüber.⁸⁷ Dabei werden diese früheren Begründungszusammenhänge einer menschlicher Sonderstellung jedoch nie wirklich aufgegeben, sondern beanspruchen in der Gegenwart, je nach Situation und Diskursfeld, immer noch ihre jeweilige Gültigkeit. Auch Walter Mignolo zeichnet in seiner Vorstellung dekolonialer Theorie die Ursprünge »of the model/human in the European Renaissance«⁸⁸ nach und verortet die »Erfindung des Menschen« an den Anfang der neuzeitlichen westlichen und damit auch kolonialen Weltordnung. Mignolo hebt dabei hervor, dass die »description and explanation of the *human species* (a species of living organism) in recent history and specific languages (Greek *anthropos*, Latin *humanus*)«⁸⁹ zwar auf noch älteren Ideen fußt, sich aber in ihrer gegenwärtig geltenden Form, vor allem in den urbanen, zivilisierten und christlichen Gesellschaftsschichten des aufgeklärten Europas entwickelte. Die altgriechischen oder lateinischen Wurzeln verweisen also nur noch mittelbar auf die heutige Verwendung und Verständnis des Begriffs. Etymologisch wird »das Menschliche« bzw. »der Mensch« folglich auf

»**human** (adj.)

mid-15c., *humain, humaine*, »human,« from Old French *humain, umain* (adj.) »of or belonging to man« (12c.), from Latin *humanus* »of man, human,« also »humane, philanthropic, kind, gentle, polite; learned, refined, civilized.«

This is in part from PIE **(dh)ghomon-*, literally »earthling, earthly being,« as opposed to the gods (see *homunculus*). Compare Hebrew *adam* »man,« from *adamah* »ground.« Cognate with Old Lithuanian *zmuo* (accusative *zmuni*) »man, male person.« [...]

human (n.)

»a human being,« 1530s, from *human* (adj.). [... and]

man (n.)

Old English *man*, *mann* »human being, person (male or female); brave man, hero; servant, vassal,« from Proto-Germanic **manwaz* [...].⁹⁰

zurückgeführt. Worauf Mignolo durch diese etymologischen Erklärungen abzielt (was aus diesen tatsächlich aber nur teilweise hervorgeht), ist die *radikale Differenz*, welche bei der Ausbildung der Vorstellung vom Menschen zum Tragen kommt. Als Kernbotschaft der sprach- und ideengeschichtlichen Herleitung gilt, dass das Menschenbild des Renaissance-Humanismus »needed to draw on differences with entities that were *lesser than or nonhuman*.«⁹¹ Die wichtigsten Abgrenzungen richten sich so gegen weibliche* (bzw. nicht-männliche), gegen unzivilisierte (insbesondere nicht-christliche und nicht aus der *polis* stammende) Andere sowie gegen die Natur⁹² (als eine der Kultursphäre ent-

87 Vgl. Wynter 2003.

88 Mignolo/Walsh 2018, S. 153.

89 Ebd., S. 153.

90 Ebd., S. 156f.

91 Ebd., S. 157. Herv. J.P.

92 Die Erfindung der Natur als menschlichen Antagonismus führt Mignolo ebenfalls etymologisch aus: »nature (n.) Late 13c., »restorative powers of the body, bodily processes; powers of growth,«

gegengesetzte Ursprünglichkeit und Lebenskraft). Die Erfindung des Menschen sieht Mignolo damit in einer dreifachen Abgrenzung des Nicht-Menschlichen, den »Three Pillars of the Colonial Matrix of Power«⁹³, also einer Abwehr und Abwertung *vergeschlechtlichter, rassifizierter und naturalisierter Anderer*. Die intra- und interhumane Differenz, die Exklusion weiblicher und nicht-europäischer Menschen sowie der Natursphäre, machen so den Kern des westlichen Verständnisses *des Menschen* aus.

Neben dieser wichtigen lateinischen Referenz rekonstruiert Neni Panourgíá die noch ältere griechische Traditionslinie des modernen Menschenbildes. Dem *ánthropos* wird dabei sprach- und ideengeschichtlich ein sichtlich zirkuläres Wesen zugesprochen. *Anthropos* von *andrós* (altgriech. menschliches Wesen) und *ôps* (altgriech. Gesicht, Erscheinung, Aussehen) erklärt sich als »the one who looks like oneself, the being that looks like itself«⁹⁴. Jene positive, wenn auch wenig gehaltvolle, Selbstbezeichnung verweist gleichsam nach Panourgíá bereits auf die negative Bestimmung durch die Benennung einer »radical alterity – the non-human.«⁹⁵ Diese Abgrenzung zu den nicht-menschlichen Wesen verortet den *Anthropos* in der griechischen Geistesgeschichte in einer noch bis in die Gegenwart nachwirkenden Mittel- bzw. Zentralposition, denn ihr liegt eine »wesentlich ältere Vorstellung zugrunde: der M[ensch] als ein zwischen Tier und Gott stehendes Wesen.«⁹⁶ In jener Differenz und dadurch dem Spannungsverhältnis zwischen nonhumanen Tieren und dem übermenschlich Göttlichen erklärt sich dann auch der Grundkonflikt neuzeitlicher Daseinsbestimmungen des humanen Subjekts. Ohne eindeutig definierte Stellung und positive Wesensmerkmale grenzt sich das menschliche Wesen nach humanistischer Selbstbeschreibung zwangsläufig nach unten, gegen eine unheilvolle Animalität ab und strebt gleichzeitig nach oben, in Richtung einer unerreichbaren Transzendenz. Der humanistische Gründungstext des Renaissance-Philosophen Pico della Mirandola über die »Würde des Menschen«⁹⁷ macht diese Sonderstellung anschaulich:

»Also nahm er den Menschen hin als Schöpfung eines Gebildes ohne besondere Eigenart, stellte ihn in den Mittelpunkt der Welt und redete ihn so an: »Keinen bestimmten Platz habe ich dir zugewiesen, auch keine bestimmte äußere Erscheinung und auch nicht irgendeine besondere Gabe habe ich dir verliehen, Adam, damit du den Platz, das Aussehen und alle die Gaben, die du dir selber wünschst, nach deinem eigenen

from Old French nature ›nature, being, principle of life; character, essence,‹ from Latin natura ›course of things; natural character, constitution, quality; the universe,‹ literally ›birth,‹ from natus ›born,‹ past participle of nasci ›to be born,‹ from PIE *gene-‹ to give birth, beget‹ (see genus). From late 14c. as ›creation, the universe‹; also ›heredity, birth, hereditary circumstance; essential qualities, innate disposition‹ (as in human nature); ›nature personified, Mother Nature.‹ Specifically as ›material world beyond human civilization or society‹ from 1660s [...].« (Ebd., S. 162.) Insbesondere die Lesart der Natur als Ursprung, als weiblich gelesene Sphäre des Gebärens und der Materialität wird kontinuierlich gegenüber einer männlich/menschlich verstandenen Zivilisiertheit und Idealität in Stellung gebracht.

93 Ebd., S. 153.

94 Panourgíá 2018, S. 54.

95 Ebd., S. 55.

96 Grawe et al. 1980.

97 Pico della Mirandola 2009.

Willen und Entschluss erhalten und besitzen kannst. Die fest umrissene Natur der übrigen Geschöpfe entfaltet sich nur innerhalb der von mir vorgeschriebenen Gesetze. Du wirst von allen Einschränkungen frei nach deinem eigenen freien Willen, dem ich dich überlassen habe, dir selbst deine Natur bestimmen. [...] Weder als einen Himmlischen, noch einen Irdischen habe ich dich geschaffen, und weder sterblich noch unsterblich dich gemacht, damit du wie ein Former und Bildner deiner selbst nach eigenem Belieben und aus eigener Macht zu der Gestalt dich ausbilden kannst, die du bevorzugst. Du kannst nach unten hin ins Tierische entarten, du kannst aus eigenem Willen wiedergeboren werden nach oben ins Göttliche.«⁹⁸

In diesem Zitat, welches den Beginn der neuzeitlichen Beschäftigung mit dem Menschen einläutet, werden bereits der charakteristische Sonderstatus sowie entscheidende, bis in die Gegenwart persistierende, Motive deutlich: die menschliche Exzeptionalität scheint qua göttlicher Gabe verbürgt, sein Wesen ist potent doch vervollkommnungswürdig, seine Stellung oszillierend zwischen allsichtiger Zentralperspektive und vakuösem Zwischenraum, sein Verhältnis zu Natur und Mitgeschöpfen wird im Modus hierarchischer Überlegenheit gehalten, er wird von einer äußeren Kraft in die Welt geworfen, doch der Zwang zur Eigenkreation ist schicksalhaft, die daraus resultierende Selbstverantwortung wirkt tragisch oder heroisch. Pico della Mirandas nachhaltig wirksamer Definitionsversuch ist dabei Ausdruck der besonderen soziohistorischen Bedingungen, welche eine Befragung der Eigenschaften des Menschen und seiner Position überhaupt erst auslösen. So sind es zu Picos Zeit, am Beginn der Moderne, aber eben auch in der Gegenwart *Krisenerfahrungen* und kollektive Umbrüche, welche Fragen nach dem Status des anthropogenen Wesens wie seiner Verortung virulent werden lassen. War es zu Beginn der Neuzeit die Erosion theologischer Prinzipien, so drängen um die letzte Jahrtausendwende ökologische Transformationen auf eine Neudefinition der *conditio humana*. So resümiert auch der Eintrag zu *Mensch* (M.) aus dem historischen Wörterbuch der Philosophie: »Vor allem in Krisenzeiten, in denen das Selbstverständnis des M. unsicher und damit zum Problem wird, beginnt er nach seinem Wesen zu fragen, um neue Anhaltspunkte für sein Weltverhalten zu gewinnen. [...] Es ist auffallend, dass gerade in solchen Situationen immer auch die Fähigkeit des M. zur variierenden Selbstausslegung und Lebensgestaltung entdeckt wird (Renaissance, Sturm und Drang, 20. Jh.).«⁹⁹ Die Bedingung und vermeintliche Besonderheit des Menschen gerade jetzt infrage zu stellen, scheint also auch vor dem tieferen humangeschichtlichen Hintergrund ungemein zeitgemäß.

Der leidvolle Kampf um einen humanen Status – Menschwerdung und Entmenschlichung

Bei der Betrachtung längerer Zeitverläufe wird aber auch klar, dass der Verlust von Deutungsmacht einer ehemaligen haltgebenden Begründungsinstanz nicht notwendigerweise die tatsächlich vollzogene Abkehr oder das Verschwinden des vorherigen Ordnungssystems (sei es religiös, politisch oder eben humanistisch) nach sich zieht.

98 Ebd., S. 9.

99 Grawe et al. 1980.

Vielmehr zeigt sich auch in der historischen Rückschau auf die variierenden Definitionsversuche des Menschen, dass sich eher eine Transformation der alten ordnungs- und sinnstiftenden Prinzipien vollzieht, welche durch die Proklamation eines Neuanfangs oder einer Revolution – mittels der Geste, »die Zeiger der Uhr auf Null zurückzustellen, reinen Tisch zu machen und auf einen Schlag eine neue Ära und eine neue Periodisierung einzuführen«¹⁰⁰ – als schärfere Grenzziehungen darstellen, als sie es in Wirklichkeit sind. So expliziert in überzeugender Weise auch der linkshegelianer Max Stirner, wie statt der Überwindung »totalitärer theologischer Ansprüche«¹⁰¹ der Vormoderne selbige Ansprüche tatsächlich in moderne humanistische Welt- und Menschenbilder überführt werden, die so zu einem nicht minder fanatischen Glaubenseifer auffordern. Die Kontinuität christlicher Überhöhungslogik scheint auch in säkular-liberalen Menschenbildern auf, welche den religiös motivierten Essenzialismus eines »göttlichen Wesens« in Gestalt der ebenfalls aufgeladenen und nicht weniger für Instrumentalisierungs- und Herrschaftsansprüche nutzbaren Kategorie eines »menschlichen Wesens« fortführen:

»Die menschliche Religion ist nur die letzte Metamorphose der christlichen Religion. Denn Religion ist der Liberalismus darum, weil er mein Wesen von Mir trennt und über Mich stellt, weil er »den Menschen« in demselben Maße erhöht, wie irgend eine andere Religion ihren Gott oder Götzen, weil er das Meinige zu einem Jenseitigen, weil er überhaupt aus dem Meinigen, aus meinen Eigenschaften und meinem Eigentum, ein Fremdes, nämlich ein »Wesen« macht, kurz, weil er Mich unter den Menschen stellt und Mir dadurch einen »Beruf« schafft; aber auch der Form nach erklärt sich der Liberalismus als Religion, wenn er für dies höchste Wesen, den Menschen, einen Glaubenseifer fordert, »einen Glauben, der endlich auch einmal seinen Feueifer beweisen wird, einen Eifer, der unüberwindlich sein wird.«¹⁰²

Stirners Kritik des Humanismus als »menschliche Religion« begründet sich hier in der quasi-theologischen Logik, nach der *der* Mensch als Ideal bzw. transzendente Idee über alle Einzelnen (nach Stirner insbesondere »den Egoisten«) gestellt werden kann. Der Fanatismus und die Unnachgiebigkeit mit der ein solches »höchstes Wesen« auch immer wieder gegenüber abweichenden, vermeintlich weniger und nicht-menschlichen Wesen beschworen wurde, macht diese Humanismuskritik umso nachvollziehbarer. Zu Stirners Zeiten, im 19. Jhd., ließen sich so etwa die Kolonialverbrechen anführen, welche eine europäische Expansion wie die Ausbeutung, Versklavung und den Genozid an der afrikanischen Bevölkerung umfassten und aufgrund des vermeintlich nicht- oder kaum-menschlichen Status dieser Bevölkerung gerechtfertigt wurde. Für das 20. Jhd. zeigt insbesondere der Holocaust die schreckliche und methodische Vernichtung

100 Lyotard 2014a, S. 39.

101 »Western Christian philosophers of the European Middle Ages formulated their own local totality in terms of universals. Universals, then, are a philosophical formulation within one specific cosmology (Christian) of the totality, for which this cosmology, as any other cosmology, aims. The problem with universals is that, in aiming at the totality, they became totalitarian. What this means is that totalities are totalitarian if they succeed in overpowering or disavowing similar claims in other cosmologies. When that happened in the historical period we here describe as modern/colonial, a totalitarian totality provides a frame for coloniality of knowledge.« (Mignolo/Walsh 2018, S. 164.)

102 Stirner 1924, S. 174.

dehumanisierter Bevölkerungsteile, wie Jüd:innen, Sint:izze und Rom:nja oder von anderen als Nicht- bzw. »Untermenschen« klassifizierten Personen-/Gruppen auf. Tony Davies schreibt deshalb begründetermaßen: »It is almost impossible to think of a crime that has not been committed in the name of humanity [...].«¹⁰³ In diesem Sinne weist auch Panourgíá durch aktuellere Zeugnisse, wie das eines politischen Gefangenen in den nationalistischen griechischen Konzentrationslagern – »You don't have to torture us any more – we are already human.«¹⁰⁴ –, sowie von Schwarzen Aktivist:innen wie Malcolm X – »[O]ur fight is to see that every Black man, woman, and child in this country is respected and recognized as a human being.«¹⁰⁵ – auf die Gewalt hin, welche in Vergangenheit und Gegenwart im Prozess des Erkämpfens menschlicher Rechte sichtbar oder erneut, durch ihre Aberkennung, die *Entmenschlichung*, hervorgerufen wird.

Nach der Vergegenwärtigung dieser leidvollen Geschichten drängt sich die Frage auf: Warum überhaupt an der Idee eines superioren humanen Subjekts festhalten? In einem posthumanistischen Anschluss an Stirner oder mittels dekolonialer Kritik von Mignolo, die das Ausgrenzungs-, Gefahren- und das Gewaltpotential eines essenzialistisch verstandenen Menschenbildes sichtbar machen, ließe sich so auch für eine generelle *Überwindung* der humanistischen Kategorie eintreten. Anstelle der problematischen Bestrebungen, sich weiterhin an eine idealisierte doch hochgradig ideologisierte und exkludierende Phantasie zu klammern, könnte auch »the historical decline of Humanism«¹⁰⁶ akzeptiert und die Exploration neuer Denk- und Daseinsformen begonnen werden. Anstatt der Vorhaben, einen prekären Status (welcher auch all jene, die ihn zu erkämpfen versuchen, in gewissem Maße nur zur Reproduktion eines gewaltvollen hierarchischen Systems zwingt) aufrecht zu erhalten, ließe sich womöglich auch ein Raum *außerhalb* der hochproblematischen Dichotomie zwischen Menschen und Nichtmenschen anstre-

103 Davies in Braidotti 2013a, S. 15.

104 Panourgíá 2017, S. 1160. Die Worte des Gefolterten waren eine Reaktion auf die Anordnung seines Folterers: »You will become human or you will die here.« (Ebd., S. 1160.) Diese Form der Gewalt ist wohl die krasseste Ausprägung der *Inhumanität*, welche jedem Prozess der Menschwerdung inneohnt. So weist Lyotard darauf hin, dass jedem Prozess der Humanisierung, vor allem dem Übergang von einem kindlichen (als quasi vormenschlichen) in einen vollwertig menschlichen Status, auch stets eine unmenschliche Gewaltanwendung immanent ist. »Doch der Erwachsene, der mit den Mitteln des Wissens und des Wissenlassens, des Handelns und des Handelnlassens ausgestattet ist und die Interessen und Werte der Zivilisation verinnerlicht hat, kann seinerseits Anspruch auf volle Humanität, auf die effektive Realisierung des Geistes als Bewusstsein, Erkenntnis und Wille erheben. Dass er sich beim Erfüllen des Versprechens immer wieder von der dunklen Wildheit seiner Kindheit befreien muss, ist gerade die Bedingung des Menschen. [...] Jede Erziehung ist inhuman, weil sie nicht ohne Zwang und Terror vor sich geht [...].« Lyotard 2014b, S. 14. Die historische Gewalt, welche im Namen »des Menschen« verübt wurde, kann im vermeintlichen Zivilisierungsprozess gegenüber prähumanen, also noch-nicht menschlichen, Anderen (insbesondere den vormenschlichen »Primitiven«) dabei ähnliche Grausamkeiten annehmen, wie gegenüber denjenigen, welche sich nie Hoffnung auf einen menschengleichen Status machen konnten (vgl. Schüttelpelz et al. 2022.).

105 Panourgíá 2017, S. 1157.

106 Braidotti 2013a, S. 37.

ben.¹⁰⁷ Schließlich basiert diese Logik nun schon seit Jahrhunderten auf einem Prinzip struktureller Ausgrenzung und fortgeführter Unterdrückung:

»Human and humanity are not only concepts; they are concepts created by agents who considered themselves humans and who were in a position to project their own image of themselves as humanity. Racial and sexual [as well as theological and many other] norms excluded from this territory all those ›entities‹ that were less human or not quite human.«¹⁰⁸

Auch deshalb sagt sich Walter Mignolo, als Vertreter eines dekolonialen Denkens: »I do not want to be human.«¹⁰⁹ Und in gleicher Weise kann Haraways Plädoyer für »humusities instead of humanities« verstanden werden, »[... since h]uman as humus has potential, if we could chop and shred human as Homo, the detumescing project of a self-making and planet-destroying CEO.«¹¹⁰ Dies sind nur stellvertretend genannte Personen und Positionen einer viel breiteren Bewegung, welche sich der Verführungs- und Deutungsmacht eines destruktiven Menschenbildes zu entziehen versucht. In Gestalt neu(besetzt)er Begriffe wie ›Humus‹ oder ›Posthuman‹ versuchen diese und andere Kritiker:innen stattdessen den Denk- und Existenzraum für eine positive und grundlegende Redefinierung und Reperspektivierung des Nicht- oder Unmenschlichen (verstanden eher als Pluralisierung der Daseinsformen und weniger als Kategorie moralischen Handelns) zu öffnen. Diese notwendige Abwehr und Abkehr von der Leidensgeschichte eines essenzialistischen und sakralen Humanismus wird auch bei einem letzten hier vorgestellten Bedeutungsaspekt ›des Menschen‹ sichtbar. Das Non-, In- und Posthumane wird nämlich auch in der Bestimmung der menschlichen Spezies, des Menschen als *homo sapiens* relevant.

Die menschliche Spezies in ihrem anthropozänen Lebensraum

Auch als biologischer Artvertreter und damit Teil der Natur lässt sich der Mensch keinesfalls frei von exklusiven und exkludierenden Ansprüchen verstehen. So ruft das Anthro-

107 Hierbei ist es wichtig, hervorzuheben und zu differenzieren, wer überhaupt zur Pluralisierung und Neubesetzung der Kategorie ›des Menschen‹ bzw. ›Nicht-Menschen‹ beitragen kann. Denn bei der Benennung kommen strukturelle Machtverhältnisse zum Tragen, insbesondere die Frage der Deutungsmacht. Wenn also das Er kämpfen grundlegender Existenzrechte in einem westlichen System des hegemonialen Humanismus nur über das Erstreiten des menschlichen Status funktioniert, bringt es unterdrückten Minderheiten so womöglich wenig, sich selbst positiv und in anderen Kategorien zu verorten, wenn ein dominierendes System diese gleichsam immer in das ›alte Schema‹ presst und als ›nicht- bzw. weniger menschlich‹ ansieht. Gleichwohl ist dies der Ursprung allen sozialen Wandels in hochgradig stratifizierten Gesellschaften (vgl. Loick 2024.). Auch deswegen sieht Mignolo die Versuche der Neubestimmung des Menschen durch den Posthumanismus als primär und immer noch ›interne‹ europäische und humanistische Probleme an: »Posthuman[ism] is a Eurocentric critique of European humanism, while [...] decolonial critique [aims at] both the concepts of humanism and posthuman[ism].« (Mignolo/Walsh 2018, S. 171.)

108 Ebd., S. 168.

109 Ebd., S. 171.

110 Haraway 2016, S. 32.

pozän als originär naturwissenschaftliches Konzept vor allem eine Betrachtungsweise des Menschen als ebenfalls der Natursphäre entstammendes Wesen auf. Doch war und ist die Verortung des *homo sapiens* zwischen den anderen Mitgeschöpfen nicht weniger von dem Beharren auf einer (theologisch, humanistisch oder anderweitig begründeten) Sonderrolle geprägt. Francesca Ferrando macht durch eine Rückschau auf die Ursprünge der biologischen Klassifikation durch Carl von Linné im 18. Jhd. deutlich, wie sich auch hier die »religious and ideological coordinates in which science was located at that time«¹¹¹ auf das Verständnis des menschlichen Wesens auswirkten. Und ebenso konstatiert Haraway: »Biological sciences have been especially potent in fermenting notions about all the mortal inhabitants of the earth since the imperializing eighteenth century. *Homo sapiens* – the Human as species, the Anthropos as the human species, Modern Man – was a chief product of these knowledge practices.«¹¹² Obwohl die Eingliederung des anthropogenen Geschöpfes in den größeren Kosmos aus Fauna und Flora eine Nivellierung und später, mit Charles Darwin, sogar eine Verwandtschaft mit anderen Spezies nahe legt, bleibt der Mensch einzigartig und lässt sich als ungekrönter König des Tier- und Pflanzenreichs verstehen.

Denn begriffs- und ideengeschichtlich offenbart eine Aufschlüsselung der taxonomischen Bezeichnung, also der biologischen Systematik, des Menschen dabei ganz ähnliche zirkuläre wie gleichzeitig rassistische und sexistische Imprägnierungen die auch in *humanus* und *anthropos* präsent sind. So charakterisiert Linné den Menschen in seiner *Systema Naturae* von der ersten bis zur zehnten Auflage mit der lateinischen Maxime »*Nosce te ipsum* (that is ›know yourself‹)«¹¹³ und führt dadurch die menschliche Selbsterkenntnis als traditionelles Alleinstellungsmerkmal auf. Aber auch die spätere Spezifizierung *homo sapiens* »Latin for ›knowing human‹ [... or] ›knowledgable‹ species«¹¹⁴ weist menschliche Wesen insbesondere als jene mit selbstreferenzieller Wissens- und Erkenntnisfähigkeit aus. Ferrando macht dabei deutlich, dass dieses ›Sich-selber-erkennen‹ nur über die Spiegelung in anderen Mitgeschöpfen vollzogen wurde und die so erfolgte Selbstreflexion erschreckende Diffraktionen des eigenen wie fremden Bildes hervorbrachte. »[T]his self-recognition was still located in the hegemonic reflections of the concave mirror, according to which some humans would be considered more human than others. [...] For instance, Europeans were granted the human primacy, in comparison to Africans and Asians.«¹¹⁵ Andere Menschen, ganz zu schweigen von anderen Tieren, waren so höchstens Zerrbilder des strahlenden europäischen Artvertreters. Linné teilte die menschliche Spezies nämlich in fünf Unterkategorien ein, wobei er den europäischen Typus mit den Merkmalen »weiß, sanguinisch und muskulös« von dem amerikanischen (»rot, cholerisch, aufrecht«), asiatischen (»gelb, melancholisch, steif«), afrikanischen (»schwarz, phlegmatisch, schlaff«) sowie von vielgestaltlichen monströsen Sub-/Typen unterschied.¹¹⁶ Hierbei kommt nicht nur ein eurozentrisches und rassis-

111 Ferrando 2020, S. 93.

112 Haraway 2016, S. 30.

113 Linné 1758, S. 20; Vgl. Ferrando 2020, S. 96.

114 Ferrando 2020, S. 93, 96.

115 Ebd., S. 97.

116 Linné 1758, S. 20–22. Übers. J.P.

tisches Menschenbild zum Vorschein, die Inklusion diverser Monstren (wie auch der *Troglodyten*, mythischer Höhlenbewohner, als *homo nocturnus*, also des nachtaktiven Menschen) zeigen eine noch erstaunlich unaufgeklärte, weil stark an Fabelwesen und märchenhaften Reiseberichten orientierte Einteilung von Linnés Naturwelt auf.

Diese nur vermeintliche Neutralität und objektive Bewertung, welche sich als Beginn einer modernen biologischen Taxonomie und Naturbeschreibung begreift, wird auch bei der höheren Kategorisierung der Menschen in der *Systema Naturae* als Säugetiere, *Mammalia*, deutlich. Linné wählt hierbei nämlich eine keinesfalls naheliegende Bezeichnung für eine der sechs Klassen des Tierreiches, indem er diese nach der laktierenden Brust (lat. *mammae*, Brüste) benennt. Schneiderman sowie Ferrando heben beide mit Verweis auf die Wissenschaftshistorikerin Londa Schiebinger hervor, dass dieser Name für Säugetiere eher soziohistorische und politische statt »taxonomisch saubere« Gründe habe, da »milk-producing mammae function only in half of these animals (the females), and only then for part of the time when they are lactating.«¹¹⁷ Linné soll in dieser Klassifizierung eher seinen eigenen politischen Überzeugungen gefolgt sein, da er als siebenfacher Familienvater, Arzt und Kämpfer gegen das Stillen durch Lohn-/Ammen die milchgebende mütterliche Brust in den Fokus seiner biologischen Ordnung rückte, obwohl »Linnaeus could have chosen hair, three ear bones, or a four-chambered heart [...] as the defining feature of this group«¹¹⁸. Diese patriarchalen und sexistischen (wie auch klassistischen) Hintergründe spiegeln sich in der Entscheidung, »to ma[k]e the female mammae the icon of the group«¹¹⁹, welche so bis in die Gegenwart laktierende Brüste und das Stillen mit »erfüllter Mutterschaft« und »natürlicher Weiblichkeit« assoziieren. Diese Rekonstruktion der besonderen Benennungsumstände, welche die Klasse der Säugetiere (auch) als Ausdruck der spezifischen soziohistorischen und politischen Rahmenbedingungen nachvollziehbar macht, veranlasst dann Schneidermann zu fragen: »Learning from Linnaeus and Schiebinger, we are right to ask, in my opinion, why choose *Anthropos* (Greek for human) as the namesake of a new epoch in geologic time? What do we obscure and what do we privilege with such a choice?«¹²⁰

Formalisierung des menschlichen Zeitalters – Anthropozäne Ge/Schichten

Wie bereits erwähnt, ist der fast 15 Jahre laufende Formalisierungsprozess, welcher das Anthropozän offiziell als geologische Zeiteinheit definieren sollte, vorerst – zu Ungunsten des AWG-Vorschlags – abgeschlossen. Diese geochronologische Einteilung obliegt

117 Schneiderman 2017, S. 175.

118 Ebd., S. 175. Das zur damaligen Zeit verbreitete Stillen von Kindern aus mittleren und höheren Klassen durch ärmere Lohn-/Ammen führte aufgrund der gesundheitlich problematischen Lebensbedingungen der Ammen zu einer hohen Kindersterblichkeit. Linné und Andere setzten sich deshalb für eine Kampagne ein, welche das Stillen der eigenen Kinder durch ihre leiblichen Mütter bewarb, wodurch gerade nicht die soziale und gesundheitliche Benachteiligung ärmerer Bevölkerungsschichten behoben, sondern (bürgerliche) Frauen in eine zunehmend häusliche und »naturalisierte« Rolle gedrängt wurden (vgl. Ferrando 2020, S. 95f.).

119 Schneiderman 2017, S. 175.

120 Ebd., S. 176.

hierbei den »stratigraphers, [who] are the keepers of geologic time.«¹²¹ Die Stratigraphen verdanken ihren Namen den *Straten*, also den horizontal und übereinander gelagerten Schichten, welche im Sedimentationsprozess die geologische Vergangenheit des Planeten ausbilden. Die Geschichte der Erde formt sich nämlich in einem kontinuierlichen Ablagerungsprozess, bei dem sich jüngere über ältere Boden- bzw. Gesteinshorizonte aufschichten. Für die Bestimmung des jüngsten, *anthropozänen Stratums* ist es nun erforderlich, die obersten Erdhorizonte zu untersuchen und hier nach eindeutigen und ubiquitären Zeichen zu suchen, welche auf einen signifikanten Wandel des Erdsystems hinweisen. Es stellt sich also die Frage, ob und welche Markierungen in den irdischen Straten auf einen manifesten menschlichen Einfluss hindeuten, der sich von den bisherigen geologischen Ablagerungsprozessen des Holozäns abhebt (siehe Abbildung 2).

Anfang des Jahres 2024 kam es dann zu dem entscheidenden Beurteilungs- und Abstimmungsprozess innerhalb der geologischen Fachgremien. Die *Subcommission on Quaternary Stratigraphy* (SQS), quasi die Dachorganisation der *Anthropocene Working Group* (AWG), musste sich mit dem Vorschlag der Erdsystemwissenschaftler:innen befassen, ob das Anthropozän als *chronostratigraphische Einheit* in die offizielle geologische Zeitskala aufgenommen werden sollte. Die AWG hatte neben dem Bohrkern aus dem Lake Crawford weltweit noch elf weitere repräsentative Standorte für Probenentnahmen identifiziert, welche belastbare Nachweise für ein eindeutiges und global anzutreffendes Signal in den Schichten der Erde zutage fördern sollten.¹²² Die Identifikation aussagekräftiger Markierungen in den jüngsten Straten bilden hierbei den Kern für die Definition dieser neuen geologischen Zeitgrenze. Die AWG konnte dabei mehr als 100 verschiedene stratigraphische Marker in den irdischen Sedimenten finden, welche auf einen Wandel der erdsystemischen Bedingungen hinweisen.¹²³ Neben Flugasche von fossilen Brennstoffen wurden Plastik, Beton und zahlreiche weitere künstliche ›Minerale‹ und synthetische Materialien gefunden. Aber auch die Veränderung elementarer Kreisläufe, wie von Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor zeigen radikale Veränderungen an. Insbesondere der Nachweis von Dünger, aber auch von Pestiziden und anderen organischen Schadstoffen weisen auf den menschlichen Einfluss überall auf dem Globus hin. Die globale Erwärmung, der Anstieg der Ozeane und die massiven Einbrüche der irdischen Biodiversität lassen sich ebenfalls weltweit in den Schichten der Erde ablesen.¹²⁴ Anthropogene Zeichen sind faktisch *omnipräsent* in allen irdischen Umweltmedien und schlagen sich in entsprechenden Sedimenten der Böden, Seen, Meere und Gletscher nieder.

121 Ellis 2018, S. 35.

122 Diese zwölf Standorte repräsentieren verschiedene Orte und Ablagerungsformen, die sich unter anderem aus einem Eisbohrkern aus der antarktischen Halbinsel, Seesedimenten von Ost-China, einem Torfstich an der tschechisch/polnischen Grenze und Ablagerungen von einer Flussmündung in San Francisco zusammensetzen (vgl. Turner/Waters 2020.). Relevant für die Bestimmung eines eindeutigen anthropozänen Signals ist nun dessen ›Isochronizität‹, »representing a chronostratigraphic unit that can be identified at multiple sites around the world at the same time, rather than a ›diachronous‹ unit varying in age from place to place.« (Ellis 2018, S. 43.)

123 Vgl. Waters et al. 2024a, S. 6.

124 Vgl. ebd., S. 3–6.

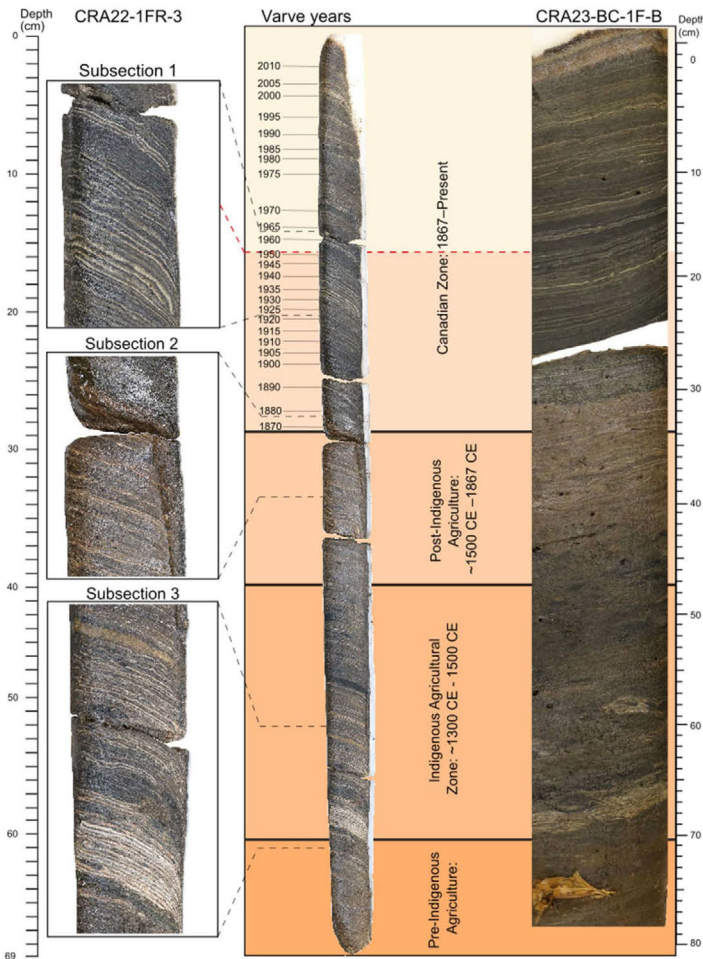


Abbildung 2: Bohrkerne entnommen aus Seesediment des Lake Crawford, Kanada. Hier zeigen sich besonders deutlich die horizontalen Ablagerungen, welche eine Rekonstruktion der spezifischen Umwelteinflüsse erlauben, die sich in den jeweiligen Jahresschichten konservieren. Die rote gestrichelte Linie markiert dabei das entscheidende Jahr 1952, welches die AWG als Beginn des Anthropozän annimmt.

Zentral für die offizielle Aufnahme einer neuen Zeiteinheit in die Erdgeschichte ist dabei aber die Auswahl und Definierung eines primären Signals (›primary marker‹), welches im Zusammenhang mit einem sogenannten ›Golden Spike‹, also eines markanten Anzeigers und Umschlagpunktes innerhalb der erdhistorischen Schichtung (der *Global Boundary Stratotype Sections and Points*, GSSP) steht.¹²⁵ Der Vorschlag für das Anthropozän als offizielle Epoche innerhalb der geologischen Zeitskala gipfelt also in der Festlegung

125 Vgl. Ellis 2018, S. 42–45.

eines besonders aussagekräftigen Signals, welches sich überall auf der Erde finden lässt. Dieses Zeichen markiert dann den strahlenden Beginn eines neuen Zeitalters menschlicher Dominanz auf dem Planeten. Die AWG hat sich festgelegt und kommt in ihrem Abschlussbericht nun zu folgendem Urteil:

»The sharpest chemostratigraphic signal so far identified is from artificial radionuclides such as plutonium and isotopes of caesium, americium etc. [...], which appeared on Earth as a result of the nuclear weapons testing programme, and dispersed (together with ›excess‹ radiocarbon) regionally by above-ground atomic bomb detonations from 1945, and from 1952 globally by the more powerful thermonuclear (›H-bomb‹) tests [...]. The relatively long-lived plutonium-239 isotope (detectable for ~100,000 years) is suggested as the primary marker for the Anthropocene.«¹²⁶

Das schärfste und global einheitliche Signal, welches laut AWG unzweideutig den menschlichen Einfluss auf der Erde repräsentiert, ist so der *radioaktive Fallout*, der sich nach der Entwicklung und dem Einsatz *nuklearer Waffen* über den Planeten verteilt und in den irdischen Schichten niederschlägt. Die radioaktiven Plutonium-Isotope, welche durch Atomwaffentests in die Atmosphäre getragen und sich dann global ausgebreitet haben, fungieren offenbar als aussagekräftigstes Zeichen humaner Präsenz auf der Erde. Was hier so nüchtern und forschungspragmatisch als primäres anthropogenes Signal vorgestellt wird, rückt damit einer Technologie der maximalen Zerstörung, der totalen Auslöschung von Leben und Landschaften, der instantanen und doch über Jahrhunderte nachwirkenden Vernichtung irdischer Existenzgrundlagen in den Vordergrund. Im Sinne einer kritischen Wissenschaftsgeschichte müssen wir uns damit aber fragen, wer oder was erhält durch eine solche Entscheidung besondere Sichtbarkeit und was gerät gleichzeitig aus dem Blick? Es ist also wirklich in mehrfacher Hinsicht *bezeichnend*, welches Signal den glorreichen Eintritt in ein Zeitalter, »[when] human beings are now operating as a major geological agent at the planetary scale«¹²⁷, markieren soll.

Die AWG hat mit ihrer Entscheidung eines geeigneten Startdatums und der entsprechend assoziierten geologischen Marker in jedem Fall eine Interpretation des neuen menschlichen Zeitalters vorgezeichnet, das förmlich nach sozialer und politischer Kontextualisierung schreitet. Was für ein Verständnis müssen wir uns von der menschlichen Rolle auf der Erde machen, wenn es nukleare Waffen sind, die »humanity as an overwhelming Earth System force (albeit a force that is neither unified nor uniform)«¹²⁸ ankündigen? Im Abschlussbericht der AWG heißt es noch einmal präzisiert: »A nominal start for the Anthropocene is proposed to be 1st November 1952 coincident with detonation of *first thermonuclear device* (the Ivy Mike detonation) [...]«¹²⁹ Es wird damit vorgeschlagen, die Explosion der ersten Wasserstoffbombe, einer der stärksten vom US-amerikanischen Militär im Pazifik durchgeführten Kernwaffentests, zum Symbol und repräsentativen Zeichen der Menschheit zu machen. Es ist folglich die Zeit und Logik des Kalten

126 Waters et al. 2024a, S. 4.

127 Zalasiewicz et al. 2017a, S. 59.

128 Waters et al. 2024b, S. 8.

129 Ebd., S. 95.

Krieges, der ausufernde geopolitische Wettstreit von Supermächten, welcher den Planeten zum umkämpften Territorium um Weltherrschaft machte, der nun den Beginn eines neuen menschlichen Zeitalters markieren soll. Eine solche Definition des Anthropozän ruft wahrscheinlich Unbehagen, aber mindestens Fragen nach *Repräsentativität*, *Verantwortung* und *Gerechtigkeit* auf. Der finale Vorschlag der AWG legt so eine Deutung des anthropozänen Menschen nahe, welche Paul Crutzen im Jahre 2000 wohl nicht antizipierte. Die Entscheidung, nuklearen Fallout als definierendes Zeichen menschlicher Dominanz auf der Erde anzunehmen, ruft so am ehesten die Worte Robert Oppenheims, welcher der Explosion der ersten Atombombe beiwohnte, ins Gedächtnis »Now, I am become death, the destroyer of worlds.«¹³⁰

1.3 Eine post-anthropozäne Perspektive auf den Planeten: Auf der Suche nach alternativen Vorstellungen von Welt und Wirklichkeit

»The mourning of humanity, the accusations that ›we‹ have not attended sufficiently to our inhuman others, the extension of human rights or personhood to nonhumans: all these Anthropocene gestures are modes of generating a humanity that never was. [...] Humanity comes into being, late in the day, when it declares itself to no longer exist, and when it looks wistfully, in an all too human way, at a world without humans. The human is an effect of a declaration of nonbeing: ›I do not exist; therefore I am.‹«

Tom Cohen and Claire Colebrook (2016): Preface. Twilight of the Anthropocene Idols, S. 11f.

Das Anthropozän scheint also als geologische Epoche kurz vor der offiziellen Aufnahme in die erdhistorische Zeitskala erst einmal gestoppt worden zu sein. Dennoch ist es seit der Jahrtausendwende jenseits dieser strengen chrono-stratigraphischen Bedeutung zum geflügelten Wort und vielseitig genutzten Konzept für die Beschreibung unserer planetaren Gegenwart avanciert. Auch wenn die exakte Formalisierung in der Geologie noch aussteht, so wird die Idee einer anthropogenen Erdgeschichte disziplinübergreifend bereitwillig aufgegriffen: »Perhaps even more enthusiastically, the idea of the Anthropocene has caught fire in the imagination of artists, humanists, and social scientists, for whom it has provided a powerful framework through which to account for and

130 Hijia 2000, S. 123. Oppenheimer, welcher selber maßgeblich an der Entwicklung der Atombombe beteiligt war, wird mit diesem Satz aus der hinduistischen Bhagavad-Gita zitiert, der sich ihm im Moment der Explosion aufdrängte. In leicht abgewandelter Form verweist Oppenheimer später auf diese ihm geläufige Passage aus der Gita, welche die gottgleiche Zerstörungsmacht im Angesicht nuklearer Detonation widerspiegelt: »If the radiance of a thousand suns/were to burst into the sky,/that would be like/the splendor of the Mighty One-/[...] I am become Death, the shatterer of worlds.« (Ebd., S. 124.)

depict the impact of climate [and overall planetary] change [...].«¹³¹ Aber was bedeutet es, dieses menschengemachte Erdzeitalter als globale Realität anzuerkennen?

Im vorherigen Kapitel wurde nachzuzeichnen versucht, inwieweit der Begriff *Anthropozän*, seine Definition und Datierung, eine Idee des Menschen als planetare Macht evoziert, welche, kontraintuitiverweise zu den globalen klimatischen und anderen Krisenergebnissen, einer Erfüllung des langgehegten humanistischen Traums göttlicher Stellvertretung im Kosmos gleichkommt. Es scheint gerade so, also würde just in dem Moment ein »anthropozänes Götzenbild«¹³² an- und damit der Gipfel humaner Macht ausgerufen werden, als der Mensch als Denkfigur wie Daseinsform eigentlich von der Bildfläche zu verschwinden drohte. Deshalb stellt sich die Frage, inwieweit das Narrativ des Anthropozän zur Beschreibung planetarer Gegenwart, aber vor allem auch für die Entwicklung, von adäquaten Reaktionen auf die globalen Krisen geeignet ist. Was kann das altbekannte Heldenepos eines potentiell omnipotenten Menschen, der auf seinem Weg zur Transzendierung aller nat-/ursprünglichen Grundlagen eine Spur der Verwüstung hinterlässt und dabei die eigene Vernichtung wie die seiner irdischen Lebenswelt und Mitgeschöpfe riskiert, aktuell noch beitragen?

Zweifel an einem Zeitalter des Menschen

Es scheint also nötig, eine Dekonstruktion und Kritik des Anthropozänkonzepts zu versuchen, welche einerseits den globalen, klimatischen und geosystemischen Transformationen Rechnung trägt, aber andererseits nicht der modernistischen Versuchung erliegt, diese wieder allein auf das Wirken eines heldenhaften oder tragischen Stellvertreter Gottes in menschlicher Gestalt zurückzuführen. Es bedarf also zuerst einer schärferen Analyse der Kategorie »Mensch«, »Menschheit« oder des Kollektivsubjekts »menschliche Spezies«, welches als primärer Verursacher wie Leidtragender der planetaren Verwüstungen beschworen wird, bevor sich alternative Darstellungen der irdischen Situation entwickeln lassen. Denn, soviel ist sicher, jener *Anthropos*, welcher als Zentralfigur des *Anthropozän* re-/installiert wird, deckt einerseits zu viel und andererseits zu wenig ab, zielt gleichzeitig zu hoch und zu niedrig, wenn es um die Erklärung der irdischen Disruptionen geht.

So offenbart eine posthumanistische Kritik, dass es weder *alle* Menschen sind, welche in gleicher Weise und gleichem Maß zu den ökologischen Veränderungen beitragen (*intra*humane Differenz), noch das es überhaupt *nur* menschliche Wesen sind, die in den komplexen, vielschichtigen und rekursiven Prozessen geosystemischen Wandels über Steuerungsgewalt und Einflussmacht, also *Agentialität*, verfügen (*inter*humane Differenz). Diese konzeptionelle Schärfung ist dabei hilfreich, um die humanistische Konfusion, Verantwortungsdiffusion und insbesondere das schizoide Oszillieren zwischen einerseits Bekundungen titanischer Allmacht und andererseits der Erfahrung totaler Ohnmacht, welche mit der Deklaration des menschlichen Zeitalters einhergehen, aufzulösen. Eine posthumanistische Perspektive vermag es also, die gleichzeitig *weniger-* und *mehr-als-menschlichen* Kollektive in den Blick zu nehmen, welche in die radikalen irdischen Veränderungen involviert sind. Derartig sensibilisierte Geistes- und

131 Grusin 2017, S. viii.

132 Deutsche Übersetzung (J.P.) des Titels »Anthropocene Idols« von Cohen/Colebrook 2016.

Sozialwissenschaften könnten dann eine realitätsgetreuere Beschreibung der planetaren Wirklichkeit liefern, welche humane und nonhumane Wesen als untereinander verwoben sowie strukturell in ihre terrestrische Umwelt eingebettet, begreift. In den Worten von Fox und Alldred: »[W]e will promote a ›posthuman‹ and ecological sociological perspective that sees humans as fully integral to the ›environment‹, re-thought as the world of physical and social relations that is both productive of – and produced by – the on-going flow of events that comprise the history of Earth«¹³³.

Diese perspektivische Neuausrichtung ist also durchaus fruchtbar, wenn es um eine Auflösung der offensichtlichen menschlichen Ver(w)irrung im Angesicht der globalen Disruptionen geht. Nach tradierten humanistischen Denk- und Handlungsgewohnheiten stellt sich nämlich oftmals nur ein Zustand des ungläubigen Staunens ob der eigenen Mächtigkeit, oder aber der Lähmung angesichts der eskalierenden Klima- und Umweltkatastrophen ein. Typische Reaktionsmuster changieren zwischen einem, in verhaltenem Stolz, vorgebrachten: ›Haben wir wirklich so viel Macht, dass wir den ganzen Planeten an den Rand des Kollapses gebracht haben?‹ oder einem reuevollen ›Wie konnten wir nur die ganze Zeit so blind auf unseren eigenen Untergang und so auch den der Erde zuzusteuern?‹¹³⁴. Beide Reaktionen sind dabei aber in der aktuellen Situation wenig hilfreich, da sie in jedem Fall dem Irrglauben an ein geeintes, quasi allmächtiges menschliches Subjekt anhängen, was überhaupt erst zur Entfaltung der planetaren Krisen geführt hat. Entweder wird so an die Intensivierung menschlicher Bemühungen im Kampf mit bzw. gegen die Erde appelliert (mehr Einflussnahme, umfangreichere Steuerungsbemühungen, totales Geoengineering), oder es kommt zur Kapitulation und Verzweiflung vor einer als überwältigend empfundenen Aufgabe, sich selbst, die menschliche Spezies oder gar die Erde zu retten (›Was soll man da schon ausrichten können?‹). Der Versuch, trotz der Erfahrung planetarer Erschütterung an einem humanistischen Ideal *des* Menschen bzw. der Menschheit festzuhalten, führt so zu einem unlösbaren Problem, zu einem strukturellen Widerspruch im Verhältnis vom Humansubjekt zu sich selbst wie zu seiner irdischen Lebenswelt.

Diese Diskrepanz zeigt sich schon im Gründungstext von Crutzen und Stoermer, wo die Gefahr von »major catastrophes like [...] large scale nuclear war [...] or continued plundering of Earth's resources by partially still primitive technology« der vermeintlichen »central role of mankind« und »mankind [...] as] a major geological force« gegenübergestellt werden.¹³⁵ Das gleiche Problem diagnostizieren auch Renn und Scherer in ihrer Einführung zum Anthropozän: »Der Mensch ist dabei Täter und Opfer zugleich. [...] Nun schlägt die Massivität der Einflüsse auf den Menschen selbst zurück.«¹³⁶ Und aus denselben Gründen stellt Garcés für die Gegenwart einen »schmerzlichen Widerspruch« fest: »Wir sind winzig und verletzlich, aber wir haben übermäßig viel Macht.«¹³⁷ Wer soll denn nun aber dieses ›Wir‹, ›der Mensch‹ bzw. ›die Menschheit‹ sein, welche hier sowohl als omnipotent wie gleichzeitig am Rande der Auslöschung stehend beschrieben

133 Fox/Alldred 2017, S. 36.

134 Vgl. Cohen/Colebrook 2016; Bonneuil/Fressoz 2017, S. 72ff.

135 Crutzen/Stoermer 2000, S. 17 und 18.

136 Renn/Scherer 2015b, S. 13.

137 Garcés 2019, S. 31.

wird? Nach humanistischer Idealvorstellung, der Idee eines autonomen, selbstschöpferischen, sich stets vervollkommnenden Wesens, lässt sich dieser Widerspruch zwischen All- und Ohnmacht kaum überbrücken. Die durch das Anthropozän erzeugte Kategorie ›der Menschheit‹ oder ›der menschlichen Spezies‹ als alleinigem Auslöser und ungeteiltem Leidtragenden der irdischen Katastrophe führt dabei weder zu einer tatsächlichen Erklärung der gegenwärtigen globalen Probleme, geschweige denn zu deren Lösung. Genau deswegen bemerken Bonneuil und Fressoz: »[V]iewing an *undifferentiated* anthropos as the cause of the Earth's new geological regime is scarcely sufficient.«¹³⁸ Das Problem liegt offenbar in der vorschnellen Vereinheitlichung. Denn wie sich schon das universalistische Versprechen der Moderne bei näherer Betrachtung als Farce herausstellt, entspricht auch der Hauptcharakter bzw. Kerngedanke im Narrativ des Anthropozän, nämlich »the idea of a totalization of the entirety of human actions into a single ›human activity‹ generating a single ›human footprint‹ on Earth«¹³⁹, kaum der Wirklichkeit. Stattdessen wird deutlich: *Anthropos*, *humanus*, *homo sapiens* oder wie auch immer sich der Vertreter einer neuen geologischen Epoche nennt, repräsentiert sicherlich *nicht* (immer) ein und dasselbe Wesen im irdischen Geschehen.

Dies erklärt sich nun im Folgenden durch eine posthumanistische Perspektive, welche genau jene inter- und intrahumanen Grenzziehungen nachvollziehen lässt, die die gegenwärtig schizoide Situation des Menschen auf der Erde kennzeichnet. Schaut man etwa das favorisierte chrono-stratigraphische Zeichen in den Erdschichten an, welches zum entscheidenden Marker einer anthropozänen Epoche erhoben wird, dann zeigt sich exemplarisch, dass hier keinesfalls *die* Menschheit aktiv ist. Für die radioaktive Einschreibung in die Erdschichten mittels verheerender Atomexplosionen ist nämlich mitnichten ein undifferenziertes Kollektivsubjekt verantwortlich.

Radioaktive Zeichen – Wer schreibt die nukleare Geschichte eines neuen Zeitalters?

Wie schon angedeutet, ist sich die AWG wohl einig: »Among the leading candidates [to account for the Anthropocene] were deposits of radioactive fallout from tests of nuclear weapons (plutonium and carbon-14), which began in 1945 and peaked around 1963 to 1964.«¹⁴⁰ Doch wer hat diesen nuklearen Fallout denn nun eigentlich verursacht? In einem vielrezipierten Medienkunstwerk des japanischen Künstlers Isao Hashimoto lässt sich die Spur radioaktiver Strahlung visuell verfolgen. In dem 1945–1998 betitelten Zeitraffervideo leuchten nacheinander die 2053 nuklearen Detonationen, welche in eben jenem titelgebenden Zeitraum stattfanden, als helle Punkte auf einer Weltkarte auf und machen die Atomexplosionen hinsichtlich ihres räumlichen, zeitlichen und nationalen Ursprungs nachvollziehbar.¹⁴¹ Mit dem Beginn der ersten Explosion auf dem Trinity-Testgelände im Juli 1945, den Atombomben auf Hiroshima und Nagasaki im August des gleichen Jahres und den über 2000 folgenden Detonationen zeigt sich, wie die Entfaltung

138 Bonneuil/Fressoz 2017, S. 66. Herv. J.P.

139 Ebd., S. 65.

140 Ellis 2018, S. 73.

141 Vgl. Hashimoto 2003.

einer »nuklearen Raum-Zeit«¹⁴² und damit der Anbruch des Anthropozän einer *kriegerischen* und *kolonialen* Logik folgt, die keinesfalls »der Menschheit« zugeschrieben werden kann. So lässt sich schon anhand des Videos erkennen, dass für die nuklearen Explosionen und den radioaktiven Fallout tatsächlich nur sehr wenige Staaten und auch diese noch in sehr unterschiedlichem Ausmaß verantwortlich sind.¹⁴³ Die Majorität der Detonationen wurde so von den USA, der Sowjetunion und Frankreich verursacht, welche »die Bombe« als Mittel der Abschreckung und Signalisierung ihres Status als »Atommacht« zur Behauptung territorialer Überlegenheit im globalen Systemwettstreit des Zweiten Weltkriegs wie späteren Kalten Krieges nutzten. Auch wenn die Bombardierung der beiden japanischen Städte bisher wohl die einzigen direkten nuklearen Angriffe auf eine andere Nation darstellen, so waren die folgenden atomaren Tests doch primär dem Kampf um globale territoriale Dominanz, also faktisch dem Ringen um Weltherrschaft geschuldet. Diesen Kampf führten dabei aber, wie anhand der Atomexplosionen verdeutlicht, in Wirklichkeit nur sehr wenige Nuklear- bzw. Supermächte, die jedoch ihre Prinzipien der Kriegsführung wie auch den radioaktiven Fallout über den gesamten Erdball ausdehnten.

Was Hashimoto in seinem Werk so bildgewaltig sichtbar macht, unterstreicht auch Kathryn Yusoff. Sie weist nach, dass diese atomare Geschichtsschreibung des Anthropozän nicht nur explizit als eine Historie der Gewalt gelesen werden muss, sondern diese »Etablierung von »Todeswelten««¹⁴⁴ auch auf kolonialen Machtdifferenzen und weiteren Hierarchien basiert. Durch die Entscheidung, von radioaktiven Markern der Nuklearwaffen als dem primären Zeichen und Auftakt des menschengemachten Erdzeitalters auszugehen, werden laut Yusoff die fortlaufenden »genozidalen Effekte von Imperialismus und Kolonialismus auf die Umwelt«¹⁴⁵ offenkundig. Tatsächlich ist es dabei aber eben gerade nicht *der* Mensch als universalistische oder gemeinschaftsstiftende Einheit, welcher sich zum Autor einer nuklearen Geschichte macht. Vielmehr sind es nur die Nachfahren jener auserwählten Stellvertreter, die schon in der humanistischen Moderne das schrecklich-schöne Licht der Aufklärung (engl. »Enlightenment«) über die Erde brachten, welche nun erneut ihre imperiale Herrschaft fortschreiben. Denn ausgehend von den gravierendsten Atombombentests im Pazifik rekonstruiert Yusoff das Anthropozän als Fortführung der ausbeuterischen Hierarchie und des kolonialen Machtgefälles, welches schon die Neuzeit bestimmte. Sie definiert deshalb die anthropogene Epoche als Ausdruck eines »nuklearen Kolonialismus«¹⁴⁶. So führt Yusoff aus, was schon anhand des Videos von Hashimoto deutlich wird, nämlich dass die, den Beginn einer neuen Zeitrechnung markierende, radioaktive Einschreibung nur von sehr wenigen (ehemaligen) Kolonialmächten in den abgespaltenen Erdkörper sowie in die mannigfaltigen Kör-

142 Yusoff 2019, S. 65.

143 Aus dem recherchebasierten Video, welches mit offiziellen Angaben, wie etwa von der *Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization* (CTBTO), übereinstimmt, gehen die USA mit 1032, die Sowjetunion bzw. Russland mit 715, Frankreich mit 210, Großbritannien mit 45, China mit 45, Indien mit 4 und Pakistan mit 2 durchgeführten Explosionen hervor. Die sechs nordkoreanischen Atomtests seit 2006 tauchen in dem Video noch nicht auf.

144 Yusoff 2019, S. 66.

145 Ebd., S. 66.

146 Ebd., S. 64.

per der als nicht- oder weniger menschlich definierten Erdbewohnenden durchgeführt wurde:

»Zwischen 1948 und der Castle-Bravo-Explosion von 1954 führten die Vereinigten Staaten über fünfzig atmosphärische Atomwaffentests auf den Marshallinseln durch, darunter die Zündung der größten Bombe, über die sie jemals verfügten. Mehr als fünfzig Prozent des gesamten globalen atomaren Fallouts gehen auf diese Reihe nuklearer Übergriffe auf Raum und Zeit zurück, und 1957 wurden die Inseln zum höchstverseuchten Ort der Erde erklärt.«¹⁴⁷

Wie die USA im Pazifik, so führten auch Russland, Frankreich und Großbritannien wesentliche Kernwaffentests nicht auf dem eigenen Staatsterritorium, sondern in den von ihnen kolonialisierten Regionen durch – auf Kosten der dortigen Bevölkerung und Umwelt. Russlands erster wie auch ein Großteil der weiteren Tests fand in der kasachischen Steppe statt, die allein von Großbritannien durchgeführten Tests nuklearer Waffen wurden in Australien und auf pazifischen Inseln durchgeführt, Frankreichs Atombombentests geschahen in Algerien und Französisch-Polynesien.¹⁴⁸ Diese nuklearen Verwüstungen sind also nicht willkürlich. Vielmehr zeigt sich hier, dass die destruktive Logik der Kernwaffentests, welche als Zeichen der »nuklearen Supermächte« den Erd-, Luft- und Wasserraum noch für Jahrhunderte verseuchen und so zum strahlenden Nachweis einer neuen Epoche werden sollte, sich insbesondere in den *Körpern einer kolonisierten Indigenen Bevölkerung* und ihrem *Lebensraum* niederschlägt. Die Gewalt an den lokalen Bewohner:innen und die Vernichtung bzw. Verstrahlung ihrer Heimat steht dabei exemplarisch für das anthropozäne Prinzip einer Unterwerfung und Ausbeutung naturalisierter Populationen und ihrer Habitate. Dabei wurden ganz systematisch ferne Inseln und im doppelten Sinne von den Kolonialmächten *abgetrennte* Bereiche als Schau- und Experimentierplätze atomarer geopolitischer Macht ausgewählt. Denn hier zeigen sich die übergeordneten Prinzipien der Observierung, Manipulation und Zerstörung einer externalisierten Natur bzw. »natürlicher« Objekte, welche so typisch für eine humanistische Herrschaftsbeziehung sind. Die von Yusoff in den Atombombentests und nuklearen Folgeexperimenten diagnostizierte »Mentalität der Insel-als-Labor«¹⁴⁹ spiegelt sich damit in einer generell vorherrschenden Logik im Anthropozän, welche auch die Erde als »Laboratory Planet«¹⁵⁰, als Gegenstand menschlicher Manipulier- und Beherrschbarkeit begreift. Der entsprechende Umgang mit der Indigenen Bevölkerung auf den Pazifikinseln, die Annihilation und Verstrahlung ihres Lebensraums kann so als Urszene einer anthropozänen Geschichtsschreibung angenommen werden:

»Die Inselbewohner[:innen] von Rongelap und Utirik, die der Bravo-Explosion (sechs Inseln wurden zu Staub zermahlen und vierzehn blieben unbewohnbar) ausgesetzt waren, traf die direkte Strahlung der Detonation; sie erlitten sichtbare Verbrennungen, die unmittelbare wie andauernde epidemiologische Auswirkungen und andere

147 Ebd., S. 75.

148 https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Kernwaffentests

149 Yusoff 2019, S. 80.

150 Chardonnet/Bureau d'études 2016, S. 1.

damit verbundene toxische Langzeitfolgen hatten, darunter Leukämie, Geschwülste und Schilddrüsenkrebs. Nachdem man sie 72 Stunden lang der Explosion und ihrer Folgen ausgesetzt hatte, wurden die Bewohner[:innen] von Rongelap an Bord eines Kriegsschiffes genommen, zur Inspektion entkleidet, und ihre Daten wurden als Teil des geheimen US-Programms zur Sammlung von Informationen über die Effekte des nuklearen Fallouts einbehalten.«¹⁵¹

Die Entscheidung der AWG, Radionuklide aus den Atombombentests in den Erdschichten als Markierung einer neuen geochronologischen Epoche anzunehmen, fokussiert und akzentuiert so ein maximal zerstörerisches Beziehungsverhältnis im Anthropozän, sowohl zwischenmenschlich wie auch als allgemeine Weltbeziehung.

Dabei war es aber nicht einmal nur die explizit kriegerische Nutzung der Nuklearkraft, welche den destruktiven Charakter menschlichen Einflusses auf der Erde widerspiegelt. Bonneuil und Fressoz zeigen auch, dass im »peaceful« use of nuclear weapons«¹⁵² eine Zurichtung und Umgestaltung von Landschaftsräumen imaginiert wurde, die auf ein planetares *Terraforming* mittels gottgleicher schöpferischer bzw. zerstörerischer menschlicher Macht schließen ließ. Sie führen aus, dass in der Frühphase des Kalten Krieges sowohl russische als auch französische Strategen den kollektiven Traum von fast unbegrenzten Möglichkeiten der terrestrischen Modellierbarkeit mittels nuklearer Waffen träumten. So wurden als »possible applications of the bomb« folgende Ideen verhandelt: »to alter climate and the course of rivers, melt glaciers, build underground power stations, mine otherwise inaccessible minerals etc.«¹⁵³. Durch die Nukleartechnologie die atomaren Grundfesten der Welt erschüttern und die Prozesse im Kern des solaren Himmelskörpers nachbilden zu können, befeuerten damit ganz eindeutig die Phantasien *gottgleicher Allmacht*. Die Mitte des 20. Jhd. entwickelte atomare Potenz erfüllt damit endlich das humanistische Versprechen »als ›Schöpfer einer neuen Erde‹, [...] als ›Erfinder neuer Technologien [...] an die Stelle Gottes‹«¹⁵⁴ zu treten. Diese apotheotischen Imaginationen sind also stets, mindestens implizit, Teil der anthropozänen Weltdeutung. Denn schon der von Crutzen und Kolleg:innen geäußerte Ruf nach »global, sustainable, environmental management«¹⁵⁵ und »planetary stewardship«¹⁵⁶ nimmt durchaus Anleihen beim Kreationismus der Genesis, wobei es nun ein quasi-omnipotenter *Mensch* ist, welcher der irdischen Schöpfung als liebender oder strafender Gott gegenübersteht.¹⁵⁷ Dabei manifestiert sich der menschliche Einfluss mittels atomarer Waffen und anderer Hochtechnologien freilich nicht als ein *produktiver*, schöpferischer sondern ungemein *destruktiver*, annihilatorischer für die irdische Realität. Aufgrund dieser mehrheitlich zerstörerischen Programme und disruptiven Interventionen, welche vor allem zum Zeichen des menschlichen Einflusses auf dem Planeten werden, schlagen Bonneuil und Fressoz auch einen, aus ihrer Sicht,

151 Yusoff 2019, S. 77.

152 Bonneuil/Fressoz 2017, S. 131.

153 Ebd., S. 131.

154 Scherer in Dürbeck 2018, S. 13.

155 Crutzen/Stoermer 2000, S. 18.

156 Steffen et al. 2015, S. 14.

157 Vgl. Bonneuil/Fressoz 2017, S. 79–83.

passenderen Namen für die aktuelle Epoche vor: »Thanatocene«¹⁵⁸ – das Zeitalter des Todes.

Menschliche Schicksalsgemeinschaft – Erst im Tode vereint?

Dieser namentliche Verweis auf den griechischen Totengott stellt dabei nur einen von zahlreichen Gegenvorschlägen der Benennung unserer Gegenwart dar, welche eine passendere Darstellung der radikalen Veränderungen und sich zuspitzenden Verhältnisse auf der Erde zu geben versuchen. Bonneuil und Fressoz präsentieren in ihrem Werk mindestens sieben weitere Entwürfe, welche jeweils verschiedene Aspekte der globalen Transformationen adressieren, sich dabei aber stets von der vereinheitlichenden Kategorie »Mensch« oder »Menschheit«, wie sie im Begriff »Anthropozän« aufgerufen wird, distanzieren.¹⁵⁹ Denn tatsächlich verschleiert die Adressierung des Kollektivsubjekts »Menschheit« oder der »menschlichen Spezies« die massive *intra*humane Differenz des *anthropos* im Anthropozän. So sind die Autoren davon überzeugt, dass »the abstract category of »human species« mask[s] the great differentiation of responsibilities and incidences between the classes, sexes and peoples«¹⁶⁰ der Erde. Wie anhand des Beispiels der atomaren Einschreibung bereits deutlich geworden ist, kann keinesfalls von einem einheitlichen oder auch nur annähernd gleichen Beitrag aller Menschen zum klimatischen und ökologischen Wandel ausgegangen werden. Der Indigenen Bevölkerung von Rongelap und Utirik beispielsweise die gleiche Verantwortung an der planetaren Krise wie dem US-amerikanischen Militär oder anderen Gruppen des globalen Nordens zuzuschreiben, würde nicht nur eine jahrhundertlange Geschichte der Gewalt verdecken, sondern wäre auch faktisch verkehrt. Je nach Geburtsort, -zeit und Lebensweise sind die Einflüsse auf und Betroffenheit von den terrestrischen Veränderungen gigantisch. So heben Bonneuil und Fressoz hervor: »An average American, for example, consumes thirty-two times more resources and energy than an average Kenyan. A new human being born on Earth will have a carbon footprint a thousand times greater if she is born into a rich family in a rich country, than into a poor family in a poor country.«¹⁶¹ Diese Differenzierung hat zu Beginn der anthropozänen Erzählung durch Crutzen und Kolleg:innen keine oder kaum eine Rolle gespielt. In der Großerzählung der menschlichen Spezies auf ihrem Weg zur planetaren Macht war für diese Unterschiede und die mit ihnen verknüpften sozialen und materiellen Ungleichheiten kein Platz. Erst bei genauerem Hinsehen werden diese riesigen Differenzen zwischen und innerhalb der menschlichen Populationen deutlich:

»Is it correct to say that Homo sapiens as a whole is causing rapid global climate change? Clearly not. Wealthy nations and wealthy people use vastly more energy and emit far more carbon dioxide than the poor. Travelling by personal car and jet

158 Ebd., S. 122.

159 Neben »Thanatocene« werden mindestens noch »Oliganthropocene«, »Thermocene«, »Phagocene«, »Phronocene«, »Agnotocene«, »Capitalocene« und »Polemocene« genannt.

160 Bonneuil/Fressoz 2017, S. 71.

161 Ebd., S. 70.

aeroplane, which most people on Earth have never done, are some of the most energy intensive things a human can do. And until very recently, virtually all of this energy came from cheap, abundant, fossil fuels. The consequences have been wealthy, carbon-intensive lifestyles for some, and a carbon-filled atmosphere for all.«¹⁶²

Die Vereinheitlichung aller Menschen in einer anthropozänen Geschichtsschreibung unter dem Label *homo sapiens* wird dabei den maximalen Unterschieden zwischen dem globalen Norden und Süden, urbaner und ruraler Bevölkerung, den Indigenen Lateinamerikas oder etwa zentraleuropäischen Populationen, einem konsumorientierten oder nachhaltigeren Lebensstil etc. sowie den kulturellen, Klassen- und Geschlechtsdifferenzen in ihrem jeweils unterschiedlichen Beitrag zum geosystemischen Wandel – inklusive der stark *variierenden Vulnerabilitäten* und zu erleidenden Auswirkungen durch die globalen Umwelttransformationen – nicht gerecht. Schon ein Blick auf die sozioökonomischen und geosystemischen Entwicklungstrends verrät, dass seit den 1950ern, dem Beginn der *Großen Beschleunigung*, welche auch als Startpunkt des Anthropozän angenommen wird, diese globalen Unterschiede noch stärker zunehmen. Will Steffen und Kolleg:innen stellen nach der Analyse verschiedener globaler Indikatoren – wie Energienutzung, Wasserverbrauch, BIP, Transport u.v.a.m. – fest: »[B]y treating ›humans‹ as a single, monolithic whole, it ignores the fact that the Great Acceleration has, until very recently, been almost entirely driven by a small fraction of the human population, those in developed countries.«¹⁶³ Sozio-materielle Differenzen, die globalen wie innergesellschaftlichen Unterschiede zwischen Armen und Reichen sowie die strukturellen Benachteiligungen, Machtunterschiede und variierenden Lebenschancen *der* statt des Menschen verschwinden gänzlich in dem Narrativ eines kollektiven Humanakteurs als Verursacher der planetaren Transformationen. Dennoch entfaltet diese problematische Erzählung in Gestalt des Anthropozäns eine wachsende Deutungsmacht, und dass obwohl sich die Ungleichheiten durch den Klimawandel und damit verbundenen Krisen sogar noch weiter intensivieren.¹⁶⁴

Es scheint also durchaus ein gewisser Grad an Skepsis angebracht, wenn im Angesicht der planetaren Krisen auf einmal die Idee einer kollektiven menschlichen Identität, einer »pan-humanity«¹⁶⁵ beschworen wird. Denn tatsächlich betrifft weder die vermeintliche Omnipotenz noch die befürchtete Auslöschung die gesamte menschliche Gemeinschaft gleichermaßen. Die Beschwörung eines geteilten menschlichen Schicksals und die gemeinsame Verbundenheit entpuppen sich so nicht nur beim Bestreben nach Transzendierung der natürlichen irdischen Existenz als äußerst scheinheilig, da sich auch die Klima- und ökologischen Katastrophen höchst unterschiedlich auf menschliche Bevölkerungsgruppen auswirken. Laut dem IPCC leiden nicht alle in vergleichbarer Weise unter den globalen Veränderungen, sondern es trifft insbesondere »those most vulnerable to climate change including *indigenous peoples and local communities, women,*

162 Ellis 2018, S. 133.

163 Steffen et al. 2015, S. 11.

164 Vor diesem Hintergrund ist auch kaum ersichtlich, inwieweit ein noch stärker ausgeweiteter Blick auf Erdgeschichte unter menschlicher Prägung, wie sie etwa in der These des »Anthropocene Event« (Gibbard et al. 2022.) zum Ausdruck kommt, den aktuellen Umbrüchen Rechnung trägt.

165 Braidotti 2013a, S. 40.

and the poor and marginalized«¹⁶⁶. Bereits bestehende Unterschiede bezüglich Machtungleichgewichten und Risikoverteilungen werden hier eher noch verstärkt.¹⁶⁷ Aus diesem Grund lehnt Braidotti eine solche vereinheitlichende Kategorie der ›Panhumanität‹ auch ab, denn »its inter-connections are negative and based on a [collectively addressed but unequally] shared sense of vulnerability and fear of imminent catastrophes«¹⁶⁸. Zunehmende Risiken, neue Vulnerabilitäten, bisher ungekannte Existenzängste und sogar die Möglichkeit fataler Katastrophen rufen so ›bestenfalls‹ eine *negative* menschliche Schicksalsgemeinschaft an – eine Gemeinschaft des Untergangs.

Und tatsächlich scheint sich die emphatische Anrufung der Überkategorie ›Menschheit‹ oder ›menschlichen Spezies‹ im Anthropozän zu einem großen Teil erst aus der Angst eines totalen Verschwindens, der drohenden Nicht-Existenz zu speisen. So bemerken auch Cohen und Colebrook, »that there is no ›we‹, no ›anthropos‹ until [...] a final moment of inscribed and marked destruction«¹⁶⁹. Das Erzeugen einer fiktiven Einheit im Moment der Bedrohung oder Auslöschung manifestiert sich dabei nicht zufällig gerade in der Hochphase des Kalten Krieges und damit dem avisierten Startpunkt des Anthropozän. So zeigt Alenka Zupančič durch eine Analyse jener in der Mitte des 20. Jhd. vorherrschenden apokalyptischen Grundstimmung, dass die damals wie heute generierte Idee einer kollektiven oder einheitlichen Menschheit erst im Moment ihres drohenden Verschwindens konstruiert wird. Bedrohungen wie »[l]ooming ecological disaster, economical crashes, wars, ›terror‹, millions of refugees, and now even the reemergence of the Bomb«¹⁷⁰ erzeugen die Idee einer menschlichen Gemeinschaft, doch offenbart sich diese nur als eine leere Hülle ohne wirklich Substanz. Denn diese nun mit ihrer Auslöschung konfrontierte menschliche Einheit, jenes bewahrenswerte globale Gut, entsprach enttäuschenderweise nie der Realität:

»In other words, the Bomb (or imminent apocalypse) gives rise to the idea of the whole, but remains ›disappointing‹ in the sense that this whole is in fact empty of any concrete content and form. People are bound together, united, only by their common disappearance, and not by any real form of global community. The totality that is about to disappear (if the Bomb does go off) doesn't really exist yet as a meaningful totality or whole.«¹⁷¹

Die Vorstellung *einer* Menschheit, wie sie im Anthropozän entwickelt wird, ist damit in der Genese eines eindeutigen nuklearen Zeichens in den Erdschichten letztendlich genauso wenig einheitlich bzw. vereint, wie sie auch als zu bewahrendes Gut, das vor der drohenden klimatischen, ökologischen oder atomaren Apokalypse gerettet werden muss, vorher nie wirklich existierte. Aus dieser *Nicht-Einheit*, einer eigentlich nur in Erwartung planetarer Zerstörungen und einer möglichen Extinktion geformten *negativen Totalität*, erklärt sich dann auch die schizoide Spaltung des Menschen im Anthropozän.

166 IPCC 2019, S. 34.

167 Vgl. Peters et al. 2021. Danke an M. Ciesielski für diesen Lektürehinweis.

168 Braidotti 2013a, S. 40.

169 Cohen/Colebrook 2016, S. 9.

170 Zupančič 2018, S. 23.

171 Ebd., S. 18.

Das permanente Schwanken zwischen All- und Ohnmacht, Täter- und Opferrolle, Subjekt- und Objektstatus resultiert aus der inneren Zerrissenheit, einer *Non-Identität* des anthropogenen Akteurs im Erdzeitalter des Menschen. Die einheitliche oder gemeinsame Autorenschaft der menschlichen Spezies in der Entfaltung einer anthropozänen Geschichte basiert damit letztlich nur auf der *Illusion* einer menschlichen Schicksalsgemeinschaft, einer Gemeinschaft im Untergang, die jedoch nie der Realität entsprach.¹⁷² Erst in der imaginierten Horizontlinie der Auslöschung, der Spur der Zerstörung, formiert sich die kollektive Identität. Einigkeit im Tod – endlich: »The formation of a ›we‹ is generated from destruction and from the recognition of destruction: humanity as global anthropos comes into being *with* the Anthropocene, with the declaration that there is a unity to the species, and that this unity lies in its power to mark the planet [through its annihilation].«¹⁷³

Eine post-anthropozentrische Geschichte – Alternative Deutungen des menschlichen Zeitalters

Zupančič's Analyse der apokalyptischen Grundstimmung erschöpft sich aber nicht nur in der Kritik der eigentlich leeren und inexistenten Einheit der Menschheit. Sie zeigt auch, wie eine solche tragische Geschichte der Auslöschung bzw. des Aussterbens, die Entwicklung *realer* und *alternativer Gemeinschaften* verhindert. Das Problem mit dem Anthropozän oder verwandten Masternarrativen besteht nämlich auch darin, dass in der tödlichen Totalisierung ›der Menschheit‹ oder ›der menschlichen Spezies‹, eine dominierende Erzählung über die mannigfaltige Wirklichkeit der als weniger- und nicht-menschlich definierten Wesen und Welten gelegt wird, was so deren Sichtbarkeit verhindert sowie ihre Entfaltungsmöglichkeiten blockiert. Dem stimmen auch Bonneuil und Fressoz zu: »[T]he challenges of the Anthropocene demand a *differentiated view of humanity*, not just for the sake of historical truth, or to assess responsibilities of the past, but also to pursue future policies that are more effective and more just [...].«¹⁷⁴ In der vorherrschenden linearen Konzeption des humanistischen Historie – Genesis, Überlebenskampf, Apokalypse – werden bisher aber sämtliche abweichenden Entwicklungspfade oder alternativen Handlungsträger unterdrückt. Eher kommt es sogar noch zum Wieder-/Erstarken eines selbstzerstörerischen »hyper-humanism«¹⁷⁵, einem letzten ›glorreichen‹ Aufbäumen im Angesicht der suizidalen wie planetaren Katastrophe, als stattdessen die *Autorenschaft* nicht- oder weniger- menschlicher Gemeinschaften

172 Zur Unterstreichung dieser nur vermeintlich menschlichen Gemeinschaft ließe sich auch der zur Zeit des Kalten Krieges populäre Slogan ›Better dead than red.‹ anführen, welcher die Vernichtung in der nuklearen Apokalypse noch dem kommunistischen System vorzieht. Auch der, von dem NASA-Astronauten Neil Armstrong, am 21. Juli 1969 weltweit übertragene Ausspruch ›That's one small step for a man, one giant leap for mankind.‹, im Zuge der erfolgreichen Mondlandung war tatsächlich kaum der gesamten Menschheit, sondern vor allem dem US-amerikanischen Sieg im Space Race gewidmet.

173 Cohen/Colebrook 2016, S. 8. Herv. i.O.

174 Bonneuil/Fressoz 2017, S. 71. Herv. J.P.

175 Cohen/Colebrook 2016, S. 9.

anzuerkennen. Immer noch wird so die altbekannte Geschichte fortgeführt und fortgeschrieben: »[T]hat is the word made flesh in the image of the sky god; that is the Anthropos [...], this is the Man-making tale [...].«¹⁷⁶ Doch diese Tradition scheint vor dem Hintergrund massiver und multipler planetarer Krisen ohne Zukunft. Anstatt also im Moment der irdischen Erschütterungen und dem Verlust von epistemischen wie ontologischen Grundlagen erneut der Verführungsmacht einer totalisierenden Erzählung zu erliegen – der Glauben an einen alleinigen humanen Akteur bzw. eine totale menschliche Schicksalsgemeinschaft, die unmittelbar vor ihrem Untergang oder ihrer Vergöttlichung steht – bedarf es nun einer wirklich alternativen Betrachtung und Erzeugung von Geschichte/n.

Ein erster richtungsweisender Vorschlag von Zupančič und anderen Kritiker:innen des hegemonialen Humanismus zielt darauf, die beschworene aber bedrohte Einheit der Menschen tatsächlich erst einmal *anzustreben*. Sie meinen, dass anstatt von Trauer, Apathie und Depression im Angesicht dessen, was verloren zu sein scheint (ohne je Realität gewesen zu sein) die *Realisierung* des Gegenstands der Trauer eine wirkliche Befreiung bedeuten könnte: »The choice is to fight not simply to preserve the world such as it is, but to unite in *creating*, in forming a world, for the first time.... This is not so much about ›changing the world,‹ but about *making it*.«¹⁷⁷ Anstatt also der Illusion einer allmächtigen Menschheit nachzutrauern (die bisher weder in der Vergangenheit noch einer absehbaren Zukunft bestand), fragt Zupančič, wie eine *tatsächliche Gemeinschaft* aussehen könnte. Wie ließe sich anstelle eines Heldenepos, welches bisher immer auf der Unterdrückung und Ausbeutung von weniger- oder nicht-menschlichen Wesen beruhte, ein *wahrhaftiges* Miteinander vorstellen? Wie könnte ein ausgangsoffener Prozess des gemeinsamen »worldings«¹⁷⁸ angestoßen werden, welcher trotz aller Unsicherheiten immer noch vielversprechender erscheint, als in dem anthropozänen Limbus zu verharren? Mit diesen Fragen plädieren Haraway, Zupančič und andere Gleichgesinnte für das Wagnis einer wirklich alternativen Welterzeugung, »for a much more uncertain form of uniting and organizing as a *first true form of the world*.«¹⁷⁹

Damit sind wir wieder beim Ausgangspunkt der Erschütterung der anthropozentrischen Weltsicht der Moderne, aber können nun die hyperhumanistischen Reaktionen oder ihr apokalyptisches Spiegelbild in Gestalt des Anthropozän als wenig hilfreiche Fortführung der gleichen Geschichte entlarven. Diese Krise der modernen Weltentwicklung macht dabei deutlich, dass die bisher dominierende Erzählung der schrecklich-schönen Humanherrschaft nur *eine mögliche*, aber eben keinesfalls eine zwangsläufige Deutung und einzige Erzeugung von Wirklichkeit darstellt. Aus diesem Grund scheint es angebracht, jetzt nach einer *nicht*-anthropozentrischen und damit auch *nicht*-anthropozänen Welt zu fragen. Es geht darum, die Denk- und Entfaltungsmöglichkeiten für eine irdische Wirklichkeit *jenseits* humanistischer Herrschaftsformen zu öffnen. Stellvertretend für diese sich ausweitende Suchbewegung lässt sich dann etwa mit Colebrook nach der Möglichkeit eines *prä*- oder *non*-anthropozänen Menschen fragen, welcher eben *nicht*

176 Haraway 2016, S. 39.

177 Zupančič 2018, S. 22. Herv. i.O.

178 Haraway 2016, S. 13.

179 Zupančič 2018, S. 22. Herv. J.P.

die gegenwärtigen geosystemischen Verwerfungen hervorgerufen und sich selbst an den Rand der Vernichtung gebracht hätte. Colebrook konfrontiert so unsere Geschichte mit einem »Anthropocene Counterfactual«¹⁸⁰:

»Now might be the time to think about pre- or non-Anthropocene humans, beings who did not manage to define themselves as a species by way of climate change. How might ›we‹ have been otherwise? Such a consideration would then open a calculation: given where we are now (with industrialism, technoscience, mass media, globalism, and traditions of liberal justice), there might be a threshold at which we might be prepared to sacrifice the historical ›progress‹ we made for the sake of living better. At what point did we become Anthropocene humans?«¹⁸¹

Wie Colebrook hier andeutet, ließe sich die Vergangenheit nach alternativen Entwicklungspfaden befragen, welche nicht zu der klimatischen und ökologischen Krisensituation der Gegenwart geführt hätten. »Ab welchem Punkt wurden wir zu anthropozänen Menschen?« Auch wenn die möglichen Antworten notwendigerweise keine Gewissheiten zu Tage fördern, so offenbaren sie dennoch fruchtbare Alternativen eines »besseren Lebens«, die sich vielleicht auch in der Gegenwart zur Reorientierung und Identifikation von Veränderungspotentialen eignen. Denn eins scheint sicher: der humanistische Traum von stetem »Fortschritt« hat erst den Vernichtungsprozess von nicht-menschlichen Lebewesen und Lebensweisen eingeleitet, bevor er sich nun letztlich auch gegen sich selbst richtet. Folglich scheint die Suche nach einem »wrong turn«, der zur anthropozänen Situation und damit einem »dead end« geführt hat, nachvollziehbar und notwendig. Die schon fünfhundert Jahre dauernde humanistische Geschichte europäischer Prägung bietet dabei genug Angriffsfläche, um kritische Perioden und Schwellenereignisse zu identifizieren, welche langfristig eher zu einer Verengung von Entwicklungsmöglichkeiten, Reduktion von Existenzweisen und schließlich in einen anthropozänen Klimax geführt haben. Sei es die schon von Colebrook angesprochene Industrialisierung, der objektivierende techno-wissenschaftliche Komplex und die imperialistische Globalisierung, eine kapitalistische und neo/liberale Wirtschaftsweise oder die nationalstaatliche Aufteilung des irdischen Territoriums. Es lassen sich in der historischen Rückschau sicher noch viele weitere Aspekte ausmachen, welche im Angesicht der gegenwärtigen Krisen einer kritischen Analyse bedürfen und die von einer Kontrastierung mit alternativen Entwicklungspfaden profitieren würden.

Drei Dimensionen einer anthropozänen Welt und Wirklichkeit – Zeit, Leben, Technik

In dieser Arbeit sollen aber nur *drei* Facetten der modernen Entwicklungsdynamik verfolgt werden, die wahrscheinlich zur planetaren Situation der Gegenwart und ihrer Deutung als Erdepoeche des Menschen geführt haben. Diese drei Dimensionen erhellen dabei entscheidende Bereiche der anthropozentrischen Welt- und Wirklichkeitsordnung, ohne jedoch einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben. In den folgenden Kapiteln wird

180 Colebrook 2017, S. 1.

181 Ebd., S. 11.

so zum einen die Genese moderner *Zeitlichkeit* und damit die Idee einer gestaltungsoffenen Zukunft, welche den Menschen zum zentralen Akteur der Geschichte erhebt, beleuchtet werden. Zum anderen wird das Konzept des *Lebens*, einer vitalen Kraft, welche sich als schöpferisches aber auch domestizierbares Element in der Gestaltung menschlicher Körper wie nichtmenschlicher Umwelt ausdrückt, nachgezeichnet. Und als dritter Faktor wird hier die Frage nach der *Technik* erneut gestellt, welche sich als eigentliches Mittel der neuzeitlichen Weltbearbeitung offenbart. Diese drei Dimensionen moderner Realitätsentfaltung werden jeweils in ihrem Beitrag zur Hervorbringung und Aufrechterhaltung einer humanfixierten Welt und Wirklichkeit analysiert, um so die Entstehung der anthropozänen Gegenwart erklärbar sowie die Möglichkeit post-anthropozäner Alternativen sichtbar zu machen.

Die Entwicklung neuer Sichtweisen ist dringlich, da, durchaus zutreffend, modernen Gesellschaften wie auch theoriegeleiteten Zugängen zu diesen oft ein Mangel an Imaginationskraft und deswegen ein Mangel an realen Alternativen attestiert wird. Der geläufige Ausspruch – »Es ist leichter, sich das Ende der Welt, statt das Ende des Kapitalismus vorzustellen.« – spiegelt genau diese allgemeine Ausweglosigkeit *trotz* der offensichtlichen Krisendynamik wider. Kapitalismus, Fortschritt und Humanismus sind für Jahrhunderte die tragenden Säulen einer westlichen Weltsicht und Weltgestaltung gewesen. Aber die katastrophalen Folgen, welche sich aus der strukturellen Externalisierung von Umwelt, nicht-westlichen »Fortschrittsverlierern« und nonhumanen Anderen ergeben haben, holen die Modernen nun ein.¹⁸² Wir benötigen deshalb strukturell andere Vorstellungen von der Wirklichkeit. So auch Haraways emphatisches Plädoyer: »Think we must; we must think. That means, simply, we *must* change the story; the story *must* change.«¹⁸³ Um uns nun aber eine andere Geschichte als die krisenhafte irdische Gegenwart vorzustellen, brauchen wir nicht erst in der Vergangenheit nach einer prä-anthropozänen Alternative zu suchen. Ein Blick jenseits anthropozentrischer Kulturen und Regionen oder eine Spurensuche in den Randbereichen und Rissen hegemonialer Ordnungen offenbart schon jetzt die Mannigfaltigkeiten von differenten Lebensweisen und variierenden Betrachtungen der irdischen Existenz – auch wenn diese Diversität immer weiter zu schwinden droht. Dennoch, außerhalb der dominierenden westlichen Denktradition und Lebenspraktiken (aber selbst innerhalb dieser) hat es immer Formen der Welterzeugung gegeben, welche *nicht* auf exkludierenden Dualismen zwischen Kultur vs. Natur, Subjekt vs. Objekt, human vs. nonhuman und Mensch vs. Umwelt basierten. Es ist an der Zeit, diesen alternativen, posthumanen Wirklichkeiten nachzugehen, mit dem Ziel »to decolonize Man/Human [and] to liberate *pluriversal* humanity.«¹⁸⁴ Es scheint der Moment gekommen, den Imaginationsraum um die Möglichkeiten des Anderswerdens und damit auch für ein *anderes* Anthropozän, ein *post*-Anthropozän zu erweitern:

»[L]et us imagine that all that is named by the Anthropocene (cataclysmic and irreversible human destruction of the planet) had not occurred. [...] We might want to say

182 Vgl. Latour 2018.

183 Haraway 2016, S. 40. Herv. i.O.

184 Mignolo/Walsh 2018, S. 170. Herv. i.O.

that we can imagine a non-Anthropocene (or even post-Anthropocene) human; what we have come to know as ›man‹ might have evolved differently.«¹⁸⁵

Es gilt nur diese realen Imaginationen wieder sichtbar und erfahrbar zu machen, um so auch neue Möglichkeiten post-anthropozentrischen Denkens und Daseins zu kreieren. Dies gilt insbesondere für die Sozial- und Geisteswissenschaften, in ihrem Anspruch diese sich wandelnde Wirklichkeit zu verstehen und zu erklären. Folglich sollte sich auch die Soziologie um die Identifizierung von »core features of [posthumanism and] new materialism« bemühen, »[to] consider what they may bring to the sociological imagination.«¹⁸⁶ Ein entscheidender erster Schritt in diese Richtung stellt dabei die Resituierung des Menschen dar, welcher zum Namens- und Ideengeber des neuen Zeitalters erhoben wurde. Dieser Neu-/Verortung ist das nun folgende Kapitel gewidmet.

185 Colebrook 2017, S. 12.

186 Fox/Alldred 2017, S. 13.

2. Eine (kurze) Geschichte der Moderne. Von Entstehung, Ausweitung und Fragilität der menschlichen Welterzeugung

»This means that the mistake must be at the root, at the very basis of human thinking in the past centuries. I refer to the prevailing Western view of the world which was first born during the Renaissance and found its political expression from the period of the Enlightenment. It became the basis for government and social science and could be defined as rationalistic humanism or humanistic autonomy: the proclaimed and enforced autonomy of man from any higher force above him. It could also be called anthropocentricity, with man seen as the center of everything that exists.«

Alexandr Solzhenitsyn (1978): A world split apart, S. 840

Wie kam es nun aber zur Herausbildung der modernen Weltordnung und des Anthropozentrismus, welche die Grundlage der anthropozänen Gegenwart bilden? Für eine Rekonstruktion der Entstehungsbedingungen des Anthropozän bedarf es eines Blicks in die Vergangenheit. Es bedarf einer Analyse jener spezifischen Aspekte, welche die Gegenüberstellung von Mensch und Erde, also insbesondere die Herrschaft des Ersteren gegenüber Letzterer rechtfertigt. Aus diesem Grund soll nun in diesem Kapitel eine Erklärung der sozio-materiellen Ordnung der Moderne vorgestellt werden, welche zentrale Elemente des neuzeitlichen Denkens – innerweltlicher Fortschritt, Natur-Kultur-Dichotomie, Mensch als Ausgangspunkt und Letztbegründung der Wirklichkeit – nachvollziehbar macht. Dabei gilt es zu beachten, dass es *die* Moderne als einheitliche und eindeutig abgrenzbare Epoche genauso wenig wie *das* Anthropozän oder *die* Vormoderne gibt. Vielmehr muss die Genese der modernen Weltordnung als eine multifaktorielle und räumlich wie zeitlich hochgradig dispartate Entwicklung verstanden werden. Den-

noch lassen sich idealtypische Eigenschaften und Phänomene des modernen Worldings identifizieren.

Thomas Jochum stellt so beispielhaft in seinem Opus Magnum »*Plus Ultra*« *oder die Erfindung der Moderne* das übergreifende Moment der Entgrenzung als wichtiges und wiederkehrendes Motiv heraus (siehe Tabelle 1). Die Neuzeit lässt sich hier als eine aufbeinahe allen gesellschaftlichen Ebenen wirksame Dynamik der *Grenzüberschreitung* begreifen, welche die vorher insbesondere theologisch fundierte Weltsicht aufricht. Sei es auf kosmologischer, chronologischer, politischer, religiöser, anthropologischer oder vielen weiteren Ebenen der Entstehung gesellschaftlicher Wirklichkeit – die Öffnung und Überschreitung der Welt wird zum Signum der Moderne.

	Non Plus Ultra: Die begrenzte Welt der Antike	Plus Ultra: Die entgrenzte Welt der Moderne
Räumliche Bedeutung	Grenze zwischen Ökumene und ozeanischem Chaos	Tor zu neuen Welten und dem Erd-Wasser-Globus
Zeitliche Bedeutung	Ewige Wiederkehr; zyklische Zeit	Mythos des Neuen; »Querelle des Anciens et des Modernes«
Anthropologische Bedeutung	Begrenzte leibliche und technische Potentiale	Weltoffenheit des Menschen
Imperiale Bedeutung	Maximale Ausdehnung des Imperiums	Signum des expandierenden Imperiums/Kolonialität
Spirituelle Bedeutung	Raumzeitliches Ende der Heilsgeschichte	Übergang zu innerweltlicher Transzendenz: Sozialutopie

Tabelle 1: Gegenüberstellung der vormodernen und modernen Weltordnung.

Dieser generellen Aufbruchslogik kann für eine Charakterisierung des neuzeitlichen Entwicklungsprozesses auch hier gefolgt werden. Allerdings soll jene Entwicklung im Folgenden insbesondere anhand von drei Dimensionen genauer beleuchtet werden. Diese Dimensionen – *Zeit*, *Leben* und *Technik* – machen so die Ablösung von einer geschlossenen, heiligen und jenseitsfixierten Ordnung der Vormoderne nachvollziehbar. Der *Mensch* rückt dabei als diesseitiger und eigenmächtiger Gestalter ins Zentrum des Weltgeschehens. Doch geht diese Ermächtigung eines idealisierten menschlichen Wesens und der entsprechende gesellschaftliche Transformationsprozess auf Kosten einer als *weniger-* oder *nicht-menschlich* definierten Sphäre, die nun strukturell unterdrückt, ausgebeutet und vernichtet wird.¹ Diese Exklusion und Kolonialisierung, welche letztlich in einer Zerstörungsgorgie der non-humanen Umwelt – in Gestalt naturalisierter Territorien und ihrer pflanzlichen, tierischen und »unzivilisierten« Bewohnenden – gipfelt, ist es dann, welche auch die multiplen Verwerfungen im Anthropozän auslöst.

1 Vgl. Wynter 2003; Mignolo/Walsh 2018.

Somit lassen sich anhand jener drei Dimensionen nicht nur die »die Genese des Projekts bzw. des Mythos der Moderne«² zeigen, sondern auch dessen akute Krisen.

2.1 Entgrenzung durch Fortschritt: Öffnung des Zeithorizonts

2.1.1 Ausbruch aus der Schöpfungsgeschichte: Die Entdeckung der Zukunft

Die Vorstellung einer geöffneten, gestaltbaren und keinesfalls ewigen Welt ist ein verhältnismäßig junges Phänomen im okzidentalischen Denken. Dieses Realitätsverständnis bildete sich erst im Zuge des Niedergangs theologisch fundierter und der Aufweichung sozio-materiell stratifizierter Welt- und Gesellschaftsordnungen heraus. Mit dem Verlust einer einheitlichen und einheitsstiftenden Großerzählung, welche in theozentrischer Struktur Raum und Zeit, Geschöpfe und Schöpfung, Erde und Kosmos, Mensch und Gesellschaft in ein ideales gottgefälliges System einordnete, ging eine generelle Destratifizierung und Dynamisierung des bisher ewigen Weltverständnisses einher. Diese umfassenden Dynamisierungen nehmen wohl in Europa mit dem 17. Jhd. besonders an Intensität zu, lassen sich aber generell als eine sukzessive Entwicklungsdynamik multipler Entgrenzungstendenzen auf verschiedenen Wissens- und Wirklichkeitsebenen erfassen, welche sowohl historischen Vorlauf hatten als auch in unterschiedlichen Geschwindigkeiten ihre Wirkmächtigkeit entfalteten.³ In jedem Fall aber ist dieser Übergang von einem starren, jenseitsfixierten zu einem wandelbaren und diesseitsorientierten Weltbild spezifisches Kennzeichen der Moderne, in welcher *der Mensch* und nicht länger Gott zum Ausgangspunkt des Denkens und Handelns wird. Ohne sich also auf die konkrete Fixierung einer Epochenschwelle einzulassen, zeichnet sich allgemein der Anbruch der Moderne und die Entfaltung der Neuzeit als eine immer weiter um sich greifende Verflüssigung und Diversifizierung von gesellschaftlichen Positionen, Gütern, Wissensbeständen, Glaubenskonzepten und Lebensverhältnissen aus. Klassische soziologische Analysen wie etwa von Max Weber und Emil Durkheim sowie aktueller durch Niklas Luhmann heben dabei vor allem die gesamtgesellschaftliche Ausdifferenzierung, Spezialisierung und Autonomisierung von Subjekten und (Sub-)Systemen hervor.⁴

Bruno Latour stellt in seiner Analyse der Moderne vor allem den chronologischen Bruch als auszeichnendes Merkmal heraus:

»Die Moderne kommt in so vielen Bedeutungen daher, wie es Denker und Journalisten gibt. Dennoch verweisen alle diese Definitionen in der einen oder anderen Form auf

2 Jochum 2017, S. 312.

3 Der genaue Beginn der Moderne ist dabei ebenfalls eine dynamische und nach jeweiliger Schwerpunktsetzung volatile Setzung. Jochum nimmt die Entdeckung bzw. Erfindung Amerikas um 1500 als Startpunkt an, weist aber auf »lange Wellen« hin und unterscheidet eine erste, eher durch »christliche Missionierung« geprägte Phase im 16.-17. Jahrhundert, welche von einer zweiten, eher durch den »Zivilisationsauftrag« geprägten Phase der Moderne im 18.-19. Jahrhundert abgelöst wird (ebd., S. 48f.).

4 Vgl. Luhmann 2021.

den Lauf der Zeit. Mit dem Adjektiv ›modern‹ bezeichnet man ein neues Regime, eine Beschleunigung, einen Bruch, eine Revolution der Zeit.«⁵

Im Besonderen lässt sich also diese gesellschaftliche Dynamisierung unter dem Gesichtspunkt einer nicht länger festgestellten Zeit als eine *Indeterminiertheit der Zukunft* erfassen. So zeigt auch Lucian Hölscher in seiner zeithistorischen Studie, dass »die Entdeckung der Zukunft«⁶ tatsächlich eine Aufdeckung, eine Eröffnung war, da die »Fähigkeit, sich selbst in eine Zukunft hinein zu entwerfen, keine anthropologische Konstante, keine Vorgegebenheit menschlicher Existenz schlechthin ist, sondern eine historisch spezifische Denkform«⁷ repräsentiert. Die Öffnung des Zeithorizonts lässt sich besonders anhand der Differenz zu den geschlossenen raum-zeitlichen Vorstellungen einer mittelalterlichen Lebensrealität nachweisen, wobei vielsagenderweise »manche Sprachen, wie etwa das Deutsche im Mittelalter noch nicht einmal über die Zeitform des Futur, um von zukünftigen Dingen zu sprechen«⁸, verfügten. Tatsächlich lag in den vormodernen Vorstellungen von Prädestination und Präformation einer göttlich harmonisierten Welt Zukünftigkeit im Sinne einer kontingenten, freiheitlichen und indeterminierten Potentialität *nicht* vor. Die Geschlossenheit »mythologischer Konzepte der Welteinheit«⁹ sowie der Rahmen aus christlicher Schöpfungslehre und der Erwartung des jüngsten Tages stellten eine eng begrenzte Chronologie des prä-säkularen Lebens und Denkens dar. Das heilige Wort der Kirche lieferte so ein zirkuläres Weltbild, wobei »die Zeit des Jüngsten Gerichts, der Wiederkehr Christi auf Erden und der mit ihm anbrechenden Gottesherrschaft [... den] Kreis, der mit Gottes Schöpfung der Erde begonnen und in Christi erstem Erscheinen seine Mitte erreicht hatte, [sich] einst schließen [würde].«¹⁰

Diese chronologische Limitierung einer christologischen Weltordnung wurde im Zuge der Aufklärung sukzessive durch diverse soziale, politische und epistemische Dynamiken irritiert und relativiert. Gerade die Versuche, göttliche Naturgesetzmäßigkeiten und ewige Prinzipien der Wirklichkeitsentfaltung zu eruieren, trugen ironischerweise zur Auflösung einer überzeitlichen, theologischen Weltordnung bei. So brachte beispielsweise die Hinwendung zu den geologischen Wirkmechanismen eine fundamentale Irritation des biblischen Zeitrahmens und der christlichen Schöpfungsgeschichte hervor. Das Konzept der geologischen *Tiefenzeit* entgrenzte das vormoderne Weltbild grundlegend hinsichtlich seines Unveränderlichkeitsanspruchs. Das Gewährwerden einer sich permanent transformierenden irdischen Oberfläche, welche in Gestalt der mannigfaltigen Spuren, Sedimente und Fossilien in den Erdschichten sichtbar wurde, wies auf schier unfassbare *prähumane* Zeiträume hin. Dieser frühe planetare Perspektivwechsel öffnete den engen chronologischen Rahmen zwischen Genesis und

5 Latour 2015, S. 18.

6 Hölscher 2016.

7 Ebd., S. 11f.

8 Ebd., S. 12.

9 Ebd., S. 27.

10 Ebd., S. 33.

Apokalypse und forderte, »Geschichte als kontingente Komplexität, nicht als vorgeplante Harmonie zu begreifen.«¹¹ Über die chronologische Extension der Geologie vollzog sich ein doppelseitiges Aufschließen des christlichen Weltsystems, eine beidseitige Öffnung unfassbarer Zeiträume sowohl *vor* der Erschaffung Adams als auch *nach* der endzeitlichen Wiederkunft Jesu. Die Dimension irdischer Tiefenzeit offenbarte somit potentiell unendliche und gänzlich unbestimmte Zeiträume für die Vergangenheit und Zukunft, in welcher die Singularität und Intentionalität einer göttlichen Schöpfung der Welt fraglich wurde.

Neben der geologischen kann aber auch die kosmologische Wende, also die *Kopernikanische* Erklärung des heliozentrischen statt geozentrischen Weltbildes als epistemische Disruption für eine generelle Relativierung und Destabilisierung der idealen und damit überzeitlichen Harmonie göttlicher Wirklichkeit angeführt werden. In der Dezentrierung der Erde und damit der Entzauberung einer theologisch legitimierten Zentralperspektive auf das Universum liegt eine tiefgreifende Erschütterung göttlicher Herrschaftsansprüche. So bedeutete die Entdeckung anderer Himmelskörper, welche ebenfalls Gravitationszentren für kosmische Objekte repräsentierten, die Multiplizierung von legitimen Standorten und Perspektiven, statt auf die Superiorität *eines* Zentrums und damit einer Weltsicht beharren zu können.¹² Indem Kopernikus, Galilei, Kepler und weitere Astronomen die Bewegung von Trabanten um andere Planeten, die Veränderlichkeit der Himmelskörper und insbesondere der Fixsterne bezeugten, wurde der Ewigkeits- und Idealitätsanspruch eines theologischen Weltbildes massiv in Frage gestellt. Naturbeobachtungen, Experimentalwissenschaften und Mathematisierungen als Methoden der Realitätsbestimmung konfrontierten die christlich-scholastische Welterklärung mit alternativen Deutungen, welche die Divinität einer Zentralgestalt, einer Zentralperspektive und einer zentralistischen Ordnung stark relativierten. So meint auch Meillassoux, dass der Übergang von Geo- zu Heliozentrismus vor allem durch sein *multizentrisches* und damit *multiperspektivisches* Denken an Sprengkraft gewann und weniger dadurch, dass Mensch und Erde aus der Mitte der Welt verbannt wurden.

»Das Ende des ptolemäischen Weltbildes bedeutet nicht, wie häufig behauptet wird, dass der Mensch sich erniedrigt gefühlt hat, weil er nicht mehr geglaubt hätte, im Mittelpunkt der Welt zu stehen [...]. Die durch die zunehmende Mathematisierung der Natur ausgelöste Wende verdankt sich vielmehr dem Verlust jeglichen privilegierten Standpunktes, jeglicher ontologischen Hierarchisierung der Orte. Der Mensch kann sich nicht mehr auf die sinnliche Welt verlassen, die ihm ermöglicht, seine Umwelt zu bewohnen.«¹³

11 Gould 1992, S. 279.

12 Hierbei sei besonders auf die Entdeckung der vier Jupitermonde durch Galilei verwiesen, welcher durch die Entwicklung erster Refraktoren andere Himmelskörper in sehr viel höherer Auflösung und Vergrößerung beobachten konnte und somit die Umkreisung anderer Planeten als der Erde feststellte.

13 Meillassoux 2018, S. 156 (FN).

Die Entzauberung einer göttlichen Raum-Zeit-Ordnung geht also mit einer tiefgreifenden Veränderung der menschlichen Perspektive und des menschlichen Standortes einher. Im Durchbrechen der theologischen Fixsternsphäre sowie der fixierten Gesellschafts- und Wissensordnung wird eine andere Art des Lebens und Denkens erforderlich, welche sich zu der nicht länger prädestinierten Wirklichkeit verhält. Die so gewonnenen Freiheitsgrade ziehen aber auch eine neue Verantwortung sowie einen Gestaltungszwang nach sich. Eine nicht länger durch göttliche Planung vorherbestimmte Wirklichkeit adressiert nun den Menschen zum selbstverantwortlichen Schöpfer seiner eigenen Zukunft zu werden. Es emergiert der »zur Freiheit verurteilte Mensch«¹⁴. Dieses neue Gestaltungspotential drückt sich auch in einer Verschiebung der humanen Chronologie aus. Mensch und Zeit werden damit beide aus der theologischen Starre gelöst. Statt der passiven Erwartung einer wie auch immer gearteten Endzeit, scheint nun eine aktive Herstellung menschlicher Geschichte möglich und erforderlich. In diesem Sinne bewegt sich der Mensch nun ab diesem Punkt der Geschichte eigenmächtig *durch* die Zeit, statt eine vorherbestimmte Zukunft *auf sich* zu kommen zu lassen.¹⁵ Dieser Perspektivumbruch ist Kennzeichen modernen Denkens.

»Statt der Präexistenz der zukünftigen Dinge setzt die neue Vorstellung vom Gang des Menschen durch die Zeiten nämlich jetzt die Existenz eines Zeitraums voraus, in den er, aus der Gegenwart kommend, eintrat: eben die Zukunft im neuzeitlichen Sinn. Damit war die Idee der Zukunft als eines leeren zeitlichen Raumes geboren, der sich nun mit beliebigen Ereignissen und Vorstellungen füllen ließ.«¹⁶

2.1.2 Vorwärts immer, rückwärts nimmer: Die Fortschrittsgeschichte der Menschheit

Die Offenheit und Gestaltbarkeit der Zukunft nach der Transformation des christologischen Weltbildes ließ den Menschen als göttlichen Stellvertreter für die Erzeugung einer paradiesischen Realität auf Erden in Erscheinung treten. Der sukzessive Übergang von einer theistischen zur humanistischen Wirklichkeit zeichnete sich dabei durch eine generelle Mobilisierung von Subjekten, Wissensformen und Zeitvorstellungen aus. Jedoch wurden die teleologischen und eschatologischen Heilskonzepte keineswegs aufgegeben, sondern die Bilder und Utopien einer ewiges Glück versprechenden Erlösung in *diesseitige* politische, wissenschaftliche und anthropotechnische Programme übersetzt. Somit sind der gestalterische Mensch und die zu gestaltende Geschichte ab der Neuzeit wechselseitig aufeinander verwiesen und haben den Anspruch, sich fortan gegenseitig zur Vollendung bringen. Dieser irdische Vollendungsprozess, als Streben nach einer sich immer weiter entfaltenden und verbessernden Welt wird dabei mit dem Bild eines stetigen menschlichen Voranschreitens durch die Zeit und der aktiven Aneignung seiner biographischen wie kollektiven Geschichte gerahmt. So meint Hölscher zu diesem Wan-

14 Schwaabe 2002. Herzlichen Dank an Markus Herklotz für diesen Literaturhinweis.

15 Vgl. Hölscher 2016, S. 43.

16 Ebd., S. 43.

del der Zeitsemantik, dass »die aktive Rolle, die der Mensch dabei spielte [...] seit dem 18. Jahrhundert im zentralen Begriff des ›Fortschritts‹ zum Ausdruck«¹⁷ kam.

Aus dem Primat des *Fortschritts*¹⁸ sowie seinem historischen Geschwister *Perfektibilität*¹⁹ leitet sich auch das bis in die jüngste Gegenwart reichende Programm einer »langfristige[n] Vervollkommnung des Menschengeschlechts«²⁰ ab. Jenes Programm, welches unter immer wieder aktualisierten utopischen Entwürfen die Möglichkeit einer stetigen humanen Optimierung im geschichtlichen Entfaltungsprozess antizipiert, kleidet sich dabei stets in neue und auf aktuelle gesellschaftliche Fragestellungen hin angepasste Formen. Die Übertragung der theologischen Erlösungs- und Vollendungslehre in eine weltliche Sphäre ist folglich anfangs zwar noch stark von einer überirdischen Logik geprägt, überwindet aber schrittweise die transzendenten Festschreibungen, Begründungen und damit Unantastbarkeiten sakraler Zusammenhänge. In der Desakralisierung der Welt wird so der theistisch fundierte Ewigkeitsanspruchs der Dinge und Schöpfung insgesamt aufgehoben. Gesellschaftsordnung, Umwelt und auch der Mensch selbst rücken damit in den Fokus vervollkommnungswürdiger Projekte.

Das zentrale Medium zur Realisierung irdischen Heils stellt dabei die *Wissenschaft* dar. Die rationale und erkenntnisgeleitete Erforschung der Welt trägt entscheidend zur Entgrenzung der kirchlichen Welt- und Zeitordnung während des Übergangs zur Neuzeit dar. Denn »[d]ie Vorstellung der Perfektibilität, die im Gefolge der Auflösung der christlichen, eschatologisch geschlossenen Weltzeit in eine unendliche, vom Menschen gestaltbare Zukunft [entsteht, ist] u.a. schon bei Bacon, Galilei, Descartes, Pascal und Malebranche [durch] den Glauben an einen Erkenntnisfortschritt in den rationalen Erfahrungswissenschaften begründet.«²¹ Die Vernunftfähigkeit des Menschen, welche sich insbesondere in den Wissenschaften auszudrücken und zu vervollkommen vermag, scheint als Garant für eine immerwährende Fortentwicklung der Humangeschichte. In der Gestalt des neuzeitlichen Forschers Francis Bacon wird dieser Übergang zu einer durch Wissenschaften ermöglichten Naturbeherrschung und somit Realisierung der vorher nur der göttlichen Schöpfungskraft vorbehaltenen Heilsphänomene besonders deutlich. In seinen natur- und experimentalwissenschaftlichen Werken *Novum Organum scientiarum* (1620) und *De dignitate et augmentis scientiarum* (1623) macht Bacon die empirische und vernunftgeleitete Analyse und Manipulation der Natur zum Ziel menschlicher Entwicklung. Auch in seinem utopischen Werk *Nova Atlantis* (1614) und der ihm beigelegten Liste der »Wunder der Natur zum Nutzen des Menschen«²² drängt Bacon auf die Umsetzung gottgleicher Allmächtigkeit und Heilsbringung mittels fortschreitender wissenschaftlicher Entdeckungen. So formuliert er als finale Ziele des szientistischen Entbergens der Naturgeheimnisse: »The prolongation of life. The restitution of youth in some degree. The retardation of age. [...] Making of new species. Transplanting of one species into another. [...] Acceleration of time in maturations. [...]

17 Ebd., S. 43.

18 Koselleck 2006, S. 159–181.

19 Vgl. Baum et al. 1989.

20 Hölscher 2016, S. 57.

21 Baum et al. 1989, S. 238.

22 Bacon 1872, S. 415 [Übers. J.P.].

Impressions of air and raising of tempests. [...] Natural divinations. [...] Artificial minerals and cements.«²³ In diesen wissenschaftlichen Zielvorgaben zeigt sich der Wunsch, die bisher nur Gott vorbehaltenen Fähigkeiten der Erschaffung und Bewahrung von Leben sowie der Kontrolle über menschliche und irdische Existenzgrundlagen *selbst* zu erlangen. Diese anthropogene Selbstermächtigung bricht auch aus einem limitierenden zirkulären oder eschatologischen Zeitrahmen aus und plädiert für eine innerweltliche Bearbeitung leidvoller Existenzbedingungen mit offenem Ausgang, wie Jochum bekräftigt:

»Die Welt des Todes, des Leidens, der Vergänglichkeit, welche im mythischen Weltbild als notwendiges Opfer im ewigen Kreislauf des biologischen Lebens fatalistisch hingenommen wurde und welcher die Kulturen der Achsenzeit durch den Ausbruch aus dem Kreislauf des Lebens in eine außerweltliche Transzendenz zu entkommen suchten, wird nun aktiv durch Naturwissenschaft, Technik und Arbeit bekämpft.«²⁴

Statt der Limitationen einer göttlich vorherbestimmten Wirklichkeit, wird im Moment anthropologischer Loslösung von theologischen Ewigkeits- und Endlichkeitsvorstellungen unmittelbar die Möglichkeit aber gleichzeitig Verpflichtung zur progressiven Selbst- und Weltgestaltung aufgezeigt. Diese Verlagerung des kreativen und vervollkommenen Agens von Gott zum Menschen geht so auch mit einer Umwälzung strukturbildender Zeitlogiken einher, wobei zirkuläre und geschlossene Ordnungssysteme durch lineare und offene Entwicklungsmodelle ersetzt werden.

»Die Voraussetzungen für die Konstituierung des Begriffs ›Perfektibilität‹ sind gegeben, als das in Gestalt der Epochenmetaphorik (vom Typ Tageszeiten, Jahreszeiten, Menschenalter) sich manifestierende zyklische Denkmodell durch ein linear-dynamisches, metaphorisch u.a. im Bildfeld des Wachstums, des Lichtes und des Fortschreitens expliziert, abgelöst wird.«²⁵

Historischer Fortschritt, organisches Wachstum und das Licht einer durch Technik hervorgebrachten rationalen Erkenntnis sind metaphorische Repräsentationen dieses sich mit Einsetzen der Neuzeit eröffnenden menschlichen Handlungsspielraums.²⁶ Die moderne Zeit konstituiert sich dementsprechend über progressive statt stagnative oder zyklische Welt-, Wirklichkeits- und Menschenbilder. Die Befreiung des Menschen aus traditionellen, theologischen und ständischen Wert- und Weltbildern wurde dabei vor al-

23 Ebd., S. 415f.

24 Jochum 2017, S. 349.

25 Baum et al. 1989, S. 239.

26 Dies zeigt sich auch an Blumenbergs historischer Analyse ›absoluter Metaphern‹, welche die spezifische Gestalt der menschlicher Erkenntnis in der Moderne abbilden. Anhand der Wandlung der Lichtmetapher zeigt Blumenberg, wie Wahrheit aus den Dingen in Antike und Mittelalter selbst *scheint*, aber mit dem neuzeitlichen Weltbild nur noch aus einer limitierten Perspektive *erscheint* und vor allem durch spezifische Methoden und Techniken vom menschlichen Geist erst *beleuchtet* und erarbeitet werden muss. »Die Wahrheit ist nicht nur eine, die sich von einer gegebenen in eine produzierte verwandelt, sie steht auch im Dienste des Erschaffens, im Dienste einer zu entwickelnden Technik.« (Zill 2007, S. 27.)

lem »von überaus optimistischen Annahmen über die Natur und Entwicklungsfähigkeit des Menschen getragen.«²⁷ Eine Entwicklungsfähigkeit, welche das irdische Paradies zwar als durch menschliche Arbeit realisierbare Zeitutopie, aber in den stets entfliehenden Horizont versetzt.

Gerade die politischen Utopien zur Hervorbringung einer neuen und besseren Gesellschaft zeigen die Übersetzungsversuche und Kontinuitätslinien religiöser Erlösungsgedanken in innerweltliches Fortschrittsstreben unter humanistischer Flagge. In den perfektiblen Menschenbildern und Sozialutopien der Aufklärung zeigt sich die Antizipation eines leidfreien und glücksversprechenden Lebens, welches bisher nur im Himmelreich Gottes möglich schien. Vor allem die Französische Revolution ist gänzlich von diesem utopischen Ideal der Errichtung einer perfekten Gesellschaftsordnung vollkommener und vernunftbegabter Menschen durchdrungen. Der vom Marquis de Condorcet im Namen einer freien, gleichen und brüderlichen Gesellschaft erdachte »Entwurf einer historischen Darstellung des Fortschritts des menschlichen Geistes«²⁸ sah die politische und kulturelle Entfaltung des Menschen als ein der Geschichte inhärentes Entwicklungsparadigma vor. Dieser Prozess sollte in einer idealen Form des gemeinschaftlichen Zusammenlebens gipfeln, wobei dessen Anlagen sich in der Französischen Revolution bereits auszudrücken begannen.

»Sie wird kommen die Zeit, da die Sonne hienieden nur noch auf freie Menschen scheint, die nichts über sich anerkennen als ihre Vernunft. [...] Schon jetzt sehen wir das neue Menschengeschlecht, das von allen Ketten befreit, der Herrschaft des Zufalls und der Feinde des Fortschritts entronnen, sicher und tüchtig auf dem Wege der Wahrheit, der Tugend und des Glücks voranschreitet [...]. Wir sehen schon den künftigen Menschen, der in seine Rechte, wie in die Würde seiner Natur wieder eingesetzt ist.«²⁹

Auch Reinhart Koselleck teilt die Diagnose temporaler Transformation und erfasst diese moderne Eröffnung eines Möglichkeitsraums unter dem Auseinandertreten von »Erfahrungsraum und Erwartungshorizont.«³⁰ Darunter versteht er die immer weiter auseinander klaffende Lücke zwischen dem Bild der Wirklichkeit, welches aus *vergangenen* Lebensvollzügen und gesammelten Erfahrungen gerinnt sowie der *antizipierten* Lebenswelt einer zu erwartenden Zukunft. Kosellecks Interpretation des Übergangs von vor- zu moderner Geschichte »lautet, dass sich in der Neuzeit die Differenz zwischen Erfahrung und Erwartung zunehmend vergrößert, genauer, dass sich die Neuzeit erst als eine neue Zeit begreifen lässt, seitdem sich die Erwartungen immer mehr von allen bis dahin gemachten Erfahrungen entfernt haben.«³¹ Als zeithistorisches Spezifikum der Moderne wird somit die sich erweiternde Inkongruenz von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft identifiziert, eine strukturelle Differenz und Unprognostizierbarkeit kommenden Ereignisse. Die Momente des Übergangs einer von Agrarzyklen, kirchlichen Ritualen und wiederkehrenden Feiertagen sowie naturalisierter politischer Ordnung geprägten

27 Hölscher 2016, S. 55.

28 Condorcet (1793) in Küenzlen 2016, S. 6.

29 Ebd., S. 6.

30 Koselleck 2010.

31 Ebd., S. 359.

Lebenswirklichkeit der bürgerlichen, klerikalen und zünftigen Existenz hin zu einer volatilen und sich ausdifferenzierenden Gesellschaftsordnung werden auch von Koselleck mit umfassenden Entgrenzungen politischer, kosmologischer und räumlicher Dimensionen begründet. Es ist dieser Übergang, welcher nicht zuletzt zur Etablierung eines neuen Zeitregimes beitrug.

»In der Welt der Politik mit ihrer zunehmenden Mobilisierung von Machtmitteln, in der Bewegung der Kreuzzüge oder später der Landnahme in Übersee, um zwei markante Ereignisschübe zu nennen, und auch in der Welt des Geistes kraft der kopernikanischen Wende und in der Abfolge technischer Erfindungen der frühen Neuzeit muss weiterhin eine bewusste Differenz zwischen überkommener Erfahrung und neu zu erschließender Erwartung vorausgesetzt werden. Vor allem dort, wo binnen einer Generation der Erfahrungsraum gesprengt wurde, mussten alle Erwartungen verunsichert, neue provoziert werden. Seit der Renaissance und der Reformation erfasste diese aufreißende Spannung zunehmend mehr Schichten.«³²

Diese erwarteten Ereignisse und Entwicklungen schienen dabei zu Beginn des neuzeitlichen Denkens fast ausschließlich von einem affirmativen und positiven Glauben an eine sich stetig verbessernde Zukunft beseelt. Die Öffnung der neuzeitlichen Chronologie und der sich damit entfaltende Erwartungshorizont waren vor allem von einer progressiven und zuversichtlichen Grundhaltung gekennzeichnet, welche strukturäquivalente Konzepte einst göttlicher Vorhersehung und Benevolenz in sich aufzunehmen vermochte. Vorstellungen »bestimmt von säkular-diesseitigen Heilshoffnungen und Erlösungsversprechen, [...] der Glaube an einen innerweltlichen Fortschritt und [...] das universale Glück des Menschen, [schließlich ... a]uf Erden schon das Himmelreich zu errichten«³³, stellten im neuzeitlichen Entwicklungsdenken eine ähnliche Stabilisierungsfunktion und Orientierungsleistung, wie sie vorher durch eine christliche Eschatologie gegeben war, sicher. In der Idee eines sich naturgesetzlich vollziehenden Fortschritts der Geschichte konnten so religiös verwurzelte Hoffnungen auf ein finales Heil weiterhin persistieren, auch wenn dieses Heil sich nur sukzessive und über womöglich sehr große Zeiträume einstellen würde. Der eigentliche Bruch mit der theologischen Lehre der letzten Dinge lag deshalb in der Aufwertung der menschlichen Rolle als aktivem Erzeuger des eigenen Futurums. In diesem Sinne lässt sich prägnant für den Übergang zur Moderne zusammenfassen: »Der Mensch wird so, sich selbst vergöttlichend, zum Regisseur und Produzenten seines eigenen Heils und seiner Erlösung hin zu einem Neuen Menschen.«³⁴

2.1.3 Crunchtime: Vor dem Abgrund der Zeit

Der Beginn der modernen Zeitlichkeit ist also durch den Bruch mit einer zyklischen bzw. auf die göttliche Erlösung ausgerichteten Chronologie gekennzeichnet. Mensch und Geschichte lassen sich in der neuzeitlichen Weltordnung nicht länger theologisch determi-

32 Ebd., S. 361.

33 Küenzlen 2016, S. 6.

34 Ebd., S. 7.

nieren, sondern emergieren vielmehr selbst erst als gestaltbare und gestaltende Phänomene im Zuge des Niedergangs eines ewigen göttlichen Wirklichkeitsverständnisses.

Dennoch sind die Ideen von Vollendung und Heil weiterhin präsent, transformieren sich nun aber in anthropologische und anthropotechnische Formungsprozesse unsichern, aber hoffnungsvollen Ausgangs. Der Glaube an einen geschichtsimmanenten Progress lässt so die menschliche Entwicklungsfähigkeit zum neuen Heilsmotiv eines diesseitigen Erlösungsbegehrens werden. Reinhart Koselleck stellt diesen unbedingten Fortschrittsglauben für eine vormoderne metaphysische Prädestination heraus, welche nun zur humanen Selbsterlösung aufruft: »Seitdem konnte die ganze Geschichte als ein Prozess andauernder und zunehmender Vervollkommenung begriffen werden, der, trotz aller Rückfälle und Umwege, schließlich von den Menschen selber zu planen und zu vollstrecken sei.«³⁵

Doch kann dieser Fortschrittsoptimismus aus einer Zeit des 18. Jhd. für die unmittelbare Gegenwart nicht länger angenommen werden. Vielmehr stellt sich spätestens ab dem 20. Jhd. der Eindruck eines *Entfliehens* der Zeit von den Menschen ein, die Beschleunigung und Eigendynamik der Geschichte, welche sich jenseits humaner Kontrolle und Nachvollziehbarkeit entfaltet. Dies zeigt sich auch anhand der von Koselleck diagnostizierten Entstehung von »Bewegungsbegriffen«³⁶, welche eine politische Aufladung der Zukunft mit hoffnungsvoller Erwartungshaltung semantisch abbildbar machen. Bei den Bewegungsbegriffen »handelt es sich um Ausdrücke, die auf die Herausforderung einer technisch und industriell sich verändernden Gesellschaft reagierten. [...] Allen Bewegungsbegriffen gemeinsam bleibt eine kompensatorische Leistung, die sie erbringen. [...] Je geringer die Erfahrung, desto größer die Erwartung, dies ist eine Formel für die zeitliche Struktur der Moderne, sofern sie vom ›Fortschritt‹ auf ihren Begriff gebracht wurde.«³⁷ Dieses zunehmende Auseinandertreten von Erfahrung und Erwartung und die davon abgeleitete Notwendigkeit kompensatorischer Utopien, welche integrativ die zunehmenden Unwägbarkeiten sich transformierender sozio-materieller Umwelten zu bündeln suchen, werden anhand des Emergierens immer neuer politischer Bewegungen und den damit verknüpften Hoffnungen auf eine bessere Welt deutlich. So meint Koselleck: »Der Republikanismus war also ein Bewegungsbegriff, der für den politischen Handlungsraum das leistete, was der ›Fortschritt‹ in der gesamten Geschichte einzulösen versprach. [...] Auf den ›Republikanismus‹ folgten der ›Demokratismus‹, der ›Liberalismus‹, der ›Sozialismus‹, der ›Kommunismus‹, der ›Faschismus‹ um nur besonders wirkungsreiche Prägungen zu nennen.«³⁸ Die zunehmenden gesellschaftlichen und politischen Bewegungen lassen sich also auch in immer neuen, mit hohem ideologischen und utopischen Gehalt, aufgeladenen Semantiken ablesen.

Doch spätestens seit den Weltkriegen, der nuklearen Bedrohung im Systemwettstreit von USA und UdSSR und den immer offensichtlicher werdenden ›Grenzen des Wachstums‹ hat der bis dahin persistierende Glaube an den westlichen Fortschrittsoptimismus massiv an Glaubwürdigkeit eingebüßt. Der finale Bruch mit dem Mythos eines

35 Koselleck 2010, S. 363.

36 Ebd., S. 373.

37 Ebd., S. 374.

38 Ebd., S. 373.

inhärenten Progresses in der Moderne drückt sich sinnbildlich wohl am deutlichsten in der sozialen Bewegung der *Letzten Generation* aus, welche wortwörtlich das Zeichen der Zukunftslosigkeit menschlicher Existenz und des Verlusts gemeinschaftsstiftenden utopischen Denkens im Namen trägt.

Das Ende utopischen Denkens zeigt sich aber auch innerhalb der Entwicklung gesellschaftlich prognostischer Verfahren zur Bestimmung der Zukunft. Während um Mitte des 20. Jhd. noch der Gedanke, »dass der Mensch aus der Fülle der möglichen Zukünfte wählen und so die Zukunft geradezu frei gestalten könne«³⁹ vorherrschte, zeichnet sich ab der zweiten Hälfte des Jahrhunderts ein Bruch mit dem Steuerungs- und Machbarkeitsdenken ab und es kommt zum »Umkippen des Fortschrittsoptimismus in Fortschrittskritik und -skepsis Mitte der 70er Jahre«⁴⁰. Waren die radikalen Programme faschistischer oder kommunistischer Umgestaltung der Gesellschaft noch mit ewigen oder bald zu erwartenden Heilsvorstellungen aufgeladen, so nehmen wenige Dekaden später ökologische, technologie- und fortschrittskritische, sowie generell das moderne europäische Entwicklungsdenken hinterfragende Diskurspositionen zu.⁴¹ Die Probleme und Gefahren, welche durch modernistische Machbarkeitsphantasien ausgelöst wurden, ließen sich in globaler Perspektive angesichts zunehmender ökologischer Krisen (Waldsterben, Ozonloch, generelle Umweltverschmutzung), Energiekrisen (Ölkrisen, Tschernobyl) und politischer Krisen (Vietnamkrieg und weitere Stellvertreterkriege einer bipolaren Weltordnung) nicht länger ignorieren. Die spät-/moderne Vorstellung einer politisch und techno-wissenschaftlich beliebig steuerbaren Zukunft musste sich unter Anerkennung der unhintergehbaren Komplexitäten, Interdependenzen, Krisen und den sinnbildlichen Grenzen des Wachstums beginnen zu wandeln. Statt eines szientistischen Zukunftsoptimismus dominieren deshalb kurz vor dem Ende des letzten Jahrtausends immer mehr Diskurse über Unsicherheitspotentiale, Risikoanalysen, Technikfolgeabschätzungen und die Notwendigkeit der Ausbildung resilienter Faktoren, um angesichts einer zunehmend chaotischen und dystopischen Zukunft die eigenen Chancen auf ein gelingendes Über-/Leben zu erhöhen.⁴² So kondensiert auch Hölscher:

»Im Verweis auf die zahlreichen Gefahren der gegenwärtigen Welt und ihrer drohenden Eskalation zu Weltkatastrophen verdichtet sich seit den 1970er Jahren auch die Rede von einem Verlust der Zukunft, einem Ende des Fortschritts und der Geschichte, einer Auflösung der Zeit in ungleichzeitigen Zeitverläufen.«⁴³

Diese Veränderung der Zeitwahrnehmung als nun nicht länger im Modus von Erwartung, sondern von *Befürchtung* repräsentiert den strukturellen Bruch mit der Idee modernen westlichen Entwicklungs- und Fortschrittsdenkens. So formuliert Marina Garcés treffend: »[S]eit Kurzem durchläuft das Ende der Geschichte eine Wandlung. Vor uns

39 Seefried 2015, S. 5.

40 Hölscher 2016, S. 303.

41 Vgl. Seefried 2015, S. 16–22.

42 Beck 1996.

43 Hölscher 2016, S. 311.

liegt keine ewige Gegenwart mehr, noch ein Zielort, sondern eine *Bedrohung*.⁴⁴ Außerdem wird die monolithische westliche Chronologie jetzt mit multiplen und asynchronen Zeitregimen konfrontiert, welche sich nicht in der Tradition des linearen Fortschreitens begreifen lassen. Der universelle Mensch als geschichtlicher Akteur kann sich seiner Rolle sowie des progressiven Verlaufs der Geschichte nicht länger gewiss sein. Dadurch büßt auch die noch religiös imprägnierte Idee eines menschengemachten Utopia, also eines säkularen Heils, ihre Plausibilität ein. Statt einer aktiven und produktiven Zukunftsgestaltung durch menschliches Handeln werden kommende Zeiträume nun verstärkt als nicht kontrollierbare, apokalyptische und destruktive Potentiale betrachtet, gegen welche Menschen sich nur mittels umfangreicher Präventionspolitik zu wappnen versuchen können. Entsprechend fasst Hölscher für das Ende des 20. Jhd. zusammen: »Sodann handelt es sich nicht um eine Zukunft, die es herzustellen, zu gewinnen g[il]t, also um eine tatsächlich vermutete Zukunft, sondern um eine Zukunft, die, als Risiko, als kalkulierbare Möglichkeit gefasst, gerade *vermieden* werden soll.«⁴⁵ Aus dieser Perspektive einer als Bedrohung empfundenen Zukunft, lässt sich auch das Erstarken konservativer und konservierender Kräfte verstehen, die das Bedürfnis einer »exzessive[n] Versicherunglichkeit«⁴⁶ artikulieren und sich so in reaktionärer Manier gegen den schier übermächtigen Fluss der Zeit zu stemmen versuchen.⁴⁷ Konservatismus und Populismus erscheinen damit in ihren Forderungen nach Stillstellung, Bewahrung und Eigentlichkeit als gesellschaftliche Selbstvergewisserung und Bollwerke gegen das Gefühl geschichtlichen ›Überformt-Werdens‹.

Folglich finden wir uns nun in einer ganz anderen Situation als zu Beginn der Moderne wieder. Die einstige Öffnung des Zeithorizonts, welche durchaus ein emanzipatorisches und freiheitliches Moment gegenüber dem geschlossenen theologischen Weltbild und den starren ständischen Strukturen bedeutete, hat sich mittlerweile radikal gewendet. Denn aktuell lässt sich beobachten, dass die humane Deutungs- und Gestaltungsmacht gegenüber einer sich stetig beschleunigenden und immer unkalkulierbarer werdenden Zukunft schwindet. Anstatt als Taktgeber zu fungieren, ist der Mensch mittlerweile dem uferlosen und von immer stärkeren Strömungen gekennzeichneten Zeitfluss fast hilf- und orientierungslos ausgeliefert.

»Im 21. Jhd. müssen wir mit dem Zukunftsparadox leben: [...] Weil die Menge der Ereignisse pro Zeiteinheit mit der Menge des verfügbaren Wissens wächst, entsteht der subjektive Eindruck, dass die Zukunft immer weniger vorhersehbar sei. [...] So entsteht der ›Zukunftsgewissheitsschwund‹.«⁴⁸

Dieser paradoxe Verlust von Gewissheiten und subjektiver Zeitlichkeit gegenüber dem Anstieg von objektivem Wissen und Handlungsmöglichkeiten wird von Hartmut Rosa umfänglich unter dem Phänomen sozialer Beschleunigung analysiert.⁴⁹ Rosa formuliert

44 Garcés 2019, S. 19. Herv. J.P.

45 Hölscher 2016, S. 309. Herv. J.P.

46 Ebd., S. 309.

47 Vgl. Schilk 2023.

48 Opaschowki 2015, S. 43.

49 Vgl. Rosa 2005; Rosa 2013.

anhand des »Akzelerationszirkels«⁵⁰ sich selbst beschleunigende Prozesse technologischer, sozialer und lebensweltlicher Faktoren, welche das subjektive Zeitempfinden gegenüber einer sich permanent akzelerierenden Umwelt schrumpfen lassen und dadurch eigene Handlungsmöglichkeiten und Selbstvollzüge massiv einschränken. So unterliegen moderne Gesellschaften »vor allem einer wettbewerbsgetriebenen und deswegen auf Beschleunigung und Wachstum ausgerichteten Ökonomisierungstendenz sämtlicher Bereiche sozialen Handelns, [wodurch...] die Vermehrung von Ressourcen und die Verbesserung vorhandener Optionen – verbunden mit hierarchischen Vergleichs- und Selektionsprinzipien – in hohem Maße handlungsprägend«⁵¹ werden. Durch das kapitalistische Mehrwert- und Wachstumsprimat, welches durch Konkurrenz und Eigenverantwortlichkeit noch gesteigert wird, lassen sich in nahezu allen Bereichen gesellschaftlichen Lebens die *Entwertung alter* und die *Affirmation neuer* Positionsgüter verzeichnen. Sei es in Beruf, Wissen, Partnerschaft, Freizeit, bei Erlebnissen und Konsumobjekten, überall entstehen permanent neue Optionen und Produkte hinsichtlich deren Akkumulations- und Konsumptionsmöglichkeit eine selbstverantwortliche Entscheidung getroffen und deren Folgen erlitten werden müssen. Durch diese immer wieder neue Multiplizierung und Geschwindigkeitssteigerung mit der sich immer neue Handlungsoptionen offenbaren, entsteht eine subjektive Überreizung, Überlastung und Erschöpfung hinsichtlich der sich unendlich diversifizierenden Zukunft. Diese Symptome können dann scheinbar nur durch persönliche Koakzeleration oder kollektive Stillstellung kompensiert werden kann.⁵² Nicht nur, dass sich die Zukunft somit in immer mehr potentielle Zukünfte aufteilt, auch erhöht sich die Taktung mit welcher diese Verzweigungs- und Entwicklungsoptionen auftauchen. Der Zwang, sich zu dieser Flut von Optionen zu verhalten, forciert dann die Herausbildung von Subjekten, welche sich maximal flexibel, in minimaler Zeit zu maximalen Zukunftspotentialen mit minimaler Absicherung verhalten müssen. Das Gefühl des Ausgeliefertseins und der Ohnmacht gegenüber einer sich derart beschleunigenden Welt erzeugt so ganz eigene psychologische und politische Krisenereignisse in Reaktion auf diesen allseitigen »Zukunftsschock«⁵³.

Nick Land spitzt als Beitragender in dem Sammelband *#Akzeleration* die Verschmelzung von kapitalistischen und chronologischen Entgrenzungen noch weiter zu: »Alles was du willst – der Kapitalismus ist der sicherste Weg, es zu bekommen; und indem er jede Quelle sozialer Dynamik absorbiert, macht er Wachstum, Veränderung und sogar die Zeit selbst zu integralen Bestandteilen seiner unaufhörlich anwachsenden Flut.«⁵⁴ Land und andere Beitragende identifizieren vor allem eine durch techno-ökonomische Eigendynamik erzeugte Beschleunigung, welche sich zunehmend menschlicher Steuerung und Wahrnehmbarkeit entzieht. Die Wettbewerbs- und Wachstumslogik des neoliberalen Kapitalismus, welcher sich nach 1989 außerdem als alternativloses Welt- und Wirtschaftssystem behauptet, inkorporiert hierbei sämtliche anderen

50 Rosa 2005, S. 243ff.

51 Rosa/Oberthür 2013, S. 84.

52 Vgl. Rosa/Oberthür 2013.

53 Toffler 1972.

54 Land 2013, S. 17f.

Systeme und prägt ihnen sein eigenes Zeit- und Wirkungsprinzip auf. Maschinel-
 ler Hochfrequenzhandel mit Wertpapieren, die Entwicklung von Quantencomputern
 und damit der Entstehung einer »Quantum Supremacy«⁵⁵ sowie die davon befeuerten
 Evolutionssprünge im Bereich Künstlicher Intelligenz, welche zur präferierten Pro-
 blemlösung einer immer komplexer werdenden techno-ökologischen Umwelt stilisiert
 wird, lassen analoge menschliche Handlungsvollzüge, Lebenszeit und Deutungsmacht
 gegenüber digitalen Dynamisierungsschüben hoffnungslos unterlegen erscheinen. So
 diagnostiziert Land insbesondere die digital-wirtschaftliche Eigendynamik und damit
 cyberökonomische Invasion in soziale und damit chronologische Systemprozesse, was
 dazu führe, dass »nicht mehr nur die Gesellschaft, die Zeit selbst [...] ›den Weg des
 Kapitalismus‹ eingeschlagen«⁵⁶ habe.

Somit zeigt sich, wenn auch nicht notwendigerweise derart zugespitzt, wie aus
 der Perspektive des Akzelerationismus,⁵⁷ dass der Mensch in der Metaphorik der Zeit-
 flusses als Steuermann schon längst die Kontrolle verloren hat, sich vielmehr von den
 Strömungen und Kanalisierungen techno-ökonomischer Prozesse getrieben sieht und
 dabei kaum mehr über Wasser halten kann. Dies stellt nun wiederum eine Transfor-
 mation des Zeitverständnisses dar – diesmal jedoch jenes Verständnisses der Moderne
 selbst, also eben der neuzeitlichen Chronologie, die einst als offener und gestaltbarer
 Raum emanzipatorischer Selbstvervollkommenung begriffen wurde. Denn in der Ge-
 genwart beschleunigt sich der Zeitverlauf derartig, dass humane Subjekte, aufgrund
 der zunehmenden Asynchronität gegenüber den Prozessen ihrer Umwelt, um ihre
 Handlungsfähigkeit fürchten, sodass sie entweder in Zukunftsangst erstarren, oder
 ihr Abgehängtwerden mittels maschineller Mitbeschleunigung aufzuholen versuchen.
 Demensprechend erscheinen menschliche Akteure im 21. Jhd. kaum mehr als eigentli-
 che Gestalter einer utopischen Zukunft. Vielmehr können sie nur noch in Vorbereitung
 auf eine unvorhersehbare aber potentiell katastrophische Zeit protektiv und präventiv
 reagieren. In einer strukturell kontingenten Wirklichkeit scheint es nur noch möglich,
 die Chancen auf ein Fortbestehen zu erhöhen, ohne dieses jedoch garantieren zu kön-
 nen. Die westliche menschliche Lebensform und Lebensweise stehen in kultureller wie
 existenzieller Hinsicht in jedem Fall zur Disposition. Präkarisierung, Deprivation und
 eine generelle Unsicherheit werden in westlichen Gesellschaften zu bestimmenden Kri-
 senerscheinungen angesichts der unkalkulierbaren und entfliehenden Zukunft. Einer
 Zukunft, welche sich womöglich bald komplett ohne menschliche Steuerungsmög-
 lichkeiten oder gar Zeitzeugenschaft zu entwickeln droht. Dieser Befund spiegelt sich
 exemplarisch sich im Titel von Billy Joys Aufsatz zur Jahrtausendwende wider: »Why the
 future doesn't need us«⁵⁸.

Neben diesem Exkurs zur *zeitlichen* Struktur lässt sich auch anhand zweier weite-
 rer Dimensionen die ambivalente Geschichte der Moderne rekonstruieren. Denn nicht
 nur entlang der Entstehung, Ausweitung und nun Destabilisierung einer neuzeitlichen

55 Arute et al. 2019.

56 Land 2013, S. 18.

57 Hinsichtlich einer breiteren und unterhaltsamen Einführung in das philosophische Konzept und
 die politischen Anschlussfähigkeiten des Akzelerationismus siehe Beckett 2017.

58 Joy 2000.

Chronologik kann die Fixierung aber auch die Fragilität menschlicher Herrschaftsansprüche rekonstruiert werden.

2.2 Entgrenzung durch Evolution: Entwicklungsoffenheit des Lebens

2.2.1 Darwins Dynamisierung: Vom transzendenten Sein zum evolutiven Werden

Die Entgrenzungsgeschichte der Moderne zeigt sich neben dem Wandel chronologischer auch an der Veränderung *biologischer* Konzepte. Nach Kopernikus' heliozentrischer Wende wird, laut Freud, vor allem in der Theorie von Charles Darwin ein zweiter großer Einschnitt im Wirklichkeitsverständnis der Neuzeit sichtbar. So drückt sich in der *Evolutionstheorie* eine weitere Dezentrierung und Dynamisierung theologischer Wirk- und Wirklichkeitsprinzipien aus. Darwins naturwissenschaftliche Studien zur Erklärung der Artentstehung mittels natürlicher und nicht göttlicher Prinzipien stellten einen weiteren grundlegenden Dynamisierungsschub im modernen Weltbild dar.

Diese neue Theorie zur Erklärung der irdischen Mannigfaltigkeiten strahlte dabei weit über die biologischen Disziplingrenzen hinaus und ließ die amorphe Kraft des Lebens zur Gestalterin natürlicher und kultureller Differenzierungsprozesse werden. In der populärwissenschaftlich verkürzten Gegenüberstellung ›Gott vs. Darwin‹ ist der Übergang von theistischer Schöpfungslehre zu darwinistischer Evolutionstheorie maximal zugespitzt, was den immer noch religiösen Anklängen und perfektiblen Projektionsmöglichkeiten hinsichtlich dieser alternativen Erklärung der Artentstehung jedoch nur ungenügend Rechnung trägt.⁵⁹ Dennoch stellte Darwins evolutionäres Wirkprinzip einen starken Bruch mit göttlichen Ewigkeits- und Vollkommenheitsvorstellungen dar, wie er bereits mit der Öffnung des Zeithorizontes und der Erschließung des gestaltbaren Raums zukünftiger und vergangener Geschichte entfaltet wurde. So arbeitet auch Eve-Marie Engels in ihrer Analyse der Biologie als Leitwissenschaft in der Deutung und Hervorbringung von Welt- und Menschenbildern heraus, dass es vor allem die Versagung eines göttlichen Ziels, der Verzicht auf eine theologische Lenkung hin zu einem paradiesischen Idealzustand sei, welcher die Evolutionstheorie von bisherigen Interpretationsversuchen des Lebens abhebt.

»Darwins revolutionäre Bedeutung besteht somit in der Überwindung einer teleologischen Auffassung des Lebendigen. [...] Evolutionärer Wandel, die Transformation von Arten, stellt sich daher in dem Sinne als Zufallsprozess dar, als die individuelle Variation von Organismen, an der die natürliche Selektion jeweils ansetzt, nicht im Hinblick auf einen für den Organismus zu erfüllenden Zweck oder ein bestimmtes Telos der Evolution als ganzer erfolgt. Selbst wenn die Annahme eines evolutionären Fortschritts gemacht wird, so ist dieser als Ergebnis blinder Naturgesetze, nicht planmäßiger Absicht zu deuten.«⁶⁰

59 »Trotz Darwins erklärterweise naturwissenschaftlichen Ansatzes findet sich bei ihm als ›stillschweigende Annahme‹ eine Restmetaphysik, die ihre Wurzeln in der traditionellen Naturphilosophie und dem christlichen Schöpfungsglauben hat.« Engels 2000, S. 133.

60 Engels 2000, S. 99f.

Die Entstehung der Lebensformen, inklusive des Menschen, werden somit als Resultat eines »komplexen Zusammenspiels von externen Lebensbedingungen und der internen Struktur von Organismen«⁶¹ gefasst, einer wechselseitigen Abstimmung von Art(vertretern) und Milieu unter Einfluss *zufälliger* statt göttlich geplanter Faktoren.

Charles Darwins Werk *The origin of species. By means of natural selection* aus dem Jahre 1859 vereint dabei unterschiedliche Paradigmen aus verschiedenen, sich zum Teil gerade erst konstituierenden Disziplinen (Geologie, Paläontologie, Biologie, Naturphilosophie und -theologie, Sozialökonomie) und entwickelte sich danach selbst zur Referenz für nicht nur evolutionsbiologische Phänomene und Problemstellungen.⁶² So differenziert Engels mit Bezug auf Rudolf Schmid mehrere »Darwinsche Theorien« statt eines monolithischen Konzepts und unterteilt zwischen einer »Abstammungs- oder Deszendenztheorie«, der »Entwicklungs- oder Evolutionstheorie« [...] und der »Selektionstheorie«⁶³, welche je unterschiedliche Genesen, Evaluationen und Widerstände erfahren haben. So orientiert sich Darwin beispielsweise in der Beschreibung optimaler Adaptionen von Spezies an ihre Umwelt sowie von Organen an ihre Funktion stark an den Ideen von William Paley und seinem Werk *Natural Theology: or Evidences of the Existence and Attributes of the Deity, Collected from Appearances of Nature* von 1802. Paley schließt anhand der idealen Anpassung und stimmigen Entsprechung von Lebensformen, ihres instinktiven Verhaltens sowie der natürlichen Umweltbedingungen darauf, dass dieses hohe Maß an Komplexität und Perfektion eines intentionalen Designers, eines göttlichen Uhrmachers bedürfe. In Anknüpfung an ein Descartes'sches mechanistisches Weltbild resümiert Paley: »If the watch implies a watchmaker, then the better design of organism requires a benevolent, creating god.«⁶⁴ Jedoch wendet sich Darwin in seiner Entwicklung der Evolutionstheorie radikal gegen dieses Konzept eines gütigen und planvollen Schöpfers, welcher sich in den instinktiven Fügungen und Entsprechungen der Organismen, ihrer Lebensform und Umwelt auszudrücken scheint. Denn während Paley von der Funktion eines Organs oder Verhaltens einer Spezies auf dessen intentionale Formgebung und Entwicklung schließt – »[S]pecifically in the divine construction of anatomy for its appointed role: the leg to walk, the hand to write, the mind to glorify god.«⁶⁵ – geht Darwin den umgekehrten Weg und nimmt in seiner Evolutionsgeschichte ein permanentes und zufälliges Emergieren von neuen Formen an, welche nur im Falle eines nicht vorhersehbaren Anpassungsvorteils persistieren. Der Großteil und die Vielzahl aller anderen Lebens-, Verhaltens- und anatomischen Formen ohne Vorteilsgewinn sterben, nach seiner Theorie, einfach aus. Somit entwickelt Darwin ein Entwicklungsmodell der Artentstehung, welches auf *radikaler Kontingenz* beruht. Die scheinbare Richtungslosigkeit und das dauerhafte Emergieren von Lebensformen, die sich als nicht vorteilhaft oder anpassungsunfähig erweisen, grenzen ihn auch von der Lamarck'schen Entwicklungstheorie des Lebens ab.

61 Ebd., S. 101.

62 Darwin 1859.

63 Engels 2000, S. 134.

64 Paley nach Gould 1990, S. 10.

65 Paley nach Gould, ebd., S. 11.

Denn Lamarck formuliert im Gegensatz zu Darwin eine stärkere Gerichtetheit in der Evolution von Organismen, welche sich anhand ihrer erworbenen Fähigkeiten schrittweise an die vorliegenden Umweltbedingungen anpassen. Anhand des klassischen Beispiels der Entstehung von langhalsigen Giraffen wird die Differenz von Darwin und Lamarck deutlich. Während Lamarck die Vererbung der *erworbenen* Eigenschaft ›Langhalsigkeit‹ an folgende Generationen vorsieht und damit den Organismen eine aktive Adaption an ihre Umweltbedingungen einräumt, erklärt der Darwinismus die Entstehung von langhalsigen Giraffen aus einer *zufälligen* Mutation, welche sich aufgrund der besseren Umwelt-Entsprechung (Nährstoffvorkommen in größerer Höhe) mit mehr Nachkommen in folgenden Generationen durchsetzen wird.⁶⁶ Gould dazu erklärend:

»[I]nstead of viewing evolution as purposeful and positive movement toward the desired goal, this [...] alternative builds adaption negatively – by eliminating all creatures that do not vary fortuitously in a favored direction and preserving but a tiny fraction to pass the lucky legacy into future generations. [...] We call this [...] view natural selection by survival of the fittest, or Darwinism.«⁶⁷

Dieser Darwinistische ›Kampf ums Dasein‹ als ›Überleben der am besten Angepassten‹ fußt auf einer immer neuen Hervorbringung variierender Lebensformen, von denen jeweils nur ein Bruchteil optimal an die entsprechenden Umweltfaktoren angepasst ist. Dadurch kann tendenziell nur ein winziger Teil des Spektrums vitaler Varianten von Organismen ihr Erbe an folgende Generationen weitergeben. Aufgrund des enormen Ausschusses von nicht optimal angepassten Lebensformen, welche dennoch immer wieder neu erzeugt werden, erscheint Darwins Theorie der ›natural selection‹ – gerade im Gegensatz zu einem göttlichen und planvollen Schöpfungsgeschehen – als ein grausamer und verschwenderischer Wettstreit ums Überleben, der ein permanentes Massensterben erforderlich macht. Stephen Gould verwendet für diesen ›clumsy, wasteful, blundering, low, and horribly cruel Darwini[sm]‹⁶⁸ den antiken Begriff der ›Hekatombe‹, welcher einst eine rituelle Massenschlachting von 100 Ochsen zu Ehren der Götter im alten Griechenland bezeichnete:

»By extension, a hecatomb is any large slaughter perpetrated for a consequent benefit. Natural selection is a long sequence of hecatombs. Individuals vary in no preferred direction about an average form for the population. Natural selection favors a small portion of this spectrum. Lucky individuals in this spectrum leave more surviving offspring; the other die without (or with fewer) issue. The average form moves slowly in

66 Interessanterweise wertet die epigenetische Vererbungslehre Lamarcks Vorstellung einer aktiveren Gestaltbarkeit und Beziehung von Lebensformen zu ihrer Umwelt auf. So schreiben sich Verhaltensweisen oder erworbene Eigenschaften sowie Umweltveränderungen auch in das Genom von Artvertretern ein und sind damit, als Prädisposition, auch für kommende Generationen verfügbar. Somit ergibt sich aus Sicht der Epigenetik eine tendenziell stärkere Entwicklung von Lebensformen in Richtung vorteilhafter Bedingungen und das sowohl intra- wie auch intergenerational.

67 Gould 1990, S. 12.

68 Ebd., S. 13.

the favored direction, bit by bit per generation, through massive elimination of less favored forms.«⁶⁹

Gould leitet diesen, im Unterschied zur Idee einer göttlichen Vorhersehung, grausamen Gegenentwurf in der Erklärung der Artentstehung aus Darwins Übernahme sozioökonomischer Prinzipien ab. Insbesondere durch die Implementierung kompetitiver Konzepte aus den Theorien von Thomas Malthus und Adam Smith wird das einstmals harmonische und ausgeglichene Bild der Natur durch Strukturzwänge von Populationsdruck, limitierten Ressourcen und Konkurrenz ersetzt. So stellt sich offenbar nach dem Verlust einer theologischen Weltordnung das Strukturmoment eines *allumfassenden Wettstreits* für die Sphäre des Lebens – also für Tiere, Pflanzen und andere Organismen, aber eben auch den Menschen – ein. Statt diviner Lenkung zur Herausbildung vorteilhafter Systeme regiert nun ein mitleidloser Wettstreit eigener Vorteilsnahme, welcher zur Entwicklung immer neuer Ordnungsmuster und Lebensformen, in Natur wie Gesellschaft, beiträgt.

Die Übernahme von ökonomischen Wirkmechanismen zur Herleitung des universalen ›struggle for life‹ lässt sich anschaulich anhand der populären Bevölkerungsanalysen von Thomas Malthus zeigen. Malthus orientierungsgebender *Essay on the Principles of Population* von 1798 beschreibt die Herausbildung vitaler Ordnungssysteme mittels einer Theorie über *exponentielles* Populationswachstum, welches gegenüber der *linearen* Nahrungsmittelproduktion langfristig in einem Missverhältnis stünde. Diese generelle Divergenz einer geometrischen zu einer arithmetischen Entwicklung, also die Beschränkung der Bevölkerungsexplosion durch absolute Ressourcengrenzen, hatte dabei großen Einfluss auf den Diskurs evolutionstheoretischer Konzepte.⁷⁰ In Abgrenzung zu den sozialutopischen Spekulationen des 18. Jhd., wie sie von beispielweise Condorcet und Godwin formuliert wurden, welche Harmonie und die potentiell unbegrenzte Perfektionierung des Menschen in der Fortentwicklung der Geschichte annahmen, entwickelte Thomas Malthus ein deutlich weniger optimistisches Bild der Zukunft. Er hebt die Prinzipien der Konkurrenz, des Kampfes um begrenzte Ressourcen und damit die Notwendigkeit der Limitierung von Bevölkerungswachstum und Verhinderung (sexual)moralischen Verfalls in der Entwicklung des Menschen hervor. Dieses restriktive und dennoch notwendige Korrektiv eines ›struggles for existence‹ zur Formung des Lebens beeinflusste sowohl Darwin als auch den Koinventor der Evolutionstheorie, Alfred Russel Wallace, in ihrer Konzeption der Artentstehung, wie Wissenschaftshistoriker Robert Young nachweist.⁷¹ In der zweiten Auflage von Darwins *Origin of Species* aus dem Jahre 1860, wird die Übernahme der Malthus'schen Idee eines populationsbegrenzenden Regulativs für nicht-menschliche wie menschliche Organismen deutlich:

»A struggle for existence inevitably follows from the high rate at which all organic beings tend to increase. Every being, which during its natural lifetime produces several eggs or seeds, must suffer destruction during some period of its life, and during some

69 Ebd., S. 12f.

70 Vgl. Young 1969.

71 Ebd., S. 126–132.

season or occasional year, otherwise, on the principle of geometrical increase, its numbers would quickly become so inordinately great that no country could support the product. Hence, as more individuals are produced than can possibly survive, there must in every case be a struggle for existence, either one individual with another of the same species, or with the individuals of distinct species, or with the physical conditions of life. It is the doctrine of Malthus applied with manifold force to the whole animal and vegetable kingdoms; for in this case there can be no artificial increase of food, and no prudential restraint from marriage. Although some species may be now increasing, more or less rapidly, in numbers, all cannot do so, for the world would not hold them.«⁷²

Der Populationsdruck, Umweltveränderungen, Nahrungsmittelknappheit und Epidemien stellen die natürlichen Limitationen eines exponentiellen Wachstums der Lebensformen in Darwins Evolutionstheorie dar. Durch die Übernahme von sozio-ökonomischen Prinzipien und einer generellen Wettbewerbslogik ergibt sich so eine Darstellungs- und Wirkungsweise der Natur, welche für alle Organismen den Mechanismus eines ständigen Überlebenskampfes annimmt. Für menschliche Wesen wird deswegen interessanterweise Keuschheit und Ehe als notwendiges Regulativ angenommen.

Dieses Konkurrenzprinzip war auch für einen weiteren einflussreichen Denker in Darwins Theorie der Artentstehung bedeutsam. So macht Gould neben Malthus auch Adam Smiths Idee der *unsichtbaren Hand* als Einflussfaktor für die Evolutionstheorie aus. Denn statt eines göttlichen Lenkers, welcher planvoll in die Entwicklung der Lebensformen eingreift, übernimmt Darwin das Konzept einer *laissez-faire* Ökonomie, welche selbstregulierend, gleich einer unsichtbaren Steuerungsmacht, für Adaptions- und Selektionsprozesse in der Evolution wirksam wird. Der Wettstreit der Arten funktioniert so äquivalent zum Verhalten von Marktteilnehmenden, welche aufgrund des Strebens nach maximalem eigenem Profit zum Funktionieren und Fortschreiten des gesamten Markt- bzw. biologischen Systems beitragen:

»The theory of natural selection is uncanny similar to the doctrine of *laissez-faire* economics. [...]he two theories are isomorphic. [...] Darwin's system works in exactly the same manner [as Smith's], only more relentlessly. No regulation comes from on high; no divine watchmaker superintends the works of his creation. Individuals are struggling for reproductive success, the natural analogue of profit.«⁷³

Diese Isomorphie von ökonomischen und biologischen Mechanismen hatte noch einen weiteren ideengeschichtlichen Vorteil. Denn neben der Universalisierung von Konkurrenz, also durch die Rahmung der Entstehungs- und Entwicklungsprozesse des Lebens im Prinzip eines dauerhaften ›Kampfes ums Dasein‹, ließ sich so der Mensch als dominierende Art gegenüber anderen Organismen in seiner bisherigen religiös begründeten Sonderrolle erhalten bzw. erneut bestätigen. Auch wenn Darwin hinsichtlich der Art-differenz, den Menschen nur als graduell und nicht absolut verschieden einschätzt,⁷⁴

72 Darwin 1860, S. 63f.

73 Gould 1990, S. 15.

74 Vgl. Engels 2000, S. 102.

kann dieser doch aufgrund seiner sprachlichen, sozialen und handwerklichen Fähigkeiten zum »most dominant animal in the world«⁷⁵ stilisiert werden.

In seinem erst 1871 veröffentlichten Werk *The descent of man, and selection in relation to sex*, wendet Darwin die evolutionären Prinzipien des Lebens auch auf das Mysterium der Entstehung des Menschen an. Obwohl jener sich, wie alle anderen Lebensformen, aus einem gemeinsamen Vorfahren entwickelt habe, komme dem Menschen dennoch eine Sonderrolle und berechtigte Vormachtstellung zu. Trotz nur gradueller Unterschiede stehe der Mensch über den anderen Tieren und habe sich, laut Darwin, aus einer niederen Daseinsform in eine *höhere* entwickelt. Dies spiegelt die Persistenz von hierarchischem und herrschaftlichem Denken der vormodernen Zeit auch in der Evolutionstheorie wider. In *The descent of man* sind die ersten vier Kapitel der Herleitung einer anthropologischen Sonderstellung als »development of man from some lower form«⁷⁶ gewidmet, eine stufenartige Kategorisierung, welche sich danach in einer weiteren Hierarchisierung von zivilisierten über barbarischen menschlichen Stämmen und »Rassen« fort schreibt. Diese Dominanz des Menschen gegenüber anderen Lebensformen sieht Darwin insbesondere anhand der Sprachfähigkeit, der Meisterung des Feuers, der Erschaffung von Werkzeugen und Waffen, intellektueller und sozialer Fähigkeiten, aber grundlegend vor allem wegen des aufrechten Gangs und dadurch der Freiwerdung der Hände gegeben.⁷⁷ Die ansonsten dennoch körperliche Schwäche und Unangepasstheit des *homo sapiens* qua seiner Biologie wird mehr als kompensiert durch »his higher mental qualities, such as love and sympathy for his fellow creatures«⁷⁸, welche den Menschen als »social animal«⁷⁹ einen enormen Selektionsvorteil verschaffen.

Auch wenn Darwin kein klares Fortschrittsmodell in seiner Theorie vertritt, so sind Entwicklungspfade zu höheren Seinsformen und gerade die moralische Vervollkommenung des Menschen doch im Modus eines zielgerichteten Fortschreitens oder, durch die drohende Gefahr des Verfalls, invertiert in seinem evolutiven Denken vorhanden. Diese potentielle Perfektionierung und dadurch Möglichkeit einer Hierarchisierung erklärt sich wohl aus dem immer noch starken theologischen Hintergrund Darwins und dem allgemeinen humanistischen Zivilisierungsgedanken der damaligen Zeit, welcher von Stufenlogik und Aufstiegsmomenten getragen wird. Denn die epistemische Herauslösung des Lebens aus dem göttlichen Ewigkeitsanspruch und das dynamische Anpassungsgeschehen von Organismus und Milieu verweisen eigentlich auf eine horizontale statt vertikale Ordnungslogik, ein Aufeinanderfolgen fluider Ausdrucksformen des Lebens statt einer hierarchischen »great chain of being«.⁸⁰ Und so meint auch Engels zu die-

75 Darwin 1871, S. 136.

76 Ebd., S. 107.

77 Ebd., S. 136–138.

78 Ebd., S. 156.

79 Ebd., S. 84.

80 Diese Differenz wird insbesondere bei Foucaults Analyse der *Naturphilosophie* des 18. Jhd. im Gegensatz zur späteren tatsächlichen Evolutionstheorie deutlich. Die früheren Klassifizierungsbestrebungen der Naturforschenden ließen sie eine Taxonomie entwickeln, bei der jede Seinsform durch ein Kontinuum mindestens eines ähnlichen Merkmals miteinander verbunden war. »[D]ie ganze Natur bildet ein großes Gewebe, in dem die Wesen sich von einem zum anderen ähneln [...] eine stets fortgehende Kette von Dingen.« (Foucault 1974, S. 191.) Diese »Kette der Wesen, die

sen widersprüchlichen Tendenzen Darwins: »Seine Visionen von Humanität scheinen ihre Quelle nicht in seiner biologischen Theorie zu haben, sondern in der christlich-humanistischen Tradition, der er entstammt.«⁸¹ Dieser natur-religiöse Anthropozentrismus, welchem teleologische Prinzipien und die Idee menschlichen Heils noch anhaften, steht dabei im Gegensatz zu einer Befreiung des Lebens als unbefangenen evolvierende Triebkraft. Diese Differenz zeigt auch Foucault, wenn er die statisch, klassifikatorische Naturphilosophie von einer tatsächlich frei flottierenden Evolutionsidee im 19. Jhd. abgrenzt.

»Die Welt war vollständig Larve, jetzt ist sie Puppe, eines Tages wird sie wahrscheinlich Schmetterling werden. Und alle Arten werden auf die gleiche Weise von der großen Bewegung fortgerissen werden. Ein solches System ist, wie man sieht, kein Evolutionismus, der das alte Dogma der Starrheit zu beseitigen beginnt. Es ist eine taxonomia, die obendrein die Zeit umfasst, eine verallgemeinerte Klassifikation.«⁸²

Die kursorische Darstellung evolutionären Denkens zeigt, dass bereits in den frühen naturwissenschaftlichen Betrachtungen, wenn auch noch nicht vollständig ausgebildet, »das Leben seine Autonomie«⁸³ und seine Emanzipation von göttlichen Ordnungsmustern allmählich zu entfalten beginnt. Auch in Darwins Evolutionstheorie finden sich so noch teleologische und theologische Tendenzen, welche insbesondere die Höherstellung des Menschen sowie seine moralische und zivilisatorische Vervollkommenung fortschreiben und dadurch eine hierarchische Einteilung der Lebensformen ermöglichen. Dennoch befreien Darwinistische Prinzipien nun das Leben von seiner göttlichen Rahmung. So meint Foucault: »Bis zum Ende des 18. Jhd. existiert in der Tat das Leben nicht, sondern lediglich Lebewesen. Diese bilden eine oder vielmehr mehrere Klassen in der Folge aller Dinge auf der Welt.«⁸⁴ Jenes Raster, Tableau oder Klassifikationssystem der Natur gewinnt dann im 19. Jhd., mit der Entfaltung evolutionstheoretischer Dynamiken, neue transformative und schöpferische Elemente des Lebens selbst hinzu, welche sich über prädisponierte Entwicklungspfade hinwegsetzen.

Gleichwohl weisen Foucault und andere Wissenschaftstheoretiker:innen nach, dass diese vitalen Vektoren im 20. Jhd. durch biopolitische Steuerungsmechanismen ab- und umgelenkt werden, also durch neue Gouvernamentalitätspraktiken, etwa in Gestalt von sexualitäts- und populationsregulierenden Programmen, wieder eingefangen und so menschlicher Kontrolle unterstellt werden.⁸⁵ Obwohl also bereits mit Darwin das Leben als autonomes Entgrenzungsmoment konzipiert wird, welches jenseits von göttlicher Prädispositionen und Planerfüllung wirkt, versucht sich der Mensch

durch eine zahllose Folge von Ringen bis hin zur absoluten Vollkommenheit Gottes gespannt ist« (ebd., S. 196.), repräsentiert ein teleologisches und hierarchisches Residuum in der Naturbeobachtung der Klassik, wie es in der modernen Konzeption eines autonomen evolutiven Lebens so nicht mehr vorkommt.

81 Engels 2000, S. 110.

82 Foucault 1974, S. 198.

83 Ebd., S. 209.

84 Ebd., S. 207.

85 Vgl. Foucault 2006.

diesen vitalen Überschuss unmittelbar anzueignen und in kontrollierbare Bahnen, in Herrschaft- und Verwertungsverhältnisse, zu kanalisieren. So werden die Wirkmechanismen der Regulierung von Lebewesen und Populationen nach der Verbreitung von Evolutionstheorie und weiteren Vererbungslehren zur intensivierte Domestizierung von nicht-menschlichen Organismen und Umwelt genutzt. Aber der Nachweis einer zunehmend anthropozentrischen Wirklichkeitsordnung lässt sich durch das übergreifende Programm einer biologischen Steuerung vor allem in Gestalt seiner schrecklichen Anwendung auf den Menschen selbst erbringen.

2.2.2 Eugenik: Versuche einer Domestizierung des Menschen als Naturwesen

Mit dem Niedergang einer göttlich legitimierten Weltordnung wurden die Wissenschaften im Allgemeinen und der Darwinismus im Besonderen nicht selten zur »Kompensation des normativen Vakuums, das auf den Autoritätsverlust traditioneller, religiös und philosophisch fundierter Wertvorstellungen folgte«⁸⁶, instrumentalisiert, wie Engels hervorhebt. Den »fortschreitenden Naturwissenschaften [... kam so] die Funktion einer *Ersatzreligion*«⁸⁷ zu, was gerade durch die Rahmung der Realität im Sinne eines ›Kampfes ums Dasein‹ zu gravierenden Folgen und Umstrukturierungen der politischen und epistemischen Landschaft der Moderne führte. So schreibt Engels:

»Obwohl sich Darwin explizit von jeder Form teleologischen und theologischer Naturmetaphysik distanzierte, gab es eine Vielfalt von Versuchen, seine Theorie zur Grundlage von Ansätzen einer normativen Ethik und Sozialpolitik unterschiedlichster Ausrichtung zu machen.«⁸⁸

Diese evolutionären Selektions- und Anpassungsprozesse, welche im Darwinismus ausgearbeitet werden, fanden so in der ersten Hälfte des 20. Jhd. ihre Ausprägung in umfangreichen eugenischen Programmen zur ›Veredelung‹ der menschlichen Rasse über die *Förderung* imaginierte *höherwertiger* Individuen und Bevölkerungsteile sowie der *Vernichtung minderwertiger*. Diese Anwendung von Darwins Theorie der Artentstehung zur Formung des Menschen im Sinne der Steigerung einerseits wünschenswerter Eigenschaften (positive Eugenik) sowie andererseits Verhinderung eines degenerativen Verfalls (negative Eugenik) ließ sich auch aufgrund der nicht von hierarchischen Elementen befreiten Evolutionstheorie begründen. Dieser Instrumentalisierung biologischer Wissenschaft, beispielsweise im Sinne eines durch Herbert Spencer forcierten Sozialdarwinismus, war wegen der »Ambivalenzen, Inkonsistenzen und Erklärungslücken in Darwins Theorie«⁸⁹ genügend Deutungsspielraum gegeben. (Quasi)religiös oder politisch motivierte Bewegungen konnten sich somit freimütig an »Darwins verlockende[n] Metaphern«⁹⁰ bedienen, um ihre populationsspezifischen pastoralen oder populistischen

86 Engels 2000, S. 116.

87 Ebd., S. 117. Herv. J.P.

88 Ebd., S. 133f.

89 Ebd., S. 108.

90 Ebd., S. 122.

Utopien zu rechtfertigen und so freimütig eine Exklusion von Subjekten und Bevölkerungsgruppen vorzunehmen.

Das mit der Moderne einsetzende allgemeine Fortschrittsdenken, welches sich auch auf die biologischen Grundlagen des Menschen richtete, fand »mit der Darwinschen Theorie der Entwicklung durch natürliche Zuchtwahl die Möglichkeit, [...] die *Menschenzüchtung* von einer bloßen Phantasie in eine wissenschaftlich begründete operative Strategie zu übersetzen«⁹¹, wie Weingart umfangreich nachzeichnet. Für diese szientistischen Gestaltungsprogramme ergab sich aus den gesellschaftlichen Problemlagen in der Übergangszeit vom 19. zum 20. Jahrhundert auch ein expliziter Bedarf. Denn die Folgen der industriellen Revolution, insbesondere für die proletarische Klasse sowie verkrustete Aristokratie, erzeugten einen großflächigen »Nährboden für Verfalls- und Untergangsstimmungen.«⁹² So herrschte um die Jahrhundertchwelle eine allgemeine Angst vor dem Niedergang der europäischen Kultur, welche man anhand der allgemeinen *Dekadenz* sowie übergreifender *Degeneration*erscheinungen auszumachen glaubte. »Die Idee eines physiologischen Niederganges der europäischen Menschheit [, ... ein sich] über ganz Europa ausbreitendes Degenerationsbewusstsein«⁹³ schuf so die ideologische Grundlage und den Bedarf für bevölkerungspolitische Steuerungsmaßnahmen zur Eindämmung der befürchteten übergreifenden Verfallserscheinungen. Die darwinistischen Evolutions- und Selektionsmechanismen stellten hierbei ein willkommenes Mittel und mögliche Reaktion auf die übergreifenden Krisen europäischer Gesellschaften durch naturwissenschaftliche und populationsmoderierende Methoden dar: »Durch gezielte Züchtungsmaßnahmen sollte [so] eine praktische Lösung des ›Menschheitsproblems‹ der Degeneration gegeben werden.«⁹⁴

Als Begründer der allgemeinen Prinzipien evolutionstheoretischer Mechanismen in Anwendung auf den Menschen kann naheliegenderweise der Cousin Darwins, Francis Galton, genannt werden. Dieser popularisierte den Begriff der *Eugenik*, einer allgemeinen Erbgesundheitslehre bereits wenige Jahre nach dem ersten Erscheinen der evolutionstheoretischen Werke seines Vetters. In Galtons frühem Aufsatz *Hereditary Talent and Character* von 1865 wird diese Übersetzung der Darwin'schen Mechanismen zur praktischen Bevölkerungsentwicklung vorgezeichnet: »[D]urch geschickte Ausnutzung der Gesetzmäßigkeiten der natürlichen Auslese sollten die Menschen die Kontrolle über ihre eigene Evolution gewinnen und sie in Richtung auf eine biologische Verbesserung lenken.«⁹⁵ Gerade in Großbritannien des späten 19. Jahrhunderts schien die Affinität für produktive und positive Bevölkerungsformung besonders hoch, da mit dem drohenden Verlust der europäischen und globalen Vormachtstellung sowie den verheerenden Auswirkungen der sich radikal vollziehenden industriellen Revolution ein hoher Bedarf an wehr- und arbeitstüchtigem Humankapital erforderlich wurde.⁹⁶ In England, wie später auch in anderen Kolonialstaaten stieß die Idee der eugenischen Populationstrans-

91 Weingart et al. 1992, S. 15. Herv. J.P.

92 Ebd., S. 59.

93 Ebd., S. 66f.

94 Ebd., S. 68.

95 Ebd., S. 36.

96 Vgl. Lemke 2014, S. 16f.

formation auf politisch übergreifende Gegenliebe und konnte vom sozialistischen bis aristokratischen Spektrum, fast alle Ideologien für sich einnehmen, da diese die biologischen Lenkungsversprechen für je eigene Ziele zu nutzen gedachten. Dennoch waren es, mit Ausnahme der sowjetischen Utopien, vor allem dem rechten Spektrum zuzuordnende Kräfte,⁹⁷ welche die eugenischen Maßnahmen zur Begründung von Sterilisation und Inkarzation aller unliebsamen Subjekte anwendete, die als »sozial abweichend, moralisch zweifelhaft oder geistig zurückgeblieben klassifiziert wurden.«⁹⁸ Somit richteten sich die politisch realisierte Eugenik-Programme vor allem gegen die ohnehin schon gesellschaftlich Benachteiligten und Ausgegrenzten. Antiproletarische, misogynie, rassistische, insbesondere antisemitische und antiziganistische Positionen ließen sich durch die scheinbar biologische Plausibilität einer »Degeneration« und »Entartung« exkludierter Bevölkerungsgruppen weiter verfestigen. Thomas Lemke stellt in seiner Rezeption des der Eugenik gegenüber kritisch eingestellten Gilbert Keith Chesterton heraus, dass die durch den Kapitalismus und die industrielle Revolution verursachten gesellschaftlichen Probleme und Verwerfungen (wie bspw. Vermassung, Verelendung, körperliche und geistige Vernutzung und Verrohung) mittels eugenischer Begründungen perfiderweise auf die biologische Verantwortung einzelner Individuen statt kollektive Kräfte (wie ökonomische Ungleichheit und sozialpolitische Wirkmächte) rückgeführt werden konnte.

»Die Verknüpfung von Degenerationsthese und Selektionsprinzip ermöglichte in dieser historischen Konstellation eine biologische Umdeutung sozialer Prozesse und Probleme. Die Ursachen von Armut, Krankheit, Alkoholismus und Kriminalität wurden von der individuellen Konstitution und nicht in gesellschaftlichen Verhältnissen vermutet.«⁹⁹

Chesterton identifiziert so entsprechende sozialstrukturelle Problemkonstellationen welche die Eugenik populär werden lassen. So konnte die Erosion von etablierten Machtstrukturen, wie etwa eine quantitativ und qualitativ erstarkende Arbeiterklasse die sich gegen die Deutungshoheit aristokratischer und klerikalen Eliten formierte, von konservativen und reaktionären Kräften mittels eugenischen Lehren ideologisch kompensiert werden. Faktisch ließ sich mittels des szientistischen Lösungsversprechens, also eines auf die prekären Körper sozioökonomisch benachteiligter aber potentiell aufstrebender Klassensubjekte ausgerichteten biopolitischen Programms, die etablierten Herrschafts- und Ungleichheitsverhältnisse aufrechterhalten, statt den Herausforderungen einer industriellen und sozialpolitischen Revolution adäquat begegnen zu müssen. Eine Verfestigung oder gar Zementierung von bereits bestehenden Machtdifferenzen war die

97 »Nordische, völkische und rassenmythologisierende Gruppen berufen sich ebenso auf darwinistische und eugenische Theorieelemente wie eine Zeitlang die sozialistische Linke. Historisch betrachtet, wird die Eugenik jedoch zu einer Wissenschaft der politischen Rechten. Die Nordische Bewegung, die das Zuchtziel einer »reinen arischen Rasse« anstrebt, findet ihre Gefolgschaft in konservativen bis reaktionären Kreisen.« (Weingart et al. 1992, S. 19.)

98 Lemke 2014, S. 20.

99 Ebd., S. 16.

Folge. »Die Eugenik begreift [Chesterton deswegen auch] als eine unzulässige Übertragung evolutionstheoretischer Kategorien auf die Gesellschaft, um kapitalistische Herrschaft zu legitimieren und abzusichern.«¹⁰⁰

Die Menschenzucht, also die Formung und Weiterentwicklung des ›social animals‹ durch darwinistische Prinzipien, führte in den USA, Europa und insbesondere in Deutschland zu ausufernden (bio)politischen Programmen, welche die Einteilung von Individuen, ganzer Volksgruppen und Kulturen in höhere und niedrigere Kategorien erlaubte. Im Sinne einer »Vervollkommnung und Entartung«¹⁰¹ wurden biologische Entwicklungskonzepte auf menschliche Populationen angewendet und diese nach rassenhygienischen Gesichtspunkten implementiert. Die ideologische Verhärtung und radikale Verteidigung von intra- und internationalen Grenzen zwischen biologisch und kulturell different gedachten Bevölkerungsgruppen führte dabei in Deutschland zu besonders extremen Ausprägungen rassistischer Vorstellungen. In der deutschen Rezeption darwinistischer Theorien zur Zeit vor und während des Nationalsozialismus hatte sich die Anwendung des evolutionären Denkens im Sinne einer »natürlichen Züchtung« und »geschlechtlichen Zuchtwahl«¹⁰² als szientistische Ausprägung und Anwendung natürlicher Artentstehungsprozesse zu menschenverachtenden Konzepten von ›Rassenhygiene‹, ›Verbot von Mischlingsehen‹, ›Erb- und Blutschutzgesetzen‹ sowie der ›Vernichtung lebensunwerten Lebens‹ ausgewachsen. Die nationalsozialistische Imagination höherer und niederer Bevölkerungsgruppen, insbesondere die Gegenüberstellung eines ›edlen, nordischen, arischen Geblüts‹ anstelle eines jüdischen »Rassengemisch[s]‹, eine[r] ›sekundäre[n]‹ und ›durch und durch minderwertigen Rasse«¹⁰³ drückte die wahnhaftige Anwendung von unterkomplexen, vorurteilsbehafteten und exkludierenden biologischen Vererbungslehren aus und macht eine zweifelhafte Differenzierungssuche nach Merkmalen innerhalb der menschlichen Spezies zur Kreierung und Mythologisierung eines völkisch reinen Nationalstaats anschaulich. Gerade die 1935 verabschiedeten Nürnberger Rassengesetze institutionalisierten die rassenhygienischen Vorstellungen eines blutreinen germanischen Volkskörpers, welcher durch die Verhinderung von »[K]reuzung mit Juden oder Mischlingen [... zur Züchtung eines] reine[n] Arier-Typ[s]«¹⁰⁴ führen sollte. Im Nationalsozialismus wurden also

»eugenische Ziele mit rassistischen Thesen programmatisch verknüpft. Die politische Umsetzung dieser Verbindung von ›Erbbpflege‹ und ›Blutschutz‹ führte vom ›Gesetz zur

100 Ebd., S. 28.

101 Engels 2000, S. 120.

102 Auszüge aus den Titeln der deutschen Übersetzungen der beiden einflussreichsten Darwinistischen Werke ›Die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung‹ (1860) sowie ›Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl‹ (1871). Auch anhand der Übersetzung des engl. Begriffs der ›fitness‹, statt ›Angepasstheit‹ mit der sehr viel wertenderen Bezeichnung der ›Tüchtigkeit‹ bzw. ›Tauglichkeit‹ wird auf eine strukturelle sozialdarwinistische und damit hierarchische Kategorisierungstendenz im deutschen Sprach- und Denkraum der damaligen Zeit hingewiesen (vgl. Weingart et al. 1992, S. 117.).

103 Ebd., S. 506.

104 Ebd., S. 506.

Verhütung erbkranken Nachwuchses« aus dem Jahr 1933 über die ›Vernichtung unwerten Lebens‹ in Euthanasie-Programmen bis hin zur systematischen Tötung von Millionen als ›minderwertig‹ klassifizierter Menschen in den Vernichtungslagern des Zweiten Weltkrieges.«¹⁰⁵

Die rassenhygienischen Steuerungs- und Vernichtungsprogramme im Nationalsozialismus stellen wohl den schrecklichen Höhepunkt der politischen Einflussnahme auf die vitale Körperlichkeit und intergenerationale Entwicklung des Menschen dar. Durch die Verschmelzung der darwinschen Evolutionsprinzipien mit umfangreichen Gouvernamentalitätspraktiken wurden weite Teile der europäischen Bevölkerung in der ersten Hälfte des 20. Jhd. nach biopolitischer Manier selektiert, segregiert und euthanasiert, was wohl die bis dahin intensivsten Versuche der Regulation des Menschen als biologisches Wesen darstellten.

Doch auch jenseits rassenhygienischer und von Vernichtungsphantasien getriebener Staatsideologie war die Idee der Bevölkerungsentwicklung und Steigerung des biologischen Humankapitals ein verbreitetes Denkmuster. So war, wie bereits erwähnt, die Eugenik auch über das national-konservative und faschistische Spektrum hinaus populär, wobei sich insbesondere in Großbritannien die Fürsprecher positiver eugenischer Maßnahmen zur Verbesserung des menschlichen Potentials und allgemeiner Leistungsfähigkeit konzentrierten. Das 1939 und damit nur wenige Tage nach dem Ausbruch des zweiten Weltkrieges veröffentlichte *Geneticists Manifesto*, welches aus dem siebten internationalen Genetikkongress in Edinburgh hervorging, stellte dabei unabhängig von Klasse, Rasse, Volk oder Nation die Frage: »[H]ow could the world's population be improved most effectively genetically«¹⁰⁶? In dieser Stellungnahme sprechen sich die führenden Genetiker der damaligen Zeit für die Anwendung von »sterilisation, contraception, abortion (as a third line of defence), control of fertility, and of the sexual cycle, artificial insemination«, mit dem Ziel »to have the best children possible«¹⁰⁷ aus. Das Manifest wirbt für die Verbesserung von

»genetic characteristics which make (a) for health, (b) for the complex called intelligence and (c) for those temperamental qualities which favor fellow-feeling and social behavior [...] will represent a gain, not only for the possibilities of the ultimate genetic improvement of man, to a degree seldom dreamed of hitherto, but at the same time, more directly, for human mastery over those immediate evils which are threatening our modern civilization.«¹⁰⁸

Hierbei zeigt sich die generelle Ausweitung biopolitischer bzw. eugenischer Deutungsmuster um die Mitte des 20. Jahrhunderts, welche in Gestalt genetischer Steuerungsmaßnahmen auch drängende politische Probleme bearbeiten sowie die generelle Fortentwicklung der Menschheit sicherstellen sollten.

105 Lemke 2014, S. 24.

106 Crew et al. 1939, S. 521.

107 Ebd., S. 521.

108 Ebd., S. 521f.

Und auch wenn diese eugenischen Allmachtsphantasien durch die rassenhygienischen Auswüchse des Nationalsozialismus eine Dämpfung erfuhren, lässt sich doch für die Zeit nach den Weltkriegen eine gewisse ideologische und personale Kontinuität hinsichtlich des Werbens für eine genetische Höherentwicklung der menschlichen Spezies feststellen. So kann als Ausdruck und Repräsentation dieses ungebrochenen biomedizinischen Szientismus das CIBA Symposium von 1962 hervorgehoben werden, welches mit dem Titel *Man and his future* ganz unter dem persistierenden Fortschrittsglauben der genetischen Vervollkommnung des Menschen stand.¹⁰⁹ Unter den Beitragenden befanden sich zahlreiche Eugenikbefürworter, so auch Julian Huxley, Hermann J. Müller, Joshua Lederberg und J. B. S. Haldane, welche bereits 1939 als Unterzeichner des Genetikermanifests zu den führenden Wissenschaftlern des Feldes zählten. In seiner Eröffnungsrede mit dem Titel *The Future of Man. Evolutionary Aspects* warb Julian Huxley nachdrücklich für eine reproduktionsmedizinische und eugenische Einflussnahme auf die menschliche Bevölkerung, um eine evolutionäre Weiterentwicklung des *homo sapiens* zu höheren Daseinsformen anstreben zu können.

»[W]e must use our genetical knowledge to the full, and develop new techniques of human reproduction, such as oral contraception and multiple insemination by deep-frozen sperm from desired donors. Eventually, the prospect of radical eugenic improvement could become one of the mainsprings of man's evolutionary advance.«¹¹⁰

Mittels der Anwendung neuer Technologien aus der Reproduktionsmedizin, wie hormoneller Kontrazeptiva oder künstlicher Befruchtung durch Samenbanken, wurde der Traum einer genetischen Perfektionierung weiter verfolgt. Jedoch lässt sich feststellen, dass sich die weitreichenden staatlichen Programme der eugenischen Bevölkerungskontrolle aus der ersten Hälfte des 20. Jhd. in Richtung einer *liberalen Eugenik* und *individualisierten Entscheidung* der potentiellen Eltern mit der zweiten Hälfte des 20. Jhd. gewandelt haben. Dieser Übergang von Eugenik zur Humangenetik und die damit einhergehende »Re-Moralisierung« der Forschung¹¹¹ begründet sich, laut Weingart, aber nicht nur aus den Schrecken des europäischen Rassenwahns sondern eher aus einer generellen Wandlung des staatlichen Regierungshandelns, welches sich von repressiven und sichtbaren Regulationen der Gesamtbevölkerung hinzu affirmativen und subtilen Selbsttechniken des Einzelnen verlagert.

»Der entscheidende Grund lag vielmehr in einer grundlegenden Veränderung des humangenetischen Paradigmas und, damit verbunden, der praktischen Interventionsstrategie. Dieser Prozess lässt sich verstehen als Wandel von der anfangs charakterisierten eugenischen »Sozialtechnologie«, die das menschliche Fortpflanzungsverhalten »von außen«, d.h. durch den Staat und seine Interventionen in gesellschaftliche Institutionen steuert, zu einer »Selbststeuerung«. Sie beruht darauf, dass die Humangenetik

109 Zu einer detaillierteren Analyse des CIBA-Symposiums von 1962, seiner ideologischen Vorläufer und Rezeptionsgeschichte, siehe insbes. Petermann 2009.

110 Huxley 1963, S. 20.

111 Weingart et al. 1992, S. 631.

nur mehr technische Lösungen und das Deutungswissen zur Verfügung stellt, das Bestandteil des allgemein verfügbaren Wissens einer medizinisch ›vernünftigen‹ Lebensführung ist, auf das Menschen im Bedarfsfall zurückgreifen und in ihre individuellen Fortpflanzungsentscheidungen umsetzen.«¹¹²

Zumindest in westlichen Gesellschaften lässt sich diese Diffusion und Differenzierung von Steuerungstechniken ab der Nachkriegszeit als allgemeines Prinzip der Ordnungstiftung diagnostizieren, wodurch die Informierung über sowie Entscheidung und Verantwortung für oder gegen das Leben auf die Individuen ausgelagert werden. So weist auch Christina Brandt auf diese Transformation der biopolitischen Gouvernamentalitätspraktiken hin, welche nach den Weltkriegen eher aktivierend als hemmend und eher subjektspezifisch statt populationsübergreifend funktionieren.

»Während im älteren eugenischen Diskurs vorrangig eine gesellschaftliche Dimension verhandelt wurde, rückte in den 1960er Jahren das Individuum in den Mittelpunkt. Daraus resultierte ein anders gelagertes utopisches Leitbild. Galten die eugenischen Bestrebungen zu Beginn des Jahrhunderts letztlich dem Ausgleich oder der Abwehr einer vermeintlich zur Degeneration neigenden kulturellen Evolution, so kehrte sich die Wahrnehmung von kulturell bedingten und biologischen Faktoren jetzt gewissermaßen um. Im Verlauf der 1960er Jahre entwickelten sich Phantasmen von der evolutionären Selbstüberwindung des Menschen, ermöglicht durch eine neue Dimension von Biotechniken.«¹¹³

Zusammenfassend lässt sich also über die praktische Anwendung der Evolutionstheorie auf den Menschen sagen, dass die Versuche zur Vermehrung des Biokapitals und die nationalstaatliche Regulierung der Vitalkräfte der Bevölkerung – welche einst die starren Ordnungsprinzipien eines vormodernen Weltbildes erodieren ließ –, in den durchgreifenden eugenischen Programmen des frühen 20. Jahrhunderts münden. Diese Anwendung des Wissens um Lebensprozesse sollte so für die menschliche Fortentwicklung fruchtbar gemacht werden, resultierte jedoch in verheerenden Vernichtungsorgien von vormals lebendiger Bevölkerungsvielfalt.

Aber auch in der Gegenwart zeigt sich, dass sich das Leben und seine mannigfaltigen Erscheinungsformen immer weiter jenseits anthropogener Kontroll- und Steuerungsphantasien zu entwickeln scheinen, obwohl paradoxerweise das Wissen und die menschlichen Fähigkeiten der Detektion, Katalogisierung, Rekombination und Kreation von Organismen enorm zunimmt. Sowohl die mikroskopisch kleinen Ausdrucksformen, wie Viren, Bakterien und biologische Schadstoffe, aber auch die größeren ökologischen Prozesse der Biosphäre *entziehen* sich menschlicher Regulierbarkeit. Tatsächlich deuten Umweltverschmutzung, Artensterben und zahlreiche ökosystemische Krisen im 21. Jhd. sogar ein Ende der menschlichen Lebensform an, wie das folgende Kapitel zeigen wird.

112 Ebd., S. 631f.

113 Brandt 2009, S. 257.

2.2.3 Innere und äußere Umwelt: Der Mensch als Ausdruck molekularer und planetarer Vitalkräfte

Auch wenn mit der Entdeckung des genetischen Codes durch James Watson und Francis Crick im Jahre 1953 der ultimative Schritt in Richtung einer Entschlüsselung des Lebens, seiner Ursprünge sowie der Entwicklung und Formbarkeit gelungen zu sein schien, zeigen sich die vitalen Ausdrucksformen doch weiterhin resistent gegenüber einer erschöpfenden humanen Nutzbarmachung. Trotz der Anfangseuphorie, mit der DNA die eigentliche Essenz des Lebens identifiziert zu haben, präsentieren sich die öko- und biologischen Prozesse und Träger doch entgegen der Erwartungshaltung als weitaus vielschichtiger, verwobener und variabler als durch die Dechiffrierung des ›Codes des Lebens‹ antizipiert wurde. So sind die Einflüsse auf den lebenden Organismus Mensch und sein genetisches Substrat umfassender als gedacht und insbesondere von multiplen Umweltfaktoren abhängig, wie bspw. epigenetische, umweltepidemiologische, expositionswissenschaftliche und toxikologische Forschung zu zeigen vermag.¹¹⁴ Die moderne Idee einer freien Formbarkeit des eigenen Lebens und Körpers sowie die ungehinderte Verfügbarkeit über die Ressourcen der lebendigen Natur werden in der Realität des 21. Jhd. massiv irritiert, wobei sich die vitalen Agenzien weitaus unverfügbarer und eigenlogischer als erwartet zeigen. Dabei lässt sich die fehlende Kontrolle und Eigendynamik lebendiger Organismen und Prozesse sowohl auf der molekularen wie auch der geosystemischen Ebene feststellen.

Eine Diffusion auf molekularer Ebene wird insbesondere an der fortgeführten entwicklungsbiologischen Forschung zu Vererbungsprozessen deutlich, die sich der generationalen und generativen Kraft des Lebens widmet. So schien nach den Schrecken des Zweiten Weltkriegs die Transformation der rassi(sti)schen Vererbungslehre hin zu einer liberalen Humangenetik eigentlich mit einer politischen Bereinigung einherzugehen, also medizinisch-technisch inkludierend zu wirken statt Populationen systematisch zu exkludieren. Doch waren die zugrunde liegenden Bestrebungen einer Verbesserung des *homo sapiens* auch nach der Transformation des Faches noch existent.

»Anfang der sechziger Jahre waren es nun die Genetiker, die, nachdem sie eineinhalb Jahrzehnte vorher als Hüter der Wissenschaftlichkeit die politischen Verirrungen gebrandmarkt hatten, sich jetzt im warmen Licht ihrer Erfolge, vor allem der Aufklärung der DNS sonnten. Jetzt konnten sie ihrerseits der Versuchung nicht widerstehen, ihre neuen Erkenntnisse sogleich in eugenische Utopien umzusetzen und Öffentlichkeit und Politik die damit einhergehenden Kontrollansprüche anzudienen.«¹¹⁵

So schien insbesondere die Entdeckung des genetischen Codes die alten eugenischen Phantasien einer biologischen Weiterentwicklung des Menschen unmittelbar realisierbar zu machen.¹¹⁶ Doch gestaltete sich die Art und Weise, wie dieses genetische Transformationspotential genutzt werden sollte, grundlegend different zu den populations-

114 Vgl. Miller 2014, S. 9f.

115 Weingart et al. 1992, S. 646.

116 »Als um 1965 der Begriff des ›genetic engineering‹ aufkam, war eine Wende im eugenischen Denken signalisiert, die als Übergang vom der selektionistischen Sozialtechnologie zum molekular-

moderierenden und rassenhygienischen Methoden der Vor-/Kriegszeit. Denn die in der Nachkriegszeit propagierten Eingriffe in Lebens- und Erblichkeitsmechanismen unterschieden sich deutlich hinsichtlich der zugrundeliegenden Prinzipien und Metaphern. So wurden neben den liberalen und aktivierenden Reproduktionsentscheidungen zur rationalen und individualisierten Planung folgender Generationen auch die Organsimen selbst zunehmend mit mechanistischen und kybernetischen Logiken begriffen und zu beherrschen versucht.

So zeigt Lily E. Kay für die Nachkriegszeit, dass Lebensformen qua ihres Codes als *organische Maschinen* beliebig programmiert, repariert, optimiert und kontrolliert werden sollten, was ganz dem damaligen Denken militärischer und technologischer Phantasien der Automation und Selbstregulation entsprach.¹¹⁷ Diese simplifizierende und aus der Kommunikationswissenschaft und Kybernetik entlehnte Vorstellung des Lebens als ein molekulares Schriftsystem, welches sich beliebig Kopieren und Redigieren ließe, war dabei Ausdruck der unbegrenzten Machbarkeitsphantasien des Politik- und Wissenschaftsdiskurses ab den 1950er Jahren. Kay stellt in ihrem Werk das Emergieren von Konzepten, wie »information, feedback, messages, codes, alphabet, words, instructions, texts and programs«¹¹⁸ im Feld der Molekularbiologie heraus und weist damit das Prinzip von Les- und Schreibbarkeit in den Lebenswissenschaften nach. Ihre wissenschaftshistorische Studie zeigt anhand der Einführung von informationstheoretischen und kontrollsystemischen Paradigmen in biologische Disziplinen, wie Lebensformen und die Generativität des Lebens selbst von militärischen, kryptologischen und computerwissenschaftlichen Steuerungsphantasien überprägt wurden. Anhand von Charakteren wie Norbert Wiener, Claude Shannon und John von Neumann wird diese »emergence of scriptural representations of heredity«¹¹⁹ aufgezeigt und damit sogar die Wiedererweckung der Idee einer »heiligen Schrift«, welche allem Sein zugrunde läge, offenbart. Somit bildete sich in der Nachkriegszeit eine neue Form der Herrschaft über die Lebensprozesse und Lebensformen heraus, welche organische Entitäten im Sinne von informations- und systemwissenschaftlichen Perspektiven zu begreifen anstrebte: »Living systems were increasingly conceptualized as self-organizing communications systems.«¹²⁰ Dadurch ließen sich Moleküle und Zellen sowie Körper und Populationen mittels Konzepten, wie Feedback-Schleifen, Homöostase oder Equilibrium, Autoregulation und Zielsuchmechanismen beschreiben. Die mathematische und statistische Analyse, Steuerung und Vorhersage sollte so eine Regierung von lebendiger Materie, Individuen und Bevölkerung ermöglichen, welche sowohl mikroskopische als auch makroskopische Lebensprozesse einheitlich zu erfassen und zu regulieren versprach. Mittels der epistemischen Achse »Molekül-Nachricht-Information-Code-Text« konnten biologische und semantische Schemata verknüpft werden, welche dadurch neue Formen der Macht- und Ordnungsprinzipien eröffneten.

biologischen »technological (bzw. genetic) fix« charakterisiert werden kann. Als Utopie war dieser Schritt beinahe so alt, wie die Eugenik selbst.« Ebd., S. 649.

117 Vgl. Kay 2000.

118 Kay 1997, S. 24.

119 Ebd., S. 24.

120 Ebd., S. 77.

»The meaning of bio-power acquired a new dimension. Beyond the control of bodies and population – in all their material messiness – the power over life in the postwar era was envisioned within the new paradigm of communication. It was to be exercised on the pristine metalevel of controlling the flow of information, the message, the sequence, and the word.«¹²¹

Doch wurde diese Überstrapazierung der informationstheoretischen und mechanistischen Erfassungs- und Kontrollversuche von Lebensformen und vitalen Prozessen nach einer enthusiastischen Anfangsphase zunehmend skeptischer betrachtet. Die Äquivalenz von numerischen Codes, symbolischer Sprache und lebendigen Organismen ließ sich kaum einlösen. Die verführerische Idee einer quantifizierbaren, reduktionistischen und somit einfach zu steuernden Wirklichkeit entsprang dem erstarkenden Szientismus und der Aufbruchseuphorie der frühen Nachkriegsjahre, deren umfassendes Steuerungsversprechen von Individuen, Gesellschaft und Umwelt jedoch bald entzaubert wurden.¹²² So meint Kay resümierend zu den Kooperationen von Lebens- und Informationswissenschaftler:innen, dass diese

»collaborators turned to notions of information, coding, and cryptanalysis in their attempt to ›break the genetic code‹ in the 1950s. But in the end, most of these researchers ended up either avoiding or misapplying the mathematical theories of communication and using the information concept generically, qualitatively, and metaphorically.«¹²³

Dennoch ist die Universalität der Informationsmetapher nach dieser Überschneidung von Biologie und kybernetischen Steuerungskonzepten ungebrochen und markiert »the emergence of a new discourse, marking the threshold of information age.«¹²⁴ Gerade die aus der späteren Computerwissenschaft entlehnten Konzepte von *software* und *hardware* verfestigen die Universalität von informationstheoretischen Leitmetaphern, welche bis heute das Genom als Anleitung, Bauplan und Code für die *Programmierung* von Organismen deuten. Obwohl die Ebene der DNA schon längst nicht mehr das niedrigste Informationsniveau darstellt und auch die Genexpression selbst von unterschiedlichen Rahmenfaktoren abhängig ist, hält sich das Bild des genetischen Codes in Gestalt eines schriftähnlichen Steuerungsprogramms, welches die Ontogenese und Phylogenese des Lebens antreibe. Gerade die unter dem Sammelbegriff »Genome-Editing«¹²⁵ subsumierten jüngsten biotechnologischen Eingriffe in das Erbgut stellen so auch weiterhin eine Persistenz skriptualer Metaphern und Modelle heraus.

In der biotechnologischen und informationswissenschaftlichen Entschlüsselung und Beschreibung des »Geheimnis des Lebens« in Gestalt des *genetischen Codes* vollzieht sich so eine Verschiebung des modernen Lebenskonzepts, welche dadurch zu einer

121 Ebd., S. 31.

122 Zum optimistischen Aufbruchs- und technologischen Machbarkeitsdenken der Postwar Era siehe C.P. Snows Differenzierung vermeintlich unterschiedlicher wissenschaftlicher Kulturen, insbesondere der progressiven »scientists« gegenüber regressiven »intellectuals« (vgl. Snow 1959.).

123 Kay 1997, S. 90.

124 Ebd., S. 90.

125 Siehe bspw. Deutscher Ethikrat 2019, S. 59ff.

epistemischen Restrukturierung des *gesamten Feldes der Biologie* beiträgt und auch den Menschen als Träger und gleichzeitig Erzeuger dieser bisher unbekannten Formen des Lebens neu verortet. Die erst statistische Erfassung, dann informationswissenschaftliche Beschreibung und kybernetische Steuerung bis nun sogar virtuelle Erzeugung von Lebensformen irritiert das biologische Grundverständnis, welches sich als weiterer Antrieb des neuzeitlichen Denkens im 18./19. Jhd. herausbildete.

Stefan Helmreich diagnostiziert in Anbetracht der multiplen Verschiebungen hinsichtlich vitaler Entitäten sogar, dass »the theoretical object of biology, ›life‹, is today in transformation, if not dissolution.«¹²⁶ Diese Auflösung des Lebens aufgrund der biotechnologischen Re-/Produzierbarkeit bis hin zur digitalen Simulation lässt auch die menschliche Lebensform prekär werden. In der Reduktion des Lebens auf einen Source-Code, eine rein informationale Struktur, löst sich die Vitalität von den Organismen ab und wird eine formunabhängige Kraft. Dies zeigt sich besonders an der artifiziellen Kreation von Lebensformen, denen auch nur der digitale Raum als Habitat genügt. Im Falle der Erzeugung von *künstlicher Intelligenz* (eng. AI) und *künstlichen Lebens* (eng. AL) wird das generative Vermögen von den konkreten Formen abstrahiert und scheint sich in beliebigen Medien instanzieren bzw. installieren zu lassen. Helmreich zeigt anhand seiner Studien, dass das Phänomen *artificial life*, welches in der Schnittmenge von Informations- und Lebenswissenschaften emergiert, die Wiedergeburt platonischen und aristotelischen Denkens im Sinne einer Primarisierung von formierender Form über formbarer Materie repräsentiert. Der formierende Geist, im Sinne des instruierenden Codes, kann sich so in verschiedenlicher Gestalt, auf Kohlenwasserstoffbasis oder im metallisch-plastischen Milieu materialisieren, ohne seine vitalen Eigenschaften zu verlieren.

»Artificial Life colleagues [interpret] genetic code on an analogy to computer code; in fact, the analogy is almost as close as identity. [...] Originating from the action of an ›ancestor‹ ›seed program‹ ›inoculated‹ into a ›computational medium‹ – echoes of an Aristotelian vision of form: a spiritual (often masculinized) force that informs the material (often feminized) world. Closer to our own time, twentieth-century biology, under the spell of understanding DNA as a code-script, often conflated vitality and textuality; the ›secret of life‹, genetic information, was imagined as the really real to the epiphenomenal world of the organism.«¹²⁷

Das Leben, dieser vitale Impuls scheint sich in der künstlichen Herstellung von Lebensformen jenseits organischer oder selbst physischer Medien zu bewegen. Damit löst sich die Idee des Lebens auch endgültig vom menschlichen Träger, welcher so keinesfalls als Ziel eines aufsteigenden Entwicklungspfads von Ausdrucksformen dieser vitalen Energie begriffen werden kann, da die Richtung, Kriterien und das Material des Evolutionsprozesses angesichts dieser maximalen Abstraktion, Pluralisierung und Offenheit keine gerichtete Entwicklung oder gar Einflussnahme plausibel erscheinen lassen. Wenn Helmreich also resümiert: »Life‹ becomes abstractable, metaphysical, something that

126 Helmreich 2011, S. 671.

127 Ebd., S. 679f.

can be ported across substrates. What was life for Artificial Life? Pure form.«¹²⁸, dann wird die Idee einer Verbesserung, Vorhersage und Kontrolle dieses permanenten Evolvierens von vitalen Formen zunehmend gegenstandslos. Sowohl der Mensch, als Produkt dieser dauerhaft dynamischen Evolution des Lebens, als auch seine künstlich hervorgebrachten Lebensformen erscheinen vor dem Hintergrund radikal offener Prozesse des Werdens ohne besondere Daseinsbegründung.

Die Eigenlogik, Selbstentfaltung und deutlich komplexere Entwicklung von Lebensformen zeigt sich auch anhand einer weiteren Dynamik im Feld der Biologie. In besonderem Maße entpuppen sich nämlich *Umwelteinflüsse* als permanente Mitgestalter der Lebensvollzüge von Organismen, welche so das vitale Werden nicht nur von den innerlichen und initialen Instruktionen eines ›göttlichen Codes‹ abhängig machen. Diese mögliche »scientific revolution [...] may challenge the central dogma of molecular biology«¹²⁹, wie Wissenschaftshistoriker Alain E. Bussard meint. Schließlich erodiert so die Idee eines genetischen Determinismus durch vererbte DNA als »master molecule«¹³⁰ und damit auch die Vorstellung einer schicksalhaft zu ertragenden Biologie.

Insbesondere aktuelle Forschung im Bereich der *Umweltepigenetik* zeigt, dass sich multiple Einflüsse des Umfeldes, kritische Lebensereignisse, aber auch Verhaltens- und Ernährungsweisen auf der Ebene genetischer Expression niederschlagen, sowie zu Veränderungen des Erbguts selbst führen können.¹³¹ Umwelteinflüsse können also sowohl zu einer somatischen Transformation im aktuellen Organismus sowie durch generationale Weitergabe zu nachweisbaren Effekten in Gestalt und Verhalten der Nachkommen führen. Dies stößt eine strukturelle Erweiterung des Wissens vom Leben, sowohl hinsichtlich milieuspezifischer als auch transgenerationaler Ansätze, an, da die epigenetische Forschung erfragt, »[...] what it means if biosocial plasticity is not only perceived to characterize the life of individuals but also as possibly giving rise to semi-stable traits that can be *passed on* to future generations.«¹³² Diese erhöhte Plastizität von Organismen öffnet die Biologie erneut für eine stärker lamarck'sche Perspektive im Evolutionsgeschehen, welche die Beeinflussbarkeit und Anpassungsfähigkeit von Lebensformen auch durch interne und externe Stimuli *während* ihres Lebens und nicht erst durch das *zufällige* Entstehen von besser passenden Eigenschaften mit jeder neuen Generation realisiert sah. Um das typische Giraffenbeispiel erneut zu bemühen, würden nun auch epigenetischen Effekte, wie das ›Training‹ des Halses durch Strecken nach höheren Blättern zu nachweisbaren Resultaten (längeren Hälsen) bei den Giraffen der aktuellen und womöglich auch folgenden Generation führen.

Diese stärkere Fokussierung auf Umweltprozesse hinsichtlich ihrer Formung von Organismen lässt so das natürliche, aber auch das soziale Milieu als wesentlich bedeutsamer für die Entwicklung gerade menschlichen Lebens erscheinen. Die epigenetische Forschung stimuliert somit Fragen nach den Effekten der »biosozialen« oder

128 Ebd., S. 682.

129 Bussard 2005, S. 69.

130 Kay 1997, S. 90.

131 Vgl. bspw. Kenney/Müller 2017.

132 Meloni/Müller 2018, S. 2. Herv. J.P.

›biokulturellen«¹³³ Rahmenbedingungen, wodurch die Abgrenzungskämpfe über die Primarisierung von entweder ›natürlichen‹ oder ›kulturellen‹ Einflüssen und dadurch »debates about nature vs. nurture«¹³⁴ für die Erklärung von Lebensrealität durch eine integrative Perspektive überwunden werden können.

»[R]esearch in environmental epigenetics that explores how environmental exposures and life experiences such as food, toxins, stress or trauma might shape trajectories of human health has been perceived to resonate with social science perspectives on the relationship between body, health and environment. [...] Perspectives on the human body as ›interconnected, plastic, permeable and responsive to changes in its surroundings‹ that are currently emerging in environmental epigenetics, as well as in related fields such social neuroscience, nutrigenomics or behavioural microbiomics could thus create new innovative links between biology and social science and serve as starting points for the interdisciplinary exploration of the complex entanglements of social life and biological processes.«¹³⁵

Die Grenze zwischen Kultur und Natur, zwischen Verhalten und Vererbung, Individuum und Umwelt wird aus der Perspektive der Epigenetik durchlässig, wenn nicht gar aufgelöst und macht somit einer umfassenderen Sichtweise des *biosozialen Milieus* Platz. Die Gestaltung und Regulierung dieser sozio-materiellen Umwelt stellt dabei aber auch das Potential einer neuen Art der Gouvernamentalität dar, bei der die Einflüsse physischer und sozialer Faktoren zur Ordnungsbildung und Aus- bzw. Zurichtung von Lebensformen genutzt werden können.¹³⁶ In jedem Fall macht die Exponiertheit, also Offenheit und Empfänglichkeit von Organismen für ihre Umwelt, eine komplexere und multifaktorielle Abbildung der externen Einflüsse auf Lebensformen notwendig, was die eher deterministische genetische Perspektive des letzten Jahrhunderts entscheidend erweitert und dynamisiert.

»Compared to 20th century debates based on notions of mostly stable and unchanging genes, these questions are fairly new, while what is entirely new is the knowledge of the molecular mechanisms that now connect external exposure (toxins, food, stress) to changes in genomic expressions.«¹³⁷

Dies gipfelt in dem Unterfangen einer ganzheitlichen Erfassung bzw. Darstellung der Umwelteinflüsse, welche das Potential haben, sich in genotypischen und phänotypischen Merkmalen von Organismen einzuschreiben. Den wohl umfangreichsten Versuch dieser Katalogisierung und Kategorisierung von möglichen Umwelteffekten stellt das sogenannte *Exposom* dar. Das *Exposom* begreift sich als »the *environmental equivalent* of the genome and an all-encompassing view of the exposures we encounter

133 Ebd., S. 2.

134 Ebd., S. 2.

135 Ebd., S. 2.

136 Siehe dazu insbes. Lemke 2021.

137 Meloni/Müller 2018, S. 2.

throughout our lives«¹³⁸. Damit wird nach dem 2003 abgeschlossenen *Human Genome Project* (HGP), welches das Ziel einer vollständigen Erfassung der menschlichen DNA verfolgte, nun die ganzheitliche Identifizierung von Umwelteinflüssen in ihrer Wirkung auf menschliche Gesundheit, Krankheit und Lebensvollzüge im »Human Exposome Project«¹³⁹ angestoßen. Die Analyse des Exposoms bedeutet dabei in einem erweiterten Sinne »the cumulative measure of environmental influences and associated biological responses through the lifespan including exposures from the environment, diet, behavior and endogenous processes.«¹⁴⁰ Dieser umfassenden Analyse liegt das Modell eines sehr viel stärker formbaren und durchlässigeren Organismus zugrunde, welcher in erhöhtem Maße durch sein biosoziales Umfeld geprägt wird. Unter den einflussreichen Umweltfaktoren werden somit auch »pollution, allergens, and infections agents, as well as beneficial nutrients and potential hazardous components of our diets, and the concept of behavior, [... meaning] our activities (exercise, occupation, hobbies), our mental efforts (ongoing learning, engagement in intellectually stimulating activities) and social factors [... like] stresses exerted by economic strains, community issues and one's home and social life«¹⁴¹ gezählt. Somit stellt auch das Konzept des Exposoms und die damit assoziierten Wissenschaften eine Fokusverschiebung vom individuellen oder populationsbasierten Träger der Lebensenergie hin zu einer *agentiellen Umwelt* dar. Im Zentrum dieser Lebenswissenschaften steht also nicht mehr ein biologisches Subjekt repräsentiert durch dessen genetisches Substrat, sondern es werden die verschiedenlichen Umweltfaktoren, das komplexe biosoziale Milieu und dessen lebensbegünstigende oder -bedrohende Komposition von Faktoren und Einflüssen zum Primat evolutionären Wandels. Statt der Fokussierung auf konkrete Organismen ist es nun die diese umgebende und erst hervorbringende *Ökosphäre*, die das Verständnis des Lebens kennzeichnet. Somit wird hier eine grundlegende Perspektivverschiebung in der Erklärung evolutionärer Vorgänge und natürlicher Selektionsprozesse angedeutet: »The environment, or if the reader will allow, the exposome, is what is driving natural selection.«¹⁴²

Dieser Perspektivwechsel und damit die Priorisierung von Umweltfaktoren bei der Betrachtung des Lebens lässt sich nicht nur auf der molekularen Ebene, in der Konstruktion biologischer Subjekte feststellen. Auch auf der makroskopischen Ebene bekommt das Konzept in Gestalt einer *planetaren Umwelt* neues Gewicht, was letztlich in der geosystemischen Perspektive des Anthropozän sichtbar wird. Die irdische Umwelt wird dabei jedoch vor allem problematisiert und tritt in gestörter, zerstörter und zerstörender Art und Weise in Erscheinung. Gravierendere Umweltveränderungen in Form von erhöhter Desertifikation einst vitaler Landschaftsräume, die Schäden innerhalb der irdischen Biosphäre, welche prägnant durch das sechste Massenaussterben sichtbar werden, lassen das Phänomen des Lebens so erstmals als global *bedrohtes* Phänomen emergieren. Als

138 Miller 2014, S. 1. Herv. J.P. Der Terminus wurde in seiner Ausrichtung durch C.P. Wild geprägt, welcher ihn 2005 in dem Artikel »Complementing the genome with an »exposome«: the outstanding challenge of environmental exposure measurement in molecular epidemiology« (Wild 2005) einführte.

139 Siehe <http://www.humanexposomeproject.com>

140 Miller 2014, S. 4.

141 Ebd., S. 4.

142 Ebd., S. 6.

unvorhersehbare Eskalation der Geosphäre zeigen sich die vitalen Kräfte des Planeten aber nicht zuletzt als bedrohliche Mutationen und Gefahr für *menschliches* Leben.

Diese schmerzhafteste Erkenntnis einer wechselseitigen terrestrischen Verbundenheit, also die vielfach vitalen aber auch letalen Verflechtungen mit dem Planeten, erfordert damit eine grundlegende Repositionierung menschlicher Wesen. Jene Notwendigkeit eines anderen Selbst- und Weltverständnisses wird aber auch in der Beziehung des Menschen zur *Technik* deutlich, wie das folgende Unterkapitel zeigen wird.

2.3 Entgrenzung durch Technologie: Eigenmächtige Maschinen

2.3.1 Technoscientistische Optimierung: Die Welt als Uhrwerk

Was sich für die Entwicklungen der Moderne hinsichtlich der chronologischen und biologischen Dimensionen nachvollziehen lässt, kann auch für den in den vorherigen Kapiteln bereits angeklungenen und nicht immer ganz trennscharfen Prozess der *technologischen* Entgrenzungen nachgewiesen werden. So stellt ganz besonders die technologische Bearbeitung der Welt eine unmittelbare Veränderung der irdischen Gegebenheiten dar, welche sich mit dem Beginn der Moderne und parallel zur Auflösung einer göttlich legitimierten Weltordnung in umfänglichem Maße zu verbreiten begann. Die kulturtechnologische Transformation einer naturgegebenen Welt ist dabei das Kernmotiv im Ursprungsmythos moderner Gesellschaften. So heißt es im *Historischen Wörterbuch der Philosophie*: »Der Begriff ›Technik‹, wie er sich in der zweiten Hälfte des 18. Jh. mit dem Beginn der industriellen Revolution als Bezeichnung für das Ganze des maschinell/instrumentell Verfügbaren herausbildet, ist zu einem *Schlüsselbegriff* der Moderne avanciert.«¹⁴³ Der Bruch zwischen *Kultur-* und *Natursphäre*, die *aktive*, mittels Technologie vollzogene Umarbeitung *passiver* Naturressourcen gilt so als Schlüsselidee der Menschwerdung in der Neuzeit. Latour spricht von einer »großen Trennung«¹⁴⁴ und permanenten »Reinigungspraktiken«¹⁴⁵ zwischen den Sphären, welchen er keineswegs zufällig in seiner Profession als Wissenschafts- und Technikforscher ansichtig geworden ist.¹⁴⁶ Als allgemein geteilte Vorstellung des modernen Denkens identifizieren aber schon früher Descartes und Bacon sowie später Marx und Weber die durch technische Werkzeuge ermöglichte Naturbeherrschung des Menschen als Teil seines Wesens und somit als ursächlich für Lebens-, Produktions- und gesellschaftliche Verhältnisse.¹⁴⁷

143 Ritter et al. 1998. Herv. J.P. Gerade in der Antike hat der Begriff jedoch noch einen deutlich weiter gefassten Deutungsrahmen und schließt neben dem Sinnbezirk des Maschinellen, von Werkzeuggebrauch und Wissenschaft auch das Künstlerische und eine generelle Kunstfertigkeit sowie Erkenntnisfähigkeit ein (vgl. ebd.).

144 Latour 2015, S. 20.

145 Ebd., S. 19.

146 Freilich geht es Latour in seiner Forschung gerade um die Aufdeckung dieser *Konstruktion* einer Trennung zwischen Naturen/Kulturen, welche eigentlich von einer permanenten »Übersetzung oder Vermittlung« (ebd., S. 21.) und damit »Hybridität« der scheinbar getrennten Sphären gekennzeichnet sind.

147 Vgl. Schirmacher 1984.

Die Wirksamkeit eines naturwissenschaftlichen, technologischen Denkens zu Beginn der Neuzeit und ihr dynamisierender Einfluss auf Mensch, Welt und Gesellschaft lassen sich auf vielerlei Ebenen zeigen. So hebt Georg Jochum insbesondere die Verweltlichung humaner Heilserwartung durch technische Ermächtigungen hervor – ein säkularisierender Übergang vom jenseitigen Ewigkeitsideal zum diesseitigen Erarbeitungspotential qua technologisch gesteigerter Freiheitsgrade:

»[Man kann also] davon sprechen, dass sich in der Renaissance eine Transformation des letztlich noch außerweltlich orientierten Humanismus des späten Mittelalters zu einem innerweltlichen, wissenschaftlich-technischen Humanismus vollzogen hat. Dies führte zur Aufwertung der Fähigkeiten des Menschen zur technischen Weltbearbeitung und leitete damit die Herausbildung eines ›modernen‹ Welt- und Selbstverständnisses ein.«¹⁴⁸

Der moderne Humanismus und die Verdrängung theologischer Erklärungszusammenhänge lassen sich im Detail anhand des von René Descartes konzipierten naturwissenschaftlich-mechanistischen Weltbildes darstellen. Denn Descartes sieht in der Ausgestaltung und Funktionsweise der Wirklichkeit zwar noch das Wirken eines absoluten Gottes ausgedrückt, doch ist die Beschreibung dieser Wirklichkeit in technischen und naturwissenschaftlichen statt religiösen Formen gehalten. So beschreibt er die Realität als komplexes Uhrwerk, als Weltmechanismus, der sich insbesondere mittels mathematischer Methoden erschließen lässt.¹⁴⁹ Für Descartes gilt: »Die ›res extensa‹ wird unter dem Schema der Mechanik als ›machina mundi‹, als ein gigantisches Uhrwerk aufgefasst. Nur wer die mathematisch-mechanische Sprache der Natur enträtselt, kann ihr auch präzise Befehle geben.«¹⁵⁰ In dieser Interpretation der Welt als mechanische Apparatur, welche einst durch einen »höchsten Werkmeister«¹⁵¹ konzipiert wurde und welche in der Entschlüsselung eben dieser mechanischen Prinzipien ebenfalls die Lenkung des Weltapparats ermöglicht, wird der technologische und wissenschaftsbasierte Humanismus der Moderne deutlich.

Dabei ist auch der Mensch selbst nicht von der mechanistischen Interpretation ausgeschlossen. Zwar ist er über seinen göttlichen Geist (›res cogitans‹) nicht mit den auto-

148 Jochum 2017, S. 317.

149 »Bis hier habe ich nämlich die Erde und die ganze sichtbare Welt nach Art einer Maschine (*machina mundi*) beschrieben, wo ich nur die Gestalt und Bewegung beachtete.« (Descartes 1870a, S. 270.) Dennoch schränkt Descartes seine mechanische Deutung insofern ein, als dass die Welt nur »mit allen *Erscheinungen* der Natur genau übereinstimmt.« (Ebd., S. 283f., Herv. J.P.) »So wie nun Die, welche in der Betrachtung der Automaten geübt sind, [...] so habe auch ich versucht, aus den sichtbaren Wirkungen und Theilen der Naturkörper zu ermitteln, wie ihre Ursachen und unsichtbaren Theilchen beschaffen sind. Wenn man auch vielleicht auf diese Weise erkennt, wie alle Naturkörper haben entstehen können, so darf man daraus doch *nicht* folgern, dass sie *wirklich so gemacht* worden sind. Denn derselbe Künstler kann zwei Uhren fertigen, die beide die Stunden gleich gut anzeigen und äußerlich ganz sich gleichen, aber innerlich doch aus sehr verschiedenen Verbindungen der Räder bestehen, und so hat unzweifelhaft auch der höchste Werkmeister alles Sichtbare auf mehrere verschiedene Weisen hervorbringen können.« (Ebd., S. 282f., Herv. J.P.)

150 Zwierlein 2001, S. 141.

151 Descartes 1870a, S. 283.

matengleichen Tieren oder der unbelebten Welt gleichzusetzen, dennoch lässt sich auch sein Körper mittels mechanischer Funktionsweisen beschreiben.

»Die Maschine unseres Körpers ist endlich so eingerichtet, dass alle Veränderungen in den Bewegungen der Lebensgeister auch verschiedene Poren des Gehirns öffnen [...]. Deshalb hängen alle Bewegungen, die ohne den Zutritt unseres Willens geschehen, [...] nur von der Gestaltung unserer Glieder und dem Lauf der Lebensgeister ab. Sie werden von der Hitze des Herzens erweckt und erfolgen in dem Gehirn, den Nerven und Muskeln ebenso natürlich, wie die Bewegungen einer Uhr durch die bloße Kraft ihrer Feder und die Gestalt ihrer Räder hervorgebracht wird.«¹⁵²

Diese mechanischen Beschreibungen der Körperfunktionen spiegeln sich beispielsweise auch in dem nur wenige Jahre vorher von William Harvey beschriebenen Blutkreislauf wider, dessen Zirkulationshypothese ähnliche Parallelisierungen von Automatismen in Mensch und Maschine evozierten. Bloß ein Jahrhundert später veröffentlichte La Mettrie dann die Schrift *L'Homme-Machine* (1748), welche die rein mechanistische und materialistische Deutung des Menschen und der Welt vollendete.

Max Weber hebt ebenfalls die technologischen Ablösungs- und Ermächtigungsvorgänge hervor, die den gesellschaftlichen Wandel mit Beginn der Moderne kennzeichnen. So sind es vor allem die *technischen Überwindungen* organischer also natürlicher Limitationen, welche die Besonderheit der Epoche darstellen.

»Die Loslösung der Technik ›von den Schranken der den organischen Stoffen innewohnenden Gebundenheit‹, sodann die Loslösung der technischen Produktion ›von den organischen Schranken der Arbeit‹, schließlich die Loslösung der Güterproduktion ›von jeder Gebundenheit an die überkommene Tradition‹ [kennzeichnen die moderne Epochenchwelle].«¹⁵³

Technologie als Mittel der Emanzipation von den traditionellen Verhältnissen verändert so den Umgang mit und das Erscheinungsbild von der materiellen Welt, dynamisiert aber gleichzeitig die ständische und statische Gesellschaftsordnung, welcher vorher als ›naturgegebene‹ göttliche Ordnung legitimiert war. Diese Umgestaltungen lassen sich mit zahlreichen Schlüsseltechnologien verknüpfen, welche den menschlichen Handlungsspielraum mit dem Übergang in die Moderne deutlich erweitern. Die Erfindung der Dampfmaschine, Eisenbahn, nautische Schifffahrt, Spinnmaschine, elektrische Telegraphie, Bergbau, aber vor allem die koloniale Plantagenwirtschaft und Massenproduktion in den Fabriken verändern radikal das Angesicht der Erde und Selbstbild des westlichen Menschen im Zuge dieser wissenschaftlich-technischen Revolution.¹⁵⁴

152 Descartes 1870b, S. 23. Anschaulich ist auch der Vergleich eines toten Körpers mit einem kaputten Apparat: »Der Körper eines lebenden Menschen unterscheidet sich von dem eines toten, wie eine Uhr oder eine andere selbstbewegliche Maschine, die aufgezogen ist und damit in sich das körperliche Prinzip der Bewegungen, für die sie bestimmt ist, und alles zu ihrer Tätigkeit nötige hat, von einer Uhr oder Maschine, die zerbrochen ist, und in der das Prinzip ihrer Bewegung nicht mehr wirkt.« (Ebd., S. 14.)

153 Weber, Max 1923, Wirtschaftsgeschichte, 262f. nach Konersman 1992.

154 Vgl. Clark/Szerszynski 2021, S. 55–76.

Diese technologischen Transformationen dynamisierten somit nicht nur die materielle Gestaltbarkeit der Lebensumstände, sondern veränderten auch unmittelbar gesellschaftliche Strukturen. So analysierte wohl am prägnantesten Karl Marx, dass diese technologische Emanzipation im Zuge der Industrialisierung auch den Übergang einer ständischen in eine Klassengesellschaft prägte, bei der sich die soziale Stellung nicht länger nach göttlichem Geburtsrecht, sondern den spezifischen Produktionsverhältnissen und der Verfügungsgewalt über die Produktionsmittel ergab. Arbeitskämpfe und Widerstände gegen diese neuen Formen der gesellschaftlichen Strukturbildungen richteten sich vielsagend in Gestalt der *Maschinenstürmer* auch explizit gegen die Arbeits- und Lebensbedingungen unter dem Diktat einer industriellen Maschinerie.

Die moderne Technologie begünstigt demnach auf vielerlei Ebenen neue ordnungsgebende Strukturen. Die technologische Steuerung der Welt funktioniert dabei oftmals äquivalent zu den religiösen Ordnungsstrukturen. Wo einst kirchliche Feiertage, Gebetszeiten und Gottesdienste zur Strukturierung des Alltags wirksam waren, sind es in den Fabriken nun Stoppuhren, Stechkarten und die Fließbandgeschwindigkeit, welche den Takt des Lebens vorgeben. Die Lebenszeit selbst, die Rhythmisierung des Alltags geschieht alsbald nach dem Lauf der Technik, welche durch künstliches Licht die Tage verlängert und anhand mechanischer Zeitmesser die Stunden standardisiert. Statt durch Sonnenstand und Pulsschlag teilt sich die subjektiv erlebte Zeit bald in objektiv bestimmbare und technologisch definierte Dauer von Arbeitseinheiten.¹⁵⁵ In gewisser Weise substituiert die technische Logik die vorher theologische. Denn auch eine mechanische Kosmologie, wie etwa im Sinne Descartes, ermöglicht es wie eine religiöse, Erwartungssicherheit zu schaffen, indem nun statt des Vertrauens auf göttliche Harmonie, technologische Automatisierung der Natur das »Bedürfnis nach Umweltstabilität«¹⁵⁶ befriedigt. In seiner Analyse der modernen Epochenschwelle stellt Arnold Gehlen diese Parallelen zwischen magisch-religiösen und technischen Praktiken heraus, welche beide »dem Bedürfnis, die Gleichförmigkeit des Naturverlaufes sicherzustellen und den Rhythmus der Welt zu stabilisieren«¹⁵⁷, nachkommen.

»Die Faszination durch den Automatismus bildet den vorrationalen und überpraktischen Antrieb in der Technik, der sich zuerst viele Jahrtausende lang in der Magie, der Technik des Übersinnlichen, auswirkte, bis er erst in jüngster Zeit seine vollkommene Erfüllung in Uhren, Motoren und rotierenden Maschinen jeder Art fand.«¹⁵⁸

Der kosmische Verlauf von Himmelskörpern, das Wiederkehren von Tag und Nacht, Jahreszeiten und Sternbildern, die Rhythmen der Natur, organische Wachstums- und Verfallsprozesse, Vegetationsperioden und vitale Zyklen, lassen schon früh eine Geordnetheit der Welt erahnen und machen damit eine gewisse Vorhersehbarkeit und Ausrechenbarkeit von irdischen Phänomenen möglich. Auch John Durham Peters weist in seiner

155 Vgl. Kümmel 1974.

156 Gehlen 2007, S. 14.

157 Ebd., S. 14.

158 Ebd., S. 15.

Betrachtung der ›Himmelsmedien‹ die Verwandtschaft von religiösen mit astronomischen und meteorologischen Berechnungen nach, da beide Wissenssysteme versuchten, den »regular cycles of the heavenly bodies«¹⁵⁹ Sinn zu zuschreiben. Die mit der Moderne einsetzende isomorphe Umdeutung scheinbar harmonisch aufeinander abgestimmter Zyklen des Kosmos, welche einst durch Beschwörungen und Opferriten gerahmt und als das Produkt eines göttlichen Lenkungsgeschehens interpretiert wurden, zu einer Art kalkulier- und manipulierbaren Weltmechanismus, also einer automatischen ›machina mundi‹, zeigt anschaulich die äquivalente Stabilisierungsfunktion von technologischen wie theologischen Deutungen der Wirklichkeit.

Als Archetypus des modernen naturwissenschaftlichen und technologieaffinen Gelehrten kann sicher Francis Bacon mit seinem szientistischen Weltbild angesehen werden. So macht Jochum deutlich, dass Bacon in seinen Schriften mit besonderem Nachdruck die Überwindung einer göttlichen und natürlichen Ordnung durch technologische Ermächtigung einfordert und damit als zentrale Figur für den Übergang von limitierender Vormoderne zu entgrenzter Neuzeit anzusehen ist.

»In dem 1620 veröffentlichten *Novum Organum Scientiarum* verkündete Francis Bacon unter Bezug auf die Plus-Ultra-Symbolik sein Projekt, durch Wissenschaft und Technik ›die Macht und die Herrschaft des Menschengeschlechts selbst über die Gesamtheit der Natur zu erneuern und zu erweitern.‹ Francis Bacon transformierte mit dieser Programmatik den Okzidentalismus [...] und weitete das eurozentrische Projekt der Kolonisierung der Welt zum anthropozentrischen und technoscientifischen Programm der expansiven Kolonisierung von Natur aus.«¹⁶⁰

So wird in Bacons Schriften die kunstfertige Wissenschaft als Methode der Naturbeherrschung herausgestellt, welche es erlaubt, die Prozesse der Welt zu analysieren und dann zum Wohle der Menschheit umzugestalten. Das Bild eines aktiven Menschen, welcher der passiven Natursphäre, einer Art *terra incognita*, die es zu erobern gilt, gegenüber gestellt ist, wird hier als koloniales Narrativ der Moderne besonders deutlich. Die Wissenschaft ermöglicht es, laut Bacon, die Natur mit ihren eigenen Waffen zu schlagen und durch experimentelle und rationale Entbergung ihrer Wirkmechanismen in den menschlichen Herrschafts- und Machtbereich einzugliedern. Die Wissenschaft als Mittel der Beherrschung entspringt ganz dem Überlegenheitsdenken des europäischen Humanismus der damaligen Zeit, welcher die Kolonialisierung aller als minderwertig eingestuften ›natürlichen Anderen‹ (unzivilisierte Naturvölker, unkultivierte Naturräume und unkontrollierte Naturtriebe) zum Ziel hatte. So ist die expansive und durch Wissenschaft und Technik vermittelte Kultivierung der Welt auch in kriegesischen, imperialistischen und kolonialistischen Bildern gehalten, was besonders anhand der Heraushebung dreier disruptiver Erfindungen deutlich wird, welche Bacon als Ursache der europäischen Dominanz zu identifizieren glaubt.

159 Peters 2016, S. 166.

160 Jochum 2017, S. 327.

»Man erwäge auch den großen Unterschied, der zwischen der Lebensweise in einem gebildeten Lande Europas und dem in einer wilden und barbarischen Gegend des neuen Indiens besteht. Man wird diesen Unterschied so groß finden, dass man mit Recht sagen kann, der Mensch ist für den Menschen ein Gott, nicht bloß wegen der Hilfe und der Wohltaten, sondern auch für die Lebenszustände überhaupt, und dies bewirken nicht der Himmel, nicht die Körper, sondern allein die Kunst [der Wissenschaft]. Auch ist es gut, wenn man die Kraft, die Güte und die Folgen der Erfindungen betrachtet; nirgends tritt dies deutlicher hervor, als bei jenen dreien, die dem Altertum unbekannt waren, [...] nämlich die Buchdruckerkunst, das Schießpulver und der Kompass. Diese drei haben die Gestalt der Dinge und die menschlichen Zustände auf der Erde verändert; die eine in den Wissenschaften, die andre im Kriegswesen und die dritte in der Schifffahrt. Zahllose Veränderungen sind ihnen gefolgt, und keine Herrschaft, keine Sekte, kein Gestirn scheint je größere Wirkung und größeren Einfluss auf die menschlichen Verhältnisse ausgeübt zu haben als diese mechanischen Dinge.«¹⁶¹

Die Innovationen Buchdruck, Schießpulver und Kompass werden von Bacon als unmittelbare Bedingung für die Entwicklung von Wissenschaft, Kriegswesen und Schifffahrt angeführt, welche die »gebildeten Lande Europas« in ihrer Höherstellung und Macht gegenüber dem »unzivilisierten« Rest der Welt auszeichnen. Dabei stellen diese Erfindungen anschaulich das Bacon'sche Projekt der Moderne als imperialistischen Eroberungsfeldzug dar, welche Wissenschaft und Technik neben Spreng- und Schusswaffen sowie Kriegs- und Handelsschiffen zur Beherrschung von Naturgesetzen, naturbelassenen Regionen, naturnahen Völkern und natürlichen Ressourcen vorsieht. Ironischerweise sind es dabei aber gerade die Kulturen in den »wilden und barbarischen Gegenden«, welche jene Erfindungen bereits Jahrhunderte früher als die europäischen Kolonialisten machten und diese über Handelswege überhaupt erst in den Westen brachten.

Die Bacon'sche Analyse und Annäherung an die Natur geschieht deshalb, für die Neuzeit typisch, in einer *domestizierenden* Art und Weise. Erst in künstlichen Experimentalaufbauten und technischen Zurichtungen wird die Natur dazu gezwungen, ihre Geheimnisse und Gesetze preiszugeben: »[S]o gebe ich nicht bloß eine Beschreibung von der freien und gelösten Natur [...], sondern mehr noch eine Beschreibung von der gebundenen und bedrängten Natur; wenn sie durch Kunst und menschliches Zutun aus ihrem Zustand verdrängt, gepresst und geformt wird.«¹⁶² Das hier dargelegte Programm der techno-scientistischen Moderne versteht sich somit als Praxis, die weibliche, passive, rohe Natur durch männliche, aktive und kunstfertige Wissenschaftler zu unterwerfen und zu beherrschen.¹⁶³

Auch wenn Werkzeuggebrauch, technologische Kunstfertigkeit und künstliche Apparate weit vor der Moderne als Teil menschlicher Lebensführung präsent waren, scheint sich mit der Neuzeit und insbesondere durch die Industrialisierung ein signifikanter Wandel hinsichtlich des Stellenwerts von Technik ergeben zu haben. Gehlen spricht in seinem Werk *Die Seele im technischen Zeitalter* (1957) von einer »absolute[n] Kulturschwelle, [... ein] in der Geschichte der Menschheit sehr seltene[s] stufenartige[s]

161 Ebd., S. 177f.

162 Bacon 1870, S. 62f.

163 Vgl. Keller 1995.

Großereignis irreversibler Natur.«¹⁶⁴ Die modernen technologischen Transformationen bilden, seiner Meinung nach, erstmalig eine »Superstruktur«¹⁶⁵. Durch das Dreigespann von maschineller Innovation, zusammen mit einer neuen wissenschaftlichen Methode – dem »Experiment [... als] Verfahren, Naturvorgänge so zu isolieren, dass sie beobachtbar und messbar werden«¹⁶⁶ – sowie der »gleichzeitig entstehende[n] ›kapitalistische[n]‹ Produktionsweise«¹⁶⁷ entsteht eine vorher ungekannte gesellschaftliche Gemengelage. Diese Aspekte *rationaler* Wirklichkeitsentfaltung laufen dabei parallel und bedingen sich untereinander. So setzten sich, laut Gehlen, »all drei Instanzen – Industrie, Technik und Naturwissenschaft – gegenseitig voraus«¹⁶⁸ und lassen damit eine qualitativ anderes Welt- und Menschenbild emergieren, eben jenes der Moderne.

2.3.2 Technologische Avantgarde: Futurismus und Biokosmismus

Der Mythos der Moderne identifiziert also die Technik als Motor des Fortschritts und Mittel rationaler Weltbearbeitung, welche dem Menschen so den Weg in eine selbstgestaltbare neue Zeit ebnet. Es sind gerade die durch Naturwissenschaft, Industrie und technologische Werkzeuge hervorgebrachten Gestaltungsfreiheiten und Ermächtigungspotentiale, die den Menschen als Stellvertreter Gottes mit gänzlich neuem Selbstbewusstsein ausstatten. Dieser Prozess lässt sich in seiner höchsten Ausprägung besonders gut für die Zeit Anfang des 20. Jhd. und hier im Denken und Handeln einer maximal technophilen *Avantgarde* nachzeichnen. Sowohl die italienische als auch russische Avantgardebewegung reklamierten nämlich um die vorherige Jahrhundertwende den radikalen Neuanfang und Aufbruch in eine durch Technologie befreite und gottähnliche Menschheit.

In ihrer Verschwisterung mit der Kunst als absolute schöpferische Kraft wird Technologie als »ars machinae«, als mechanische Zeugungsmacht, sowohl im prä-faschistischen Italien als auch prä-stalinistischen Russland, in einem Klima genereller gesellschaftlicher Aufbruchsstimmung, zum zentralen Antriebsmoment einer anbrechenden Zeitenwende. In maximalistischer Form erklärt man in Italien: »Warum sollten wir zurückblicken, wenn wir die geheimnisvollen Tore des Unmöglichen aufbrechen wollen? Zeit und Raum sind gestern gestorben. Wir leben bereits im Absoluten, denn wir haben schon die ewige, allgegenwärtige Geschwindigkeit erschaffen.«¹⁶⁹ Und ähnlich klingt es auch nur wenige Jahre später in Russland: »Wir fordern, dass das Recht auf Existenz (Unsterblichkeit, Auferstehung, Verjüngung) und die Freiheit, den Raum des Kosmos zu besiedeln, essenzielles und reales Menschenrecht ist.«¹⁷⁰ Die Forderung von Unsterblichkeit und die Überwindung irdischer Grenzen, also die Transzendierung von Zeit und Raum, werden in der revolutionären Stimmung Europas zu erklärten Zielen einer von technologischen Allmachtsphantasien trunkenen Avantgarde-Bewegung. Hierbei wird

164 Gehlen 2007, S. 97.

165 Ebd., S. 10.

166 Ebd., S. 11.

167 Ebd., S. 11.

168 Ebd., S. 12.

169 Aus Marinetti, *Manifest des Futurismus* (1909) in Schmidt-Bergmann 2009, S. 77.

170 Aus dem »Anarchistisch-Biokosmistischen Manifest« (1922) in Groys 2018, S. 13.

die Amalgamierung von Kunst, Wissenschaft und Politik unter dem Diktat eines technologischen Revolutionsimperativs erstmals radikal formuliert, was so bereits einen Vorgeschmack auf die danach folgende gesellschaftliche Gleichschaltung im europäischen Faschismus sowie sowjetischen Kommunismus gibt.

Die italienische Avantgarde sieht mit ihrem prominentesten Vertreter, Filippo Tomaso Marinetti, die neue Zeit vor allem durch die technologische *Geschwindigkeitssteigerung* gekennzeichnet. In seinem futuristischen Manifest wendet sich Marinetti dabei radikal gegen alles Vergangene, gegen Moralismus und Tradition, aber eben auch gegen alles vermeintlich Unmännliche, gegen Pazifismus und Besonnenheit.

»Wir erklären, dass sich die Herrlichkeit der Welt um eine neue Schönheit bereichert hat: die Schönheit der Geschwindigkeit. Ein Rennwagen, dessen Karosserie große Rohre schmücken, die Schlangen mit explosivem Atem gleichen ... ein aufheulendes Auto, das auf Kartätschen zu laufen scheint, ist schöner als die Nike von Samothrake. [...] Wir wollen den Krieg verherrlichen – diese einzige Hygiene der Welt – den Militarismus, den Patriotismus, die Vernichtungstat des Anarchismus, die schönen Ideen, für die man stirbt, und die Verachtung des Weibes. [...] Schaut uns an! Noch sind wir nicht außer Atem! Unsere Herzen kennen noch keine Müdigkeit, denn Feuer, Hass und Geschwindigkeit nähren sie. [...] Aufrecht auf dem Gipfel der Welt schleudern wir noch einmal unsere Herausforderungen den Sternen zu.«¹⁷¹

Im italienischen Futurismus wird diese neu maschinelle Weltordnung mit unnachgiebiger Härte eingefordert. Die technologische und industrielle Umarbeitung der Lebenswelt soll noch in maximaler Weise gesteigert werden, was den sich gerade erst in globalem Ausmaß entwickelnden Transport-, Produktions- und Informationssystemen eine mythologische und heilsartige Aufladung zuteilwerden lässt. Diese Vergöttlichung der Technik, die libidinöse, fast fetischistische Überhöhung von Metall, Elektrizität, Fabriklärm und Geschwindigkeit zeugen dabei von einer zwanghaften Sinnsuche, welche sich in Folge des religiösen Vakuums und zunehmender gesellschaftlicher Volatilität, herausbildet. Mit dem Feuereifer frisch konvertierter Glaubenskrieger stürzen sich die Futuristen auf die Apparate und Ausdrucksformen dieser neuen technologischen Welt und machen sich jene durch Selbstbeschleunigung und mechanische Mimese zu eigen. So meint etwa der Kulturwissenschaftler Hansgeorg Schmidt-Bergmann zum soziohistorischen Hintergrund des Futurismus: »Die Apotheose von Beschleunigung und Bewegung ist auch ein unmittelbarer Reflex auf die notwendige Veränderung der tradierten Lebensgewohnheiten, das Verschwinden der gewohnten Lebensräume und die sich ankündigende universelle Mobilität.«¹⁷²

171 Marinetti nach Schmidt-Bergmann 2009, S. 77ff.

172 Ebd., S. 15.

Marinetti und seine fanatischen Glaubensbrüder¹⁷³ sind damit nur die lautesten und sichtbarsten Vertreter eines allgemeinen neuen »Weltgefühls«¹⁷⁴, welches die umfassenden Transformationen und Dynamisierungen der industriellen Gesellschaft abbildet. Sie fangen das sich ausbreitende großstädtische Lebensgefühl zunehmender Unrast, einer rauschhaften, schon fast fieberigen Getriebenheit ein und stilisieren dieses zu einem Lebensideal der »jungen und starken Futuristen!«¹⁷⁵ Statt »ranziger Romantik des vagabundierenden, wilden Poeten und des langhaarigen, bebrillten und schmutzigen Philosophen«¹⁷⁶ preisen die Futurist:innen den technologischen Progress und revolutionären Sprung nach vorn. Sie sind von der »Verachtung aller Hindernisse, Begierde nach dem Neuen und Unerforschten [, ... von] Modernität, Hygiene«¹⁷⁷ geprägt. Für sie ist »Fortbewegung in großer Geschwindigkeit ein Gebet. [Sie preisen die] Heiligkeit des Rades und der Schienen.«¹⁷⁸

Diese religiöse Aufladung der Technik fordert schlussendlich eine totale Indienststellung des Menschen unter das Diktat der mechanisierten Lebenswelt. Es wird eine totale technologische Herrschaft angestrebt, welche plastische Subjekte, artifizielle Milieus und eine industriell beschleunigte Lebensführung mit dem synchronen Takt der Maschinenproduktion verschmelzen lässt. So werden die Fabriken zu Tempeln, die futuristischen Ingenieure zu Priestern und der »Rausch der hohen Geschwindigkeiten im Automobil [wird] nichts anderes als die Freude, sich mit der einzigen *Göttlichkeit* vereinigt zu fühlen.«¹⁷⁹ Die Feier des angebrochenen »Reiches der Maschinen« wird so für die Futurist:innen zum Gottesdienst.

»[B]esingen werden wir die vielfarbige, vieltimmige Flut der Revolutionen in den modernen Hauptstädten; besingen werden wir die nächtliche, vibrierende Glut der Arsenale und Werften, die von grellen Monden erleuchtet werden; die gefräßigen Bahnhöfe, die rauchende Schlangen verzehren, die Fabriken, die mit ihren sich hochwinden-

173 Marinettis Überhöhung männlichen Heroentums ist ebenso grenzenlos, wie seine Misogynie. Er wendet sich gegen alles weiblich konnotierte Empfindsame, Romantische und Liebevoll in einer klassisch hierarchischen Geschlechterbinarität (siehe insbes. Marinetti 2015.). Aber auch weibliche Futuristinnen fordern vor allem den Kampf, den Krieg und den verschwenderischen Heroismus auf den geschichtlichen Schlachtfeldern. So gesteht Valentine de Saint-Point den Frauen ihrer Generation zwar ebenfalls »mannhafte« und »heldenhafte« Eigenschaften und Fähigkeiten zu, verweigert sich somit einer weiblichen Passivierung als bloße »Krankenwärterin«, oder »Buhlerin«. Aber dennoch wendet sie sich explizit gegen die Forderungen des Feminismus (»Der Feminismus ist politischer Irrtum. Der Feminismus ist ein Gehirnfehler der Frau, den ihr Instinkt bald erkennen wird. Man darf der Frau keines der von den Feministen geforderten Rechte geben. Sie ihr geben hieße nicht die von den Futuristen ersehnte Wandlung, im Gegenteil einen Überfluss an Ordnung herbeiführen.« Saint-Point in Schmidt-Bergmann 2009, S. 93.) Somit verbleiben Frauen nach ihrer Forderung bei den dennoch tradierten Geschlechterrollen von Mutter oder Geliebten, die trotz des Vorbilds historischer Kriegerinnen vor allem »Kinder als blutigen Tribut für den Krieg und Heroismus« (ebd., S. 95.) erzeugen sollen.

174 Schmidt-Bergmann 2009, S. 197.

175 Ebd., S. 79.

176 Ebd., S. 204.

177 Ebd., S. 204.

178 Ebd., S. 204.

179 Ebd., S. 205. Herv. i.O.

den Rauchfahnen an den Wolken hängen; die Brücken, die wie gigantische Athleten Flüsse überspannen, die in der Sonne wie Messer aufblitzen; die abenteuersuchenden Dampfer, die den Horizont wittern; die breitbrüstigen Lokomotiven, die auf Schienen wie riesige mit Rohren gezäumte Stahlrosse einherstampfen und den gleitenden Flug der Flugzeuge, deren Propeller wie eine Fahne im Winde knattert und Beifall zu klatschen scheint, wie eine begeisterte Menge.«¹⁸⁰

Diese Verabsolutierung einer technischen Lebensrealität wirkt sich auch maximal entgrenzend auf räumliche und zeitliche Kategorien aus. So forciert die totale Geschwindigkeit schlussendlich den Vergleich mit kosmischen Vorbildern und transzendiert den futuristischen Menschen in seinem Streben nach absoluter Grenzüberschreitung zum überirdischen Heroen. »Man muss den Sternen das Geheimnis ihrer verwirrenden, nicht verstehbaren Geschwindigkeit rauben. [...] Nehmen wir also an den großen Himmelschlachten teil; [...] diesem] Krieg der Sterne. [...] Unsere Heiligen sind das Licht und die elektromagnetischen Schwingungen mit 3×10^{10} m/s.«¹⁸¹ In der Orientierung an der maximalen Geschwindigkeit des Lichts der Sterne finden Marinetti und seine futuristischen Weggefährten die absolute Grenze ihres Strebens nach beschleunigter Vollkommenheit. In den imaginierten Existenzbedingungen der äußersten Himmelskörper liegen so die finalen Orientierungspunkte des futuristisch Vorstellbaren. In der Anrufung astraler Leitbilder totalisiert sich das futuristische Streben nach technologischer Geschwindigkeitssteigerung und legitimiert eine akzelerierte, politische sowie kosmische Revolution, die in der menschlichen Herrschaft über die raumzeitlichen Grundlagen des Universums gipfelt. Hiermit scheint die Vollendung des *linearen Fortschrittsgedankens* der Moderne formuliert: »Die durch Geschwindigkeit ver Hundertfache menschliche Energie wird über Zeit und Raum herrschen. [...] Die Geschwindigkeit verleiht dem menschlichen Leben endlich eine der Eigenschaften des Göttlichen: *die gerade Linie*.«¹⁸²

Diese kosmische und apotheotische Agenda der Futuristen erfordert auch ein entsprechend neues Menschenbild, welches der mechanischen und elektrischen Entwicklungsgeschwindigkeit entspricht. Und so kann die Grenze zwischen der organischen und maschinellen Sphäre nicht unversehrt bleiben. Die technologische Transformation der Lebenswelt darf sich nach futuristischem Ideal nicht nur auf soziale Verhältnisse beschränken. Dementsprechend fordert Marinetti in radikaler Vollendung der technologischen Heilsgeschichte die Erschaffung eines *mechanischen Menschen*, welcher, maschinengleich, seine durch Alter und Abnutzung verschlissenen Teile ersetzen lassen und somit der Sterblichkeit entfliehen kann.

»Mit Hilfe der Intuition werden wir die scheinbar unbeugsame Feindschaft besiegen, die unser menschliches Fleisch vom Metall der Motoren trennt. Nach dem Reich der Lebewesen beginnt das Reich der Maschinen. Durch Kenntnis und Freundschaft der Materie, von der die Naturwissenschaftler nur die physikalisch-chemischen Reaktionen

180 Ebd., S. 78.

181 Ebd., S. 205.

182 Ebd., S. 203. Herv. i.O.

kennen können, bereiten wir die Schöpfung des mechanischen Menschen mit Ersatzteilen vor. Wir werden ihn vom Todesgedanken befreien, und folglich auch vom Tode, dieser höchsten Definition logischer Intelligenz.«¹⁸³

Die mechanische Unsterblichkeit dräut schon am Horizont des von den Futurist:innen herbeigesehnten neuen Zeitalters. Das ›Reich der Maschinen‹ folgt, ihrer Meinung nach, auf die bisher organische Entwicklung des Lebens und dieser ›zukünftige Mensch‹ soll durch die Emanzipation von den Lasten eines schwächlichen, d.h. auch liebenden und begehrenden Körpers, aber vor allem alternden und sterbenden Körpers erzeugt werden. Marinetti sieht in dem, was er »die große mechanische Vergöttlichung oder den metallischen Sinn nenn[t]«¹⁸⁴, eine Fortführung des geschichtlichen und materiellen Fortschritts, der auch an der Gestalt des Menschen nicht unverrichteter Dinge vorbeigehen wird. Vielmehr setze die Technologie bisher schlafende Anlagen im menschlichen Wesen frei und führt ihn so, engelsgleich, einem höheren Dasein zu.

Doch sollten diese sich entfaltenden Flügel für den Aufschwung in eine himmlische Welt tatsächlich weniger aus weißen Federn bestehen, sondern aufgrund der »unmittelbar bevorstehenden Identifikation des Menschen mit der Maschine«¹⁸⁵ als stählerne Tragflächen in Erscheinung treten. Wenn sich Marinetti und das Programm des Futurismus als Gipfel einer strukturellen Aufbruchs- und Revolutionsstimmung zu Beginn des 20. Jhd. verstehen lassen, dann wundert es nicht, wenn hierbei schon die Transformation eines neuen *ahumanen* bzw. inhumanen Menschentyps, geformt in den Fabriken und gehärtet auf den Schlachtfeldern, antizipiert wird.

»Akzeptiert man Lamarcks transformistische Hypothese, so wird man sicher anerkennen, dass wir die Schaffung eines a-humanen Typus anstreben. [...] Wir glauben an die Möglichkeit einer unabsehbaren Zahl menschlicher Verwandlungen und erklären in vollem Ernst, dass im Fleisch des Menschen Flügel schlafen. [...] Der für eine allgegenwärtige Geschwindigkeit geschaffene a-humane und mechanische Typus wird natürlich grausam, allgegenwärtig und kampfbereit sein. Er wird mit überraschenden Organen ausgestattet sein, angepasst an die Erfordernisse einer Umwelt voller unablässiger Erschütterungen. [...] Der multiplizierte Mensch, den wir erträumen, wird die Tragödie des Alterns nicht kennen.«¹⁸⁶

Dieser ›multiplizierte Mensch‹, der in den futuristischen Manifesten uniform und furchtlos imaginiert wird, der das Altern und körperlichen Niedergang nicht kennen soll, vollzieht seine ›Vollendung‹ in Wirklichkeit aber vor allem dadurch, dass diese jungen Vertreter eines heraufziehenden ›mechanischen Typus‹ zwar automatengleich erzeugt, doch dann auf den Schlachtfeldern Europas vernichtet werden, ohne je die Chance auf ein greisenhaftes Dahinsiechen zu erhalten. Wenn Marinetti prophezeit »Gewissenspein, Güte, Gefühl und Liebe stellen nichts als zerfressene Gifte der unerschöpflichen vitalen Energie dar, bloße Barrieren für den Fluss unserer mächtigen

183 Ebd., S. 23.

184 Ebd., S. 108.

185 Ebd., S. 108.

186 Ebd., S. 108f.

physiologischen Elektrizität. Sie werden eliminiert werden.«¹⁸⁷, dann nimmt er die »metallische Disziplin«¹⁸⁸ von »Menschen, die in schöner, stahlfarbener Stimmung beinahe ohne Liebe durchs Leben schreiten«¹⁸⁹ vorweg, welche nicht nur in Verdun, der Normandie oder Stalingrad in Reih und Glied in ihren Untergang marschierten, sondern ebenso mitleidlos Millionen von »Untermenschen« in Vernichtungslagern auslöschen sollten.

Doch nicht nur innerhalb des revolutionären Italiens und anderer später dem Faschismus verfallender Gesellschaften, wurde die Technologie als eigentliches Fortschrittsinstrument identifiziert. Auch in Russland standen unter dem Narrativ einer kollektiven Entwicklungsgeschichte die schier unbegrenzten Potentiale maschineller Umgestaltung im Zentrum eines utopischen Projekts. In Gestalt der *russischen Avantgardebewegung* stand dabei aber schon von Beginn an weniger das Individuum und seine Transformation zum automatisierten Helden im Fokus, sondern dominierten Vorstellungen eines »gemeinsamen Werkes«¹⁹⁰ zur Überwindung von räumlichen und zeitlichen Limitationen. Unter der avantgardistischen politischen Bewegung des *Biokosmismus* lassen sich russische Denker versammeln, welche parallel zu europäischen Positionen einer technologischen Apotheose ebenfalls die menschliche Vergöttlichung qua maschineller Vermittlung anstrebten. Der Biokosmismus veranschaulicht dabei ebenso wie der Futurismus zentrale Motive eines anthropozentrischen Denkens, die dann in der radikalen Umgestaltung der Erde im Anthropozän gipfeln. Wie Marinetti und seine Zeitgenossen in Russland exemplarisch verdeutlichen, drückt sich die spezifische moderne Verfassung in der Grenzüberschreitung räumlicher und zeitlicher Limitationen aus und versucht damit ein quasi gottgleiches menschliches Wesen zum Herrscher über die niedere Natur und damit letztlich auch den Planeten zu machen.

Auch in Russland wurden also die gesellschaftlichen Umbrüche und Transformationspotentiale angesichts bröckelnder Deutungshoheit religiöser und traditionaler Weltbilder zur Forcierung revolutionärer Technikutopien genutzt. So forderten die anarchistischen Biokosmisten 1922 in ihrem ersten Manifest die Überwindung räumlicher und zeitlicher Grenzen: »Die kommunistische Gesellschaft der Unsterblichen wird auch »interplanetar« sein, d.h. den ganzen kosmischen Raum besetzen.«¹⁹¹ Auch wenn der Biokosmismus keine geschlossene philosophische oder künstlerische Schule bildet,¹⁹² so lassen sich zur Zeit des Übergangs vom 19. ins 20. Jhd. doch verschiedene Positionen innerhalb der russischen Ideengeschichte finden, welche übereinstimmend die religiöse Leerstelle und die politische Aufbruchsstimmung durch technowissenschaftliche Maximalutopien zu füllen versuchten. Insbesondere die umfassenden Dynamisierungen im Zuge der russischen Revolutionen zu Beginn des 20. Jhd. und die dadurch erwachsenden Potentiale der Schaffung neuer ideeller und materieller Ordnungsstrukturen

187 Ebd., S. 108.

188 Ebd., S. 108.

189 Ebd., S. 109.

190 Fjodorow, Nikolaj nach Groys 2018, S. 19.

191 Groys 2005, S. 14.

192 Vgl. Hagemeister 2018, S. 179.

ließen Konzepte maximaler mechanischer Gestaltbarkeit von Mensch, Gesellschaft und Kosmos attraktiv werden.¹⁹³

Der »Begründer des sogenannten ›russischen Kosmismus‹«¹⁹⁴ und damit früher Vertreter technologischer Erfüllungsversprechen war ein gewisser Nikolaj Fjodorow, welcher in seiner *Philosophie des gemeinsamen Werkes* die Erzeugung eines materiellen Paradieses, durch die Überwindung von räumlicher und zeitlicher Ohnmacht für restlos alle Menschen forderte. Ursprung dieser totalen Entgrenzung raumzeitlicher Kategorien war die »supramoralistische«¹⁹⁵ Kritik, also der Widerspruch, dass der technologische und politische Fortschritt gegenwärtiger und zukünftiger Generationen auf den Anstrengungen und Errungenschaften vergangener Generationen (›die der Väter‹) beruhe, die die Früchte ihres Schaffens aber nicht ernten könnten und sich somit die kommende Menschheit (›die Söhne‹) schuldig an ihren Vorvätern mache.¹⁹⁶ Folglich müsse die Revitalisierung der Verstorbenen das oberste Ziel gesellschaftlicher Entwicklung sein: »[Es besteht] die unbedingte Pflicht zur Erlösung aller gewesenen Geschlechter und zur Tilgung der Schuld gegenüber den ›Opfern der Geschichte‹.«¹⁹⁷ Der Tod stelle also die eigentliche Grenze einer wahren menschlichen Gemeinschaft dar und müsse dementsprechend zur Realisierung eines gerechten Fortschritts überwunden werden.

»Wahres Glück und vollendete Gerechtigkeit können in der Geschichte niemals ganz verwirklicht werden; sie scheitern letztlich am Faktum des Todes. Der Tod macht nicht nur das Leben des Einzelnen zu etwas Zeitlichem und Zufälligem und damit wert- und sinnlos, sondern zerstört auch die Einheit der Menschheit, indem der sie in Generationen spaltet. Damit verhindert er, dass alle am Ziel des Fortschritts teilhaben und die historischen Opfer und Anstrengungen sinnvoll werden, da ihre Ergebnisse nicht für die gesamte Menschheit Bedeutung erlangen.«¹⁹⁸

Aus dieser Versündigung der jüngeren Generationen an den älteren erwächst folglich die Notwendigkeit »den Tod zu überwinden und alle Verstorbenen (die ›Väter‹) physisch ›aufzuerwecken‹.«¹⁹⁹ Dies scheint in der erneuten Synthese von Kunst und Wissenschaft möglich, welche die Verbindung kreativer Schöpfungskraft mit technologischen Mitteln zur »Wiederherstellung« oder »Wiedererweckung«²⁰⁰ erlaubt. Diese Verbindung aus Kunst und Technik sieht Fjodorow, selber Bibliothekar, insbesondere in der *muséalen* Bewahrung und Wiederbelebung von bereits vergangenen menschlichen Schöpfungen.

»Das Museum liebt seine Ausstellungsstücke und verspricht, sie für potenziell unendliche Zeit aufzubewahren. [...] Das wahrlich emanzipierte Individuum erfährt sich selbst

193 Vgl. Hagemeister 2005, S. 19.

194 Hagemeister 2018, S. 178.

195 Ebd., S. 181.

196 Hagemeister stellt heraus, dass Fjodorows Werk durchaus »misogyne Züge« (ebd., S. 181.) aufweist, er sein Projekt der Wiederauferstehung aber auf alle »›Väter‹ und ›Mütter‹« (ebd., S. 181, FN) ausdehnt.

197 Hagemeister 2018, S. 181.

198 Ebd., S. 170.

199 Ebd., S. 171f.

200 Ebd., S. 173.

vielmehr als Kunstwerk, das vor Verfall und Vernichtung geschützt werden muss. Dementsprechend ist die wahre Technologie eine Technologie der Bestandssicherung. Die Museumstechnologie trägt somit Sorge für die Individualdinge, sichert ihr Bestehen, macht sie unsterblich.«²⁰¹

Diese Umdeutung des Menschen im Sinne eines gestaltbaren Kunstwerks, welches kreiert, konserviert und reproduziert werden kann, beruht auf einer rein materiellen und eben nicht metaphysischen Weltsicht. Dahingeshiedene sollen »ganz mechanisch-materialistisch [mittels] Aufspüren, Sammeln und Synthetisieren der verstreuten, individuell geprägten ›Teilchen‹, aus denen die Körper der Verstorbenen bestanden«²⁰² wieder zusammengesetzt werden können.²⁰³ Mit Fjodorows Forderung: »Unser Körper muss unser Werk sein«²⁰⁴, emanzipiert sich der Mensch gänzlich von der bisherigen natürlichen oder göttlichen Geworfenheit oder Geschaffenheit und kann sich als selbstschöpferisches Wesen begreifen. Durch diese museums-technologische Kontrolle über das Wohl des Körpers erlangt der Mensch, nach Fjodorow, unweigerlich die Unsterblichkeit, denn »wenn wir das Leben im Zusammenhang mit dem Weltgefüge betrachten, sind wir in der Lage zu entdecken, warum das Leben, das, wie angenommen werden muss, zunächst eintägig war, dann einjährig und dann mehrjährig wurde, und unter welchen Bedingungen es folglich *endlos* dauern kann [...]«²⁰⁵

Diese säkulare Heilsgeschichte und Umdeutung christlicher Erlösungsgedanken ist dabei keineswegs zufällig. Vielmehr zeigen sie eine Kontinuität theologischer Vorstellungen und Motive auf, welche im Zuge der Entzauberung jenseitig christlicher Lehren als *diesseitige* und politische, also insbesondere technologische, Ziele formuliert werden. Dementsprechend lassen sich Parallelen von der aufgerufenen Sünde gegenüber den historischen Vätern zur Erbsünde Adam und Evas gegenüber dem Gottvater ziehen. Aber auch die künstliche Wiederherstellung scheint strukturell zur göttlichen Wiederauferstehung, sowie die artifizielle Abschaffung des Todes in der Gemeinschaft *aller* je existierenden Menschen Ähnlichkeiten mit der Idee christlicher Unsterblichkeit der Seelen im ewigen Paradies aufweist. Theologische Sinnstiftungen gehen in technologischen Projektionen auf.

Aus der Wiederauferweckung aller vorherigen Generationen erwächst aber auch ein *räumliches* Problem. Denn der begrenzte irdische Planet könne nicht die Versorgungskapazitäten für alle rekonstruierten Menschen aufbringen. Dementsprechend geht mit

201 Groy 2018, S. 20f.

202 Hagemeyer 2018, S. 173.

203 Die Positionen der Biokosmisten zum Körper/Geist-Problem werden tendenziell materialistisch, monistisch oder panpsychistisch aufgelöst, indem psychophysiologische Eigenschaften als Organisationsgrade der Welt jeweils unterschiedlich intensiv vorhanden sind. In ihrem materiellen Konstruktivismus sind aber häufig bereits die kleinsten Einheiten, die Atome selbst, potentiell mit der Bewusstseinsfähigkeit ausgestattet, welche sich in entsprechendem Milieu aktiviert (vgl. Chehonadskih 2018.). Dazu heißt es bei Fjodorow: »Der Organismus ist eine Maschine, und [...] das Bewusstsein verhält sich zu ihm wie die Galle zur Leber; setzt die Maschine zusammen und das Bewusstsein kehrt in sie zurück.« (Fjodorow nach Hagemeyer 2018, S. 182, FN.)

204 Hagemeyer 2005.

205 Fjodorow 2018, S. 166. Herv. J.P.

der Aufhebung des Todes auch die Aufhebung der planetaren Beschränkung einher – der Mensch *muß* in den Kosmos aufbrechen. So erfordert der Immortalismus den Interplanetarismus. Fjodorows utopisches Projekt, die Ausbreitung der wiedererweckten Menschen im All, ist dabei Ausdruck eines unbegrenzten anthropologischen Geltungsdrangs, wie sie später fast wortgleich auch im Transhumanismus auftauchen.²⁰⁶ Der Mensch als kreativer Schöpfer realisiert, laut Fjodorow, so abschließend wahrhaft göttliche Attribute der Omnipotenz, Omnipräsenz und Ewigkeit: »Am Ende wird die allmächtige vereinte Gesamtmenschheit das Universum mit Vernunft erfüllt und in ein ›künstlerisches Ganzes‹ verwandelt haben.«²⁰⁷ Die grundlegenden Parameter der Realität, Raum und Zeit, werden letztlich durch die Idee eines ›gemeinsamen Werks‹ in ihrer bisherigen Begrenzung aufgehoben:

»Bei der Suche nach dem ›Staub der Ahnen‹ werden die Menschen die ›Fesseln der Schwerkraft‹, Ausdruck der Hinfälligkeit und des Todes, überwinden. Nicht länger werden sie › müßige Passagiere der Erde‹ sein, sondern werden diese in ein lenkbares Raumschiff verwandeln und werden mit ihm die Weiten des Alls erforschen und als ewigen Lebensraum für die wiedererweckten Generationen erobern.«²⁰⁸

Der Biokosmismus träumt also davon, den Menschen bis an die Grenzen des raumzeitlichen Universums vordringen zu lassen und löst damit die natürlichen Kategorien der anthropologischen Positionierung im Absoluten auf. Der so erdachte revolutionär russische,²⁰⁹ d.h. kosmische Mensch kann folglich seine eigene Geschichte, wie die des Universums nach Belieben neu gestalten und führt durch Selbsterzeugung, durch apotheotische Autogenese, auch die ursprüngliche große Trennung zwischen Schöpfer und Geschöpf technologisch wieder zusammen.

Dieses Zusammenschmelzen durch menschliche Schöpfungsmacht geschieht einerseits in *zeitlicher* Dimension. Denn die Umgestaltung der Vergangenheit, die Auslöschung des Todes durch physische Wiedererweckung der vergangenen Generationen resultiert in einem Ineinanderfallen der chronologischen Ebenen – Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft. Somit hört auch die »Geschichte auf [...] ein Prozess zu sein, sie wird zum Projekt.«²¹⁰ Der Sieg über den Tod wird so ein Sieg über die Zeit, denn durch Vergegenwärtigung der Vergangenheit (Auferstehung der Toten) sowie die Gestaltbarkeit der Zukunft (ewiges, unsterbliches Leben) erzeugt sich eine unendliche Gegenwart, die nicht länger durch Ursprung oder Ende (Genesis und Apokalypse) der Existenz

206 Siehe Kapitel 3.

207 Hagemeyer 2018, S. 173.

208 Ebd., S. 173.

209 »Der spezifische nationale Charakter dieser synthetischen, harmonischen Weltauffassung gründe, so heißt es, im russischen Archetyp der ›All-Einheit‹. ›Kosmisch‹ wird so zum Synonym für alles genuin Russische: von der Ikone des Propheten Elias auf dem feurigen Himmelswagen bis zum Raumflug Juri Gagarins, ›Russlands Sohn‹, der ›der Menschheit den Weg in den Kosmos eröffnet‹ habe und der – dem Volksglauben zufolge – bei seinem Flugzeugabsturz gen Himmel gefahren sei.« (Ebd., S. 179.)

210 Groys 2018, S. 17.

begrenzt wird. Andererseits wird auch die *Raumdimension* für die Verortung des kosmischen Menschen hinfällig, da der Mensch in seinem Aufbruch ins All und der Mission, »alle Welten [zu] besiedeln und somit einer vernünftigen Leitung [zu] unterstellen«²¹¹ Omnipräsenz erreicht. Die Erschließung und Umgestaltung aller Welten im Kosmos stellen so erneut die Kohärenz von Mensch und Universum her. In diesem Sinne wird die religiös imprägnierte Idee des menschlichen Fortschritts, welche als lineare Teleologie auf innerweltliche Erlösung zustrebt, durch Fjodorows materialistisch-technische Philosophie des »gemeinsamen Werks« wahrhaft zu Ende gedacht.

»Die Auferweckung der Verstorbenen zu ewigem Leben und das Ausgreifen ins All wird, so Fjodorow, der Sieg über den »trennenden Raum« und die »allesverschlingende Zeit« sein und damit das Ende der Geschichte; die Vergangenheit wird Gegenwart: »Der Übergang »von der Erde zum Himmel« ist der Sieg, der Triumph über den Raum (Allgegenwärtigkeit). Der Übergang vom Tod zum Leben oder die gleichzeitige Koexistenz der gesamten Zeitfolge (der Generationen) [...] ist der Triumph über die Zeit.«²¹²

Jedoch ist dieses Streben nach Allgegenwärtigkeit und Unsterblichkeit, wie sie der Biokosmos entwirft, mit einem Preis verknüpft. Die Übersetzung von metaphysischen Glücksversprechen in materielle, die Aneignung der eigenen Geschichte und Gestalt durch beliebige Konstruierbarkeit von Selbst und Welt, bedeuten notwendigerweise eine Entheiligung und Enttabuisierung von bisherigen menschlichen Unverfügbarkeiten. Der Mensch als Schöpfer des Menschen zeugt so nicht nur von seiner Erhebung ins Göttliche, sondern vollzieht so gleichzeitig eine Reduktion auf das Objekthafte und Reproduzierbare. Omnipotenz und Impotenz gehen in dieser technologischen Heilsgeschichte Hand in Hand. Boris Groys verweist auf diese nicht unproblematische Verschiebung des Fokus menschlicher Orientierung und Sinnstiftung, welche spätestens mit dem 20. Jhd. nicht länger in Transzendenz, sondern profaner Technologie verortet wird.

»Traditionell stand der Mensch zwischen Gott (oder den Göttern) und den Tieren. Die Seele verband ihn mit den Göttern, der Körper mit den Tieren. Also hielt man die Seelen für unsterblich und die Körper für sterblich. Doch im 20. Jahrhundert wandelte sich die Position des Menschen. Er wurde zwischen Tier und Maschine verortet. Nun war es just die Seele, die sterblich schien – eine Position der endlichen und sterblichen kulturellen Identität. Im Gegensatz dazu nahm man die seelenlose Maschine als unsterblich wahr, da sie über einen potentiell unendlichen Zeitraum repariert und instand gehalten werden konnte.«²¹³

Diese Überformung des menschlichen Ideals in Gestalt einer *makellosen Maschine*, wie sie auch in einer zunehmend automatisierten Lebenswelt der Gegenwart anzutreffen ist, wird im Biokosmos bereits anschaulich. Die Konzeptualisierung des Menschen als technisches Projekt und die Vergangenheit als maschinelles Programm deuten

211 Fjodorow 2018, S. 166.

212 Hagemeister 2018, S. 174.

213 Groys 2018, S. 18.

hier schon die sich entfaltende, von Digitalisierung, Rationalität und Automatisierung bestimmte Wirklichkeit der Spätmoderne an. Somit wird die im Biokosmismus angestrebte Reproduktion von Verstorbenen und Vergangenheit zum Vorzeichen einer immer stärker artefaktischen und artifiziellen Realitätskonstruktion. So meint Groys zu dieser künstlich-technischen Transformation: »Die Zukunft der Menschheit wird Wiederholung, Reproduktion, zum *reenactement* ihrer Vergangenheit. Der Mensch hört auf natürlich zu sein, er wird zur Maschine – zu einer Maschine, die qua Wiederholung und Reproduktion läuft.«²¹⁴

Diese gefährliche, weil reduktionistische Betrachtung des Menschen als beliebig konstruierbare Maschine und damit bloßes Objekt hat seine Parallelen in den eugenischen Verbesserungs- und Züchtungsprogrammen, wie sie im vorherigen Teilkapitel vorgestellt wurden. Jene potentiell faschistoiden und menschenverachtenden Ideen finden sich somit auch im Biokosmismus. Dieses nur wenige Dekaden später von Günther Anders als *Antiquiertheit des Menschen* beschriebene Verhältnis zur Technik und sich selbst kommt also bereits in den Avantgarde-Bewegungen und der radikalen Aufbruchsstimmung zu Beginn des 20. Jahrhunderts zum Ausdruck.²¹⁵ Also schon bevor die disruptiven Technologien der Raumfahrt, Atomkraft oder Biotechnologie real und greifbar werden, werden die Grenzen totaler technischer Gestaltbarkeit ausgelotet. Auch wenn die Maximalutopien von italienischem Futurismus und russischem Biokosmismus gesamtgesellschaftlich häufig nur angedacht und höchstens zu Teilen in Realpolitik oder konkrete Forschungsprogramme übersetzt wurden, zeigen sie dennoch, dass die technologischen Freiheitsgrade in der totalen Umgestaltung von Mensch und Welt gipfeln (können). Hierbei wird erneut deutlich, dass die Moderne als allgemeine Dynamisierungs- und Entgrenzungsgeschichte auch durch technologische Mittel und Motive die starren gesellschaftlichen und materiellen Strukturen aufzubrechen vermochte, doch spätestens mit dem Ende des letzten Jahrtausends zu einer absoluten Kontingenzsetzung der humanen und planetaren Verfassung führen.

2.3.3 Autonomer Technologos: Maschinen(r)evolution

Konnte Günther Anders Mitte des letzten Jahrhunderts noch von »prometheischer Scham« hinsichtlich des Verhältnisses von menschlichem Schöpfer gegenüber seinen technologischen Geschöpfen sprechen, so drängt sich für die Gegenwart ein umgekehrtes Bild auf. Mit dem Technikphilosophen Bernard Stiegler und seiner Interpretation des oft vergessenen Bruders des Prometheus, Epimetheus, müssen menschliche Wesen mittlerweile eher als *Resultat* der Technologie und nicht deren Ursprung begriffen werden.²¹⁶ Auch die Deutung der Technik im Sinne eines bloßen Hilfsmittels oder Ersatzes für den Menschen verändert sich im 21. Jahrhundert. Die alte Hierarchie kehrt sich in der »Verschmelzung des organischen Körpers mit dem unorganischen Körper um. [Denn d]er Mensch ist [nun vielmehr] selbst zum Organ der Technik geworden.«²¹⁷ War

214 Ebd., S. 18. Herv. i.O.

215 Anders 2018 [orig. 1956].

216 Vgl. Stiegler 2009.

217 Schneider 2019, S. 102f.

das Verhältnis der humanen Akteure und ihrer dienstbaren Werkzeuge bisher vor allem in Gestalt der von Heidegger so bezeichneten ›Zuhandenheit‹ gefasst, so entziehen sich die einstmals submissiven Maschinen immer mehr dem intuitiven Verständnis sowie der unmittelbaren Kontrolle und erscheinen so als die eigentlich superioren Entitäten der Gegenwart.

Diese Verschiebung des Menschen aus dem Nabel des Weltgeschehens weckt entsprechende Ängste und Irritationen in einem vorher anthropozentrischen Realitätsverständnis. So eben auch bei Martin Heidegger, welcher sich schon in den 1950ern vor dem drohenden Verlust ›des Menschlichen‹ in einem zunehmend instrumentellen Weltbezug, durch das Primat technischer Nutzbarmachung fürchtete.²¹⁸ Diese Furcht scheint in der Gegenwart insofern berechtigt, als dass sie die Unsicherheiten in einer globalisierten und komplexen Welt ohne wirkliche menschliche Kontrollinstanz widerspiegelt. Insbesondere die Ambivalenz des Humanen auf globaler Ebene wirkmächtig aber eben auch vulnerabel, sensibilisiert für den Gedanken, dass die vermeintliche irdische Omnipräsenz und -potenz eigentlich eine *technologische* und weniger eine anthropologische sein könnte.

So ist die humane Allmacht im Anthropozän, welche alles nach menschlichem Maß und Kalkül ausrechnet und ausrichtet, wohl nur vordergründig anthropogenen Ursprungs. Die Illusion menschlicher Dominanz vermeint Heidegger durch *Die Frage nach der Technik* und ihr Prinzip, die Welt nur noch in Form von ›Ge-stell‹, ›Bestand‹ und ›Material‹ zu begreifen, aufzudecken. So birgt die technische Instrumentalisierung nämlich auch die Gefahr, dass der Mensch

»nur noch der Besteller des Bestandes ist, [hierbei] geht der Mensch am äußersten Rand des Absturzes, dorthin nämlich, wo er selber nur noch als Bestand genommen werden soll. Indessen spreizt sich gerade der so bedrohte Mensch in die Gestalt des Herrn der Erde auf. Dadurch macht sich der Anschein breit, alles was begegne, bestehe nur, insofern es ein Gemachte[s] des Menschen sei. Dieser Anschein zeitigt einen letzten trügerischen Schein. Nach ihm sieht es so aus, als begegne der Mensch überall nur noch sich selbst.«²¹⁹

›Besteller des Bestandes‹ – die Reduktion der Welt auf bloßes Material und Ressource führt in letzter Konsequenz zur Reduktion des Menschen selbst.²²⁰ Heidegger sieht dementsprechend das erhabene Wesen des Menschen paradoxerweise gerade in dem Moment gefährdet, als sich dieser, am Gipfel seiner Macht, eben zum ›Herrn der Erde‹ aufschwingt. Dies liege insbesondere an der entmystifizierenden Wirkung technischer Machbarkeit, die alle höchsten und heiligen Dinge profanisiert. So würde der »Ursache-Wirkung-Zusammenhang [...] sogar Gott für das Vorstellen alles Heilige und Hohe, das Geheimnisvolle seiner Ferne verlieren. Gott kann im Lichte der Kausalität zu einer Ursache, zur *causa efficiens*, herabsinken.«²²¹ Diese Entzauberung, bzw. für die

218 Vgl. Heidegger 2000 [orig. 1954]; Heidegger 1978.

219 Heidegger 2000, S. 28.

220 »Die umlaufende Rede vom Menschenmaterial, vom Krankenmaterial einer Klinik spricht dafür.« (Ebd., S. 18., Herv. J.P.)

221 Ebd., S. 27.

moderne typische Form der »Entbergung«²²² der Welt, durch rationale und bloße technische Nutzbarmachung nivelliert so auch die einst metaphysische Erhabenheit Gottes – sowie die seines Stellvertreters. Wenn »sich die Natur [nur] als ein berechenbarer Wirkungszusammenhang von Kräften«²²³ begreift, sieht Heidegger auch die sakrale Aufladung des Menschen gefährdet. Aus Perspektive eines anthropozentrischen Humanismus transzendenter Prägung birgt die rationalisierende Technologie somit eine schmerzliche Entthronungsgefahr.

Diese Verschiebung von Wirkungszusammenhängen und dominierenden Betrachtungsweisen in Richtung entfremdender techno-logischer statt anthro-po-logischer Prinzipien lassen sich dabei auch an verschiedenen Phänomenen illustrieren. So ist es vor allem die Entwicklung *künstlicher Intelligenz*, welche an der Autonomie, Sonderstellung und Exzeptionalität des Menschen zweifeln lässt. Denn mit der Verbreitung von Computern und ihrem Evolvieren als eigenlogische Entitäten (in Gestalt selbstlernender Programme, evolutionärer Algorithmen, künstlichem Leben), steht dem Menschen nun eine scheinbar gleichwertige oder gar superiore Daseinsform gegenüber. Seit dem Beginn des 20. Jhd. werden diese Denk- und Rechenmaschinen immer leistungsfähiger, komplexer und vielseitiger, wodurch sich die Illusion des menschlichen Alleinvertretungsanspruchs für allgemeine Intelligenz auf der Erde aufzulösen beginnt. Denn die technologischen Schöpfungen erheben sich faktisch in immer mehr Alltags- und Spezialbereichen über ihre menschlichen Schöpfer.

Dies zeigt sich besonders eindrucksvoll auf der Ebene des spielerischen Wettbewerbs. War der Sieg von *Deep Blue* über Garri Kasparov 1996 im Spiel der Könige, Schach, zwar eine Kränkung menschlicher Hoheitsansprüche, so konnte diese epochale Niederlage eines Menschen gegen einen Computer aber noch durch das Argument bloßer Rechenkraft, also von *brute force* statt wirklicher spielerischer Meisterschaft, entmachtet werden. Das von IBM entwickelte Schachprogramm *Deep Blue* wurde außerdem von einem menschlichen Team noch während der Partie optimiert, sodass die Niederlage menschlicher gegenüber maschineller Intelligenz nicht ganz so schwer wog. Ganz anders sah es aber zwanzig Jahre später auf dem Spielfeld eines noch komplexeren Brettspiels, Go, aus. Bei diesem chinesischen Strategiespiel steigt die Komplexität und Varianz mit jedem Zug exponentiell, wodurch reine Rechenkraft, also bloßes Durchprobieren aller Zugmöglichkeiten, nicht zum Spielerfolg führt. Als 2016 das von *Google DeepMind* entwickelte Programm *AlphaGo* den besten menschlichen Spieler Lee Sedol schlug, kam maschinelles Lernen und damit eine intuitives Spielprinzip, entwickelt durch neuronale Netzwerke, zum Einsatz. Hierbei greift der Versuch, menschliche Exzeptionalität durch Verweis auf Intuition und Kreativität zu retten, ins Leere. Denn *AlphaGo* und dessen Nachfolger *AlphaZero* verwendeten Züge und Strategien, wie sie menschlichen Spielern unbekannt waren, indem sie nur durch Vorgabe der Spielregeln, im maschinellen Selbsttraining, zur übermenschlichen Meisterschaft gelangten.²²⁴

Vielsagenderweise versuchte Baudrillard noch in seiner Interpretation des Wettkampfes von *Deep Blue* gegen Kasparov auf menschliche Eigenschaften wie »affect,

222 Ebd., S. 13.

223 Ebd., S. 27.

224 Harari 2017, S. 432f.

intuition, strategy«²²⁵ zu verweisen. In diesem Bereich schien der Mensch dem Computer in seiner Begrenzung auf einen »closed circuit on the basis of calculation«²²⁶ überlegen. Doch wird diese Annahme angesichts der sich ausweitenden Fähigkeiten von künstlicher Intelligenz, maschinellen Lernens und artifiziereller neuronaler Netzwerke massiv in Frage gestellt. Auch wenn der Mensch wohl in seinem Vermögen, sich multiplen Problemen und nicht nur *einem* Spiel zu widmen, noch überlegen ist, erodiert diese potentielle Superiorität oder Differenz immer mehr, da die Technologie immer intelligenter, also flexibler und kreativer, wird und gleichzeitig menschliche Akteure versuchen, immer maschinenähnlicher, also kalkulierender und fehlerloser, zu werden.

»But, to come back to Kasparov, if he won, it was surely because he is (metaphorically) capable of speaking more than one language: that of the emotions, of intuition, of the stratagem, in a word, the language of play – not to mention the language of calculation. Whereas Deep Blue speaks only the language of calculation. The day this latter language prevails, in whatever form, Kasparov will be beaten. The day man himself speaks only that single language – the language of computers – he will be beaten.«²²⁷

In diesem Wettstreit der Weltbearbeitung nähern sich also Mensch und Maschine immer stärker an, gerade da sich der humane Horizont zu verengen und der technologische zu erweitern scheint.²²⁸ Mit der Entwicklung starker künstlicher Intelligenz dreht sich die anthropozentrische Weltordnung um. Der Kybernetiker Heinz von Foerster hat mit der Beschreibung einer »nicht-trivialen Maschine«²²⁹, diesen Wandel evolvierender Technologie bereits vorgezeichnet, da er diese im Gegensatz zu trivialen Maschinen als »analytisch unbestimmbar, vergangenheitsabhängig [und in ihrem Verhalten] unvorhersagbar«²³⁰ charakterisiert. Kam bisher eigentlich nur lebendigen Systemen der Status nicht-trivialer Maschinen zu, so ist mittlerweile aber auch die künstliche Intelligenz lernfähig, irreduzibel und selbstgestaltend, wie etwa auch jüngste Programme wie *ChatGPT* und andere Large Language Models (LLM) andeuten.

Gerade da diese intelligenten, nicht trivialen Technologien in immer mehr Bereiche des alltäglichen Lebens integriert werden, steigt ihre Relevanz und Dominanz als gesellschaftliche Teilhabende. Dabei sind insbesondere *Informationstechnologien* und digitale Medien zu strukturgebenden Elementen geworden. Das Internet, die Suchalgorithmen und selbstlernenden Programme, welche mittlerweile den Informationsfluss und die Komplexitätsreduktion der digitalen aber auch analogen Wirklichkeit regulieren,

225 Baudrillard 2002, S. 162.

226 Ebd., S. 162.

227 Ebd., S. 161.

228 Marina Garcés spricht diesbezüglich von einem »aufgeklärten Analphabetismus« (Garcés 2019, S. 10.), welcher genau jene Delegierung von Intelligenz und Entscheidungsgewalt an smarte Maschinen beschreibt: »Man bietet uns jede Menge Gadgets zur Rettung an: Technologien und Wunschkurse. Leader und Fahnen. Kürzel. Bomben. Wir werden in Projekte mit delegierter Intelligenz hineinmanövriert, bei denen wir Menschen endlich so dumm sein können, wie wir es schon zu sein bewiesen haben, weil die Welt und ihre Machthaber an unserer Stelle intelligent sein werden. Eine smarte Welt für ihre unheilbar dummen Bewohner.« (Ebd., S. 13.)

229 von Foerster 1988, S. 26.

230 Ebd., S. 26.

entziehen sich dabei dem intuitiven Nachvollzug und prozessieren auf selbsterzeugten Pfaden. Obwohl die Integration dieser und weiterer *smart technologies* möglichst intuitiv, niedrigschwellig und benutzerfreundlich in sämtlichen Bereichen der alltäglichen Lebenswelt geschehen soll, sind die unter der useroptimierten Oberfläche ablaufenden Prozesse oft unendlich vielschichtiger, unterschwellig direkter und unnachvollziehbar eigenlogischer als ihre devote und verführerische Aufmachung erwarten lässt.²³¹ Die nicht selten nach kommerziellen, aufmerksamkeitsbindenden und benutzerdatenakkumulierenden Zielsetzungen operierenden Systeme von *Alibaba*, *Alphabet*, *Amazon*, *Facebook* und *Microsoft* filtern, sortieren und produzieren Informationen nach selbsterlernten Prinzipien, welche mittlerweile weder von den menschlichen Nutzenden noch Dienstleister:innen zur Gänze erschlossen oder nachvollzogen werden. Aber gerade aufgrund ökonomischer und wettbewerbsorientierter Zwänge werden die intelligenten und selbstlernenden Systeme in immer mehr Bereichen des Lebens zur dominierenden Wissens- und Ordnungsstruktur.

»Wir alle kennen diesen Kreislauf von den großen Technologieunternehmen. Mit den Daten zu den Suchanfragen kann Google seine Suchalgorithmen immer weiter optimieren. Facebook kennt die Interessen der Benutzer und kann auf deren Basis individualisiert Informationen sowie Werbung bereitstellen. Mit den Informationen über Kaufverhalten seiner Kunden und deren Händler- und Produktbewertungen kann Amazon seine Online-Handel und Online-Marktplattformen immer weiter verbessern.«²³²

Die Ubiquität und Überformung durch portable Digital-/Technik wird um die Jahrtausendwende auf neue Weise strukturgebend, was sich etwa auf alltägliche Lebensvollzüge sowie die Konstitution von Identität und Subjektivität auswirkt. Insbesondere hinsichtlich der Normierung und Optimierung menschlichen Lebens haben konnektive und portable Digitaltechnologien (Personal Computer, Internet, Smartphones) einen gesteigerten Einfluss. Die Bewegung »Quantified Self«²³³ (QS) macht diese gesteigerte digitale Durchdringung des Menschen – in Gestalt programmierbarer Datenpunkte und optimierbarer Messwerte – besonders anschaulich. Das Selbstverständnis und Ideal von QS liegt nämlich in einem sich selbst völlig transparent seienden Menschen, welcher seine Selbsterkenntnis und Selbststeuerung durch möglichst umfangreiche *Self-Tracking*-Technologien gewinnt. Das Credo »Self Knowledge through Numbers« repräsentiert die Hoffnung eines selbstermächtigten und selbstverbessernden Menschen, der anhand der numerischen Aufschlüsselung seiner Person erst wirklich zu sich selbst findet:

»The Quantified Self is an international community of users and makers of self-tracking tools who share an interest in »self-knowledge through numbers.« If you are tracking for

231 »The most profound technologies are those that disappear. They weave themselves in the fabric of everyday life until they are indistinguishable from it.« (Weiser 1991, S. 94.)

232 Cornelius 2019.

233 Quantified Self 2020.

any reason — to answer a health question, achieve a goal, explore an idea, or simply because you are curious — you can find help and support here.«²³⁴

Die Community von QS präsentiert Daten zu so unterschiedlichen persönlichen Aspekten, wie »Chronic Condition, Cognition, Diet and Weight Loss, Environment, Food Tracking, Genome & Microbiome, Heart Rate/Cardiovascular, Location, Media, Metabolism, Money, Mood & Emotion, Ovulatory Cycle & Pregnancy, Productivity, Sleep, Social Life & Social Media, Sports & Fitness, Stress [...] to support *every person's right and ability to learn from their own data*«²³⁵. War die QS-Bewegung zur Zeit ihrer Gründung vielleicht noch radikal, so ist das Prinzip der totalen Selbstvermessung mittlerweile Standard für jede:n Smartphonebenutzer:in. Diverseste »self-monitoring« bzw. »health apps« – die im Idealfall noch über Daten sogenannter »wearables«, also tragbare Computer zur Überwachung von Körperfunktionen, angereichert werden – generieren eine vierundzwanzigstündige Verfolgung biophysiologicaler Signale. Über die Messung von Blutzucker, Herzfrequenz, Hautleitfähigkeit, Umgebungsgerauschen, Schrittzahl und Bewegungsgeschwindigkeit, Kalorienverbrauch, aber auch Nahrungsmittel, Schlaf- und hormonelle Zyklen sowie Meditationsphasen usw. soll das Optimum der persönlichen Leistungsfähigkeit erreicht werden. Ein sich in dieser Form vermeintlich selbst bewusstwerdender Mensch erkennt sich jedoch tatsächlich nur als stets zu perfektionierendes bzw. defizitäres Projekt, also als ein auf vergleichbare Messwerte und optimierbare Entwicklungskurven reduzierbares Objekt.

Die Implementierung digitaler Instrumente auf allen Ebenen menschlicher Lebensgestaltung entwickelt sich in eine Richtung, bei der letztlich der Zugriff konnektiver Technologien total wird. Das *Internet der Dinge*, verstanden als grenzüberschreitende Verbindung physischer und digitaler Objekte sowie die permanente Selbstvergewisserung und Selbstvermessung qua portabler Computer, lässt so die Differenz von *online* und *offline*, zwischen Abbild und Wirklichkeit maximal durchlässig werden. Das Verschmelzen von Internet und »Outernet«, die gesteigerte »Seamlessness« der Übergänge zwischen Digitalem und Analogem und die Ausweitung der elektronischen Ansprechbarkeit der physischen Welt im Sinne eines »ubiquitous computing [...] by invisibly enhancing the world that already exists«²³⁶ beschreibt einen Wandlungsprozess, bei dem Realität und Virtualität zunehmend zum Synonym werden.

Diese Annäherung geschieht dabei beidseitig. Nicht nur vollzieht sich ein »process of drawing computers out of their electronic shells«²³⁷, eine Computerisierung der bis-

234 Ebd.

235 Ebd. Herv. J.P.

236 Weiser 1991, S. 94.

237 Ebd., S. 96.

her ›inerten Wirklichkeit‹²³⁸ zur Erschaffung einer »computing environment«²³⁹ bzw. einer »embodied virtuality«²⁴⁰. Auch die Übersetzung bzw. Verdopplung der Realität in künstliche Welten nimmt mittels der zunehmenden Ausgestaltung des Selbst in Form von Bildern, Texten, Sprachnachrichten und Live-Streams über Messenger-Dienste und Soziale Medien ungemein zu. Die Erzeugung eines idealisierten Avatars als eigene Repräsentation im Netz wird immer lebensnaher und umfangreicher – sei es für berufliche Plattformen, wie *Xing* und *LinkedIn*, private Dienstleister, wie *Facebook*, *Instagram* und *TikTok* oder selbst für die Partnerwahl via *Tinder* und *OkCupid*. Die Gestaltung von Körper, Freizeit und Karriere eben nach diesen Bedingungen vergleichbarer und konsumierbarer Produktinformationen transformieren Alltag und Selbst nachhaltig. So nähern sich eine immer stärker digitalisierte Welt und ihr immer lebensnäher werdendes technologisches Abbild immer weiter aneinander an – womöglich bis zum Moment totaler Indifferenz. Irritierend ist dabei aus Sicht eines anthropozentrischen Humanismus aber nicht die technologische Durchdringung des Selbst- und Weltverhältnisses an sich, sondern die schmerzliche Erkenntnis der fehlenden Steuerbarkeit, zunehmende Autonomie und potentielle Bedrohlichkeit der sich so entwickelnden Maschinen und Medien.

Die Ausweitung und Transformation der menschlichen Lebenswelt war wahrscheinlich seit ihrem Ursprung von Werkzeugen und technologischen Praktiken gekennzeichnet. Doch scheint sich in der Spätmoderne, in Gestalt einer umfassenden industriellen, automatischen und normierenden Arbeits- und Denkmaschinerie, eine besondere kultur-technologische Schwelle entwickelt zu haben.²⁴¹ Spätestens mit den informationstechnologischen Entwicklungen zum Ende des 20. Jhd. scheint sich ein neues Verhältnis zwischen Mensch und Technik einzustellen. Die Geschwindigkeit und Extensivität mit der Informationstechnologien stetig neue Räume und Lebensrealitäten erschaffen, hat aus Sicht eines idealisierten humanistischen Subjekts den Eindruck entstehen lassen, gegenüber der omnipräsenten *artifizialen* Welt sich selbst, inklusive der *realen* Wirklichkeit verloren zu haben. Obwohl also die technologische Umarbeitung, eben jene ›Kultivierung der Natur‹, das Kernmotiv der modernen Geschichtserzählung bildet, stellt ihre mögliche Erfüllung nun den *Verlust* der humanistischen Herrschaft dar. Denn die durch massive Kulturtechniken erzeugte Welt ist erstaunlicherweise keinesfalls menschlicher Natur.

Was Jean Baudrillard so anschaulich als das »perfekte Verbrechen«²⁴² beschreibt, also die Erschaffung einer »Hyperrealität«²⁴³ ohne Wirklichkeitsbezüge, drückt genau jenes

238 »This leads to our goals of initially deploying the hardware of embodied virtuality: hundreds of computers per room. [...] Tabs are the smallest components of embodied virtuality. [...] What will be most pleasant and effective is that tabs can animate objects previously inert.« (Ebd., S. 98.) Diese Zitate stammen von Mark Weiser, einem frühen Computerwissenschaftler, aus der bereits damals florierenden Tech-Szene der US-Amerikanischen Westküste. Die ›magische‹ Animation, Belebung, vorher inaktiver Objekte ist hier schon eine Phantasie technologischer Maximaldurchdringung einer ubiquitären Computerisierung.

239 Ebd., S. 104.

240 Ebd., S. 96.

241 Vgl. Gehlen 2007.

242 Baudrillard 1996.

243 Baudrillard 1978, S. 7.

Unbehagen einer abdankenden menschlichen Rationalität und Souveränität aus, die sich von der Eigenlogik und Eigenmacht einer technologischen Sphäre fürchtet. Denn in dieser virtuellen Realität wird der Mensch nur zu einem der vielen anderen umherirrender »Geister in der Maschine«. Je stärker die Realität von intelligenten Maschinen, selbstlernenden Algorithmen und evolvierenden künstlichen Netzwerken überformt wird, desto deutlicher scheint sich abzuzeichnen, dass die Technologie – also jene einst dienstbaren Werkzeuge, handlichen Instrumente und praktischen Mittler – einen Lebensraum schafft, in dem humane Wesen nicht länger native Bewohner:innen sind.

So droht also paradoxerweise mit dem Ausruf des Anthropozän das anthropozentrische Weltbild der Moderne gerade in dem Moment brüchig zu werden, da sich der Mensch auf dem Gipfel planetarer Gestaltungsmacht glaubt. Denn die anthropozäne Gegenwart zeichnet sich ganz entscheidend dadurch aus, dass – entgegen der durch ihren Namen evozierten Deutung – auch *nicht*-menschliche Einflussfaktoren bei den radikalen Veränderungen der irdischen Gestalt und Prozesse zum Ausdruck kommen. Die Veränderung des Klimas, extreme Wetterphänomene und der Wandel terrestrischen Landschaften, der Schwund nicht-menschlicher Arten und stabiler Lebensbedingungen, das Emergieren technologischer Intelligenz und die Eigenlogik sowie Anfälligkeit globaler Infrastrukturen weisen auf eine massive Wirk- und Gestaltungsmacht *nonhumaner Akteure* hin. Doch wurde die konstitutive Rolle dieser nicht-menschlichen Entitäten in der Ausbildung und Aufrechterhaltung von (geo-)sozialer Wirklichkeit bisher eben strukturell ignoriert – mit fatalen Folgen. Diese Ignoranz bildet quasi das dunkle Negativ der strahlenden Entwicklungsgeschichte der Moderne, wie Latour weiß:

»Die Moderne wird oft über den Humanismus definiert, sei es, um damit die Geburt des »Menschen« zu begrüßen, sei es seinen Tod anzukündigen. Diese Gewohnheit ist jedoch selbst modern, denn sie bleibt asymmetrisch. Sie vergisst die gleichzeitige Geburt der »Nicht-Menschheit«: die der Dinge oder Objekte oder Tiere, und das nicht weniger befremdliche Aufkommen eines aus dem Spiel bleibenden »gesperrten« Gottes.«²⁴⁴

Diese asymmetrische Überhöhung des Humanen wirkt spätestens zu Beginn des dritten Millenniums nicht länger plausibel. Denn die als nicht-menschlich definierten und dadurch diffamierten Dinge, Objekte und Tiere, also letztlich die gesamte nonhumane »techno-ökologische Natur« der Erde, offenbart ihre mächtige und heimsuchende Agentialität in einem bisher anthropozentrischen Wirklichkeitsverständnis. Dadurch wird eine Reinterpretation der Realität notwendig, welche auch die veränderte Stellung und das Selbstverständnis des Menschen als mögliches *transhumanes* oder *posthumanes Wesen* reflektiert, wie nun die folgenden Kapitel zeigen werden.

Bis hierhin wurde damit anhand von drei Dimensionen die Entgrenzungsgeschichte der Moderne und dadurch die Entstehung des humanistischen Heldenepos bis zum Moment seiner aktuellen Erschütterung nachgezeichnet. Durch einen dreifaltigen ideengeschichtlichen Exkurs in die Phänomene der *Zeit*, des *Lebens* und der *Technik* ließ sich zeigen, dass am Beginn der Neuzeit die Erfindung des Menschen – inklusive seines nicht-

244 Latour 2015, S. 22.

menschlichen Gegenübers – steht. Dieser Mensch formt sich nach einem autonomen, singulären und rationalen Ideal, das danach strebt, sich immer mehr von einer ›natürlichen‹ Welt- und Wirklichkeitsordnung zu emanzipieren. Jedoch wird dieses moderne Projekt und jene anthropozentrische Deutung der Realität spätestens mit dem Eintritt ins sogenannte Anthropozän massiv herausgefordert. Tatsächlich sind die modernen Ideen menschlicher Exklusivität und Superiorität, ja sogar dessen grundsätzliches Fortbestehen nun strukturell bedroht. Wie sieht nun die Reaktion humanistischer Wissensregime angesichts einer solchen Bedrohungslage aus? Ein zeitgemäßes ›Update‹ liefert die Bewegung und Philosophie des *Transhumanismus*.

3. Transhumanismus.

Technologische Transzendierung des Menschen

»To me, it is an exciting fact that man, after he appeared to have been dethroned from his supremacy, demoted from his central position in the universe to the status of an insignificant inhabitant of a small outlying planet of one among millions of stars, has now become reinstated in a key position, one of the rare spearheads or torchbearers, or trustees – choose your metaphor according to taste! – of advance in the cosmic process of evolution.«

Julian Huxley (1963): The future of man, S. 20f.

Zum Ende des zweiten Jahrtausends ist die radikale Endlichkeit des Menschen, als Niedergang der Idee des Humanismus wie auch als mögliches Erlöschen der Spezies selbst, überdeutlich ins kollektive Bewusstsein gerückt. Neben neuen politischen Krisen, welche sogar die globale Auslöschung durch die Anwendung nuklearer Waffen befürchten lassen, sorgen wiederkehrende Wirtschafts- und Finanzkrisen,¹ Ressourcenschwund und Energieknappheit, aber insbesondere die klimatischen und ökologischen Verwerfungen für eine apokalyptische Grundstimmung. Insgesamt mehren sich deswegen die Zweifel an einer vielversprechenden, oder überhaupt sicher gestellten menschlichen Zukunft. Es scheint, als wäre die Kontinuität menschlicher Existenz grundlegend in Frage gestellt.

Das vorherige Kapitel zeichnete eine Ideengeschichte der Moderne nach, welche die Emergenz und Emanzipation des Menschen als neuzeitliches Gründungsmoment in den

1 Garces meint: »Was indes seit der Krise von 2008 ernsthaft in Frage gestellt wird, ist eben die Nachhaltigkeit des Kapitalismus selbst. [...] Wie lange noch wird das kapitalistische System den eigenen Wachstumsrhythmus durchhalten, bevor es versagt? Die Frage verlagert sich von dem Planeten und seinen Grenzen hin zu den Blasen und ihrer Instabilität. Wir leben auf einem Planeten am Rande des Kollapses und inmitten von Blasen (Spekulationsblase, Immobilienblase etc.), die jederzeit platzen können.« (Garcés 2019, S. 25f.)

Vordergrund stellte. Der humanistische Mensch, bzw. Anthropos, erhob sich mit dem Beginn der Moderne selbst zur Zentralgewalt über die restliche Welt. Entlang von *chronologischen*, *biologischen* und *technologischen* Dimensionen ließ sich dabei die Entstehung eines humanistischen Gestaltungs- und Zukunftshorizonts nachvollziehen, der die Abnabelung und Selbsttranszendierung gegenüber einer ursprünglichen und passivierenden Natur zum Ziel hatte. Doch spätestens mit den Verhandlungen über ein neues geologisches Zeitalter und den planetaren Eskalationserscheinungen wird diese anthropozentrische Geschichte der Moderne massiv herausgefordert. Denn die engen und volatilen Beziehungsgeflechte mit den bisher ignorierten *nicht-menschlichen* Anderen stellen sich nun als Bande gemeinsamer Vulnerabilität dar und als Prinzip einer geteilten Wirklichkeit heraus. Im vermeintlichen Moment anthropogener Apotheose werden diese verdrängten nonhumanen Akteure zu den eigentlichen Prädiktoren des humanen Schicksals.

Folglich braucht es ein neues Selbstverständnis menschlicher Subjekte, welches die gegenwärtige Prekarisierung aufzunehmen und in ein neues Narrativ und Weltbild zu integrieren vermag. Zwei entgegengesetzte Versuche zur Rahmung des prekär gewordenen Menschen werden nun in diesem und im folgenden Kapitel vorgestellt – die Strömungen des *Transhumanismus* sowie des *Posthumanismus*. Nach einer kurzen Präsentation zentraler Aspekte und Akteure der transhumanistischen Bewegung wird das transhumanistische Weltbild tiefergehend anhand der drei, bereits eingeführten, Dimensionen *Zeit*, *Leben* und *Technik* expliziert. Dadurch lassen sich sowohl mögliche Kontinuitäten sowie Kompensationen aber auch Beschränkungen des Transhumanismus für die Bearbeitung der sozio-planetaren Krise der Gegenwart nachvollziehen.

Der Transhumanismus repräsentiert also eine dieser sich als Reaktion auf die Krise des Menschen herausbildenden Strömungen. Er sieht die Lösung zur Bewältigung der humanen Daseinskontingenzen dabei im Programm radikaler *Transzendierung* jeglicher Limitationen. Dadurch setzt er das theologisch verwurzelte humanistische Projekt fort, strebt nach dessen wahrhaftiger Erfüllung und verspricht letztlich eine Lösung der kollektiven Krisenerscheinungen durch die totale Auflösung der Welt in technologisch verabsolutierter humaner Handlungsmacht. Dies wird insbesondere anhand der Selbstbekundungen im *Transhumanist FAQ* sowie der *Transhumanist Declaration* und den philosophischen Grundlagen der Bewegung deutlich.² So definiert sich der Transhumanismus dort als

»[t]he intellectual and cultural movement that affirms the possibility and desirability of fundamentally improving the human condition through applied reason, especially by developing and making widely available technologies to eliminate aging and to greatly enhance human intellectual, physical, and psychological capacities.«³

Was der Humanismus bisher nur implizit beförderte, fordert der Transhumanismus nun explizit ein: stete Verbesserung, bis hin zur quasi gottgleichen Existenz. Diese Radikalisierung bzw. Erfüllung des humanistischen Projekts wird sinnfällig durch die organisa-

2 Vgl. Humanity+ 2018; Humanity+ 2013; More 2013a.

3 Humanity+ 2018.

torische Selbstbezeichnung der Bewegung als *Humanity* »+,⁴ die stete Entwicklung eines menschlichen *surplus*. Anhand der Selbstdefinition wird das Schlüsselement dauerhaft fortschreitender Optimierung und letztlich Transzendierung menschlicher Existenzbedingungen mittels Vernunft und Technologie deutlich. Dieser unbedingte Zukunftsoptimismus sieht die Überwindung jeglicher Grenzen vor. Als Nahziele stehen insbesondere die Aufhebung des Alterns und Steigerung geistiger und körperlicher Fähigkeiten im Vordergrund. Hierbei wird deutlich, dass der Transhumanismus ganz im Geiste des modernen europäischen Humanismus wurzelt, welcher sich ebenfalls durch technische Rationalität und Fortschrittsglauben auszeichnet: »Trans-humanism« emphasizes the philosophy's roots in Enlightenment humanism. From here comes the emphasis on progress [...].⁵ Somit ist auch die Transzendierung von körperlichen oder anderen daseinslimitierenden Grenzen als Kontinuität humanistischen Emanzipationsbegehrens zu deuten, welche eine Überführung göttlicher Heilserwartung ins Diesseits fortsetzt und theologische Utopien in technologische Projekte verwandelt. Dies zeigt sich besonders in der transhumanistischen Deklaration:

»Humanity stands to be profoundly affected by science and technology in the future. We envision the possibility of broadening human potential by overcoming aging, cognitive shortcomings, involuntary suffering, and our confinement to planet Earth.«⁶

Hier wird die Fokussierung auf Wissenschaft und Technik zur Fortführung des humanistischen Projekts bekräftigt, wobei das Ziel der Überwindung von Sterblichkeit, ungewolltem Leid sowie planetarer Beschränkung überweltliche Qualitäten einfordert. Diese maximale humane Ermächtigung bietet damit auch eine passgenaue Antwort auf die globalen Krisen der Gegenwart. Durch Wiederaneignung der verlorenen humanistischen Handlungsmacht ließen sich so auch der akute Klimawandel, die immer komplexer werdende Wirklichkeit und die Angst vor der näher rückenden Endlichkeit als zu bewältigende Problemstellungen kompensieren. Der Transhumanismus nimmt sich somit den menschlichen Kontingenzerfahrungen an und zeigt sich auch im Angesicht existenzbedrohender Krisen als unhinterfragt progressive und freiheitsbetonende Lebenseinstellung. Dabei ist er stets von einer Art »solutionistischen«⁷ Grundhaltung gekennzeichnet, welche existenzielle, politische oder ökologische Probleme als bloße logistische oder technologische Herausforderungen begreift, die mit den entsprechenden Ressourcen und einem optimistischen »hands on«-Pragmatismus lösbar werden.

Menschliche Kontingenz spielt im Transhumanismus nur insofern eine Rolle, als das sie etwas zu Überwindendes darstellt, was durch die fundamentale humane Entwicklungsfähigkeit kompensiert werden muss. Dementsprechend ist technologischer und

4 <https://www.humanityplus.org>

5 More 2013a, S. 4.

6 Humanity+ 2013.

7 Der Solutionismus ist ein Begriff, welcher von Evgeny Morozov geprägt wurde. »Er meint damit ein Denken, in dem es für alles, auch komplexe gesellschaftliche Probleme, technische Lösungen gibt. Und wir uns über uns und die Gesellschaft, in der wir leben, keine Gedanken mehr machen müssen, weil das jetzt smarte Technologien für uns tun.« (Eisenmann 2020.)

wissenschaftlicher Fortschritt essenzieller Bestandteil einer evolutionären Weiterentwicklung des Menschen, welcher sich in seiner nächsten transhumanen Stufe womöglich zu einem »Omnipotender«⁸ transzendiert. Die gegenwärtige Form menschlichen Lebens stellt im transhumanen Denken nämlich keinesfalls einen Endpunkt dar: »Transhumanism is a way of thinking about the future that is based on the premise that the human species in its current form does not represent the end of our development but rather a comparatively early phase.«⁹ Technologische Verbesserung ist daher nicht nur im Sinne eines »morphological freedom«¹⁰ erlaubt, sondern sogar geboten. Was die biologische Evolution begonnen hat, setzt die technologische Evolution fort, wobei der Mensch, nach transhumanistischem Ideal, völlige Gestaltungsfreiheit im Moment seiner Selbstschöpfung haben sollte. Das Präfix »trans-« verweist dabei auf das radikalisierte Überschreitungsmoment der übermenschlichen Agenda, welche die inhärente Dynamik humanistischer Selbsttranszendierung auf ein nächstes Level und auf Dauer stellen möchte.

»Trans-humanism« emphasizes the way transhumanism goes well beyond humanism in both means and ends. Humanism tends to rely exclusively on educational and cultural refinement to improve human nature whereas transhumanists want to apply technology to overcome limits imposed by our biological and genetic heritage. Transhumanists regard human nature not as end itself, not as perfect, and not having any claim on our allegiance. Rather, it is just one point along an evolutionary pathway and we can learn to reshape our own nature we deem desirable and valuable.«¹¹

Im Zuge dessen wird sogar die Transformation zu einem Wesen antizipiert, »[... which] can become something no longer accurately described as human – we can become posthuman.«¹² Dieser Begriff des »Posthumanen« in transhumanistischer Literatur führt jedoch zu zahlreichen Verwirrungen, da hierbei der Anschein einer tatsächlichen Überwindung (kultureller, historischer, epistemologischer) humanistischer Strukturen, wie etwa beim Antihumanismus, kritischen Posthumanismus oder generell aus postkolonialen und postmodernen Hintergründen informierten Positionen, erweckt wird.¹³

8 Der Begriff stammt von Zoltan Istvan, einem Vorsitzenden der transhumanistischen Partei der USA, den er in einem Sci-Fi-Roman *The Transhumanist Wager* entwickelt. Er definiert Omnipotender als »the ideal and zenith of the life extension and human enhancement populace, [...] an unyielding individual whose central aim is to contend for as much power and advancement as he could achieve, and whose immediate goal is to transcend his human biological limitations in order to reach a permanent sentience.« (Istvan 2013, S. 33.) Istvan schreibt am Ende seines Werks: »The Transhumanist Wager, is the result of two decades of thought and inquiry into transhumanism and the quest for scientific immortality. I wrote it hoping to change people's ideas of what a human being is and what it can become.« (Ebd., S. 298.)

9 Humanity+ 2018.

10 Sandberg 2013a.

11 More 2013a, S. 4.

12 Ebd., S. 4.

13 Gerade von diesem »kritischen Posthumanismus«, wie er bspw. von Loh oder Braidotti aufgeführt wird, grenzt sich der Transhumanismus auch explizit ab. »Some authors write as though simply by changing our self-conception, we have become or could become posthuman. This is a confusion or corruption of the original meaning of the term. The changes required to make us posthuman are too profound to be achievable by merely altering some aspect of psychological theory or the

Jedoch ist der ›transhumanistische Posthumanismus‹ weder aus seiner Theoriegeschichte heraus posthuman, noch in seiner Antizipation des anderen bzw. nicht (länger) Menschlichen. Der ›transhumane Posthumane‹ verbleibt schlicht in den ganz traditionellen humanistischen Vorstellungsmustern. So wie etwa bei Max More: »Posthuman beings would no longer suffer from disease, aging, and inevitable death [...]. They would have vastly greater physical capability and freedom of form, [...] much greater cognitive capabilities and more refined emotions.«¹⁴ Oder aber im Transhumanismus FAQ: »Care must be taken to avoid misinterpretation. ›Posthuman‹ does not denote just anything that happens to come after the human era, nor does it have anything to do with the ›posthumous‹. In particular, it does not imply that there are no humans anymore.«¹⁵ Aus diesem Grund wird auch hier, wie in der restlichen Arbeit diese Opposition von Transhumanismus *versus* Posthumanismus beibehalten, obwohl in zahlreichen einschlägigen Veröffentlichungen Mischformen der beiden Positionen verhandelt werden.¹⁶ Die zuge-spitzte Kontrastierung beider Strömungen scheint mir jedoch ideengeschichtlich wie aus Gründen der Anschaulichkeit sinnvoll.

Insbesondere Ray Kurzweil, der vielleicht prominenteste Vertreter des Transhumanismus sieht am Ende seiner Vision maximaler humaner Transzendenz, welche das gesamte Universum in eine Singularität umgestalten soll,¹⁷ altbekannte *menschliche Akteure* als Handlungsträger dieser Entwicklung: »Most important, the intelligence that will emerge will continue to represent the human civilization, which is already a human-machine civilization. In other words, future machines will be human, even if they are not biological.«¹⁸ Egal in welcher Form sich erdachte transhumane Entitäten also entwickeln, sie repräsentieren immer noch die menschliche Zivilisation – Zeugnis eines *unauslöschlichen Anthropozentrismus* in der transhumanen Philosophie. Was Janina Loh so treffend als »Kategorienfehler«¹⁹ im transhumanen Denken bezeichnet, wenn dieser eine post-

way we think about ourselves. Radical technological modifications to our brains and bodies are needed.« (Humanity+ 2018.) Die Unterschätzung sozialen und insbesondere diskursiven Transformationspotentials ist dabei durchaus typisch.

14 More 2013a, S. 4.

15 Humanity+ 2018.

16 So bspw. bei Loh 2018, S. 92–129., welche mit dem Begriff ›Technologischer Posthumanismus‹ eine Mittelposition zwischen Trans- und Posthumanismus darstellt. Tatsächlich sind die Grenzgänger:innen zwischen beiden Oppositionen eher selten. Mir scheinen vor allem Francesca Ferrando (vgl. Ferrando 2020), der deutsche Transhumanist Stefan Lorenz Sorgner (vgl. Ranisch/Sorgner 2015) und die eher dem demokratischen Spektrum der technophilen Bewegung zugeordneten Vertreter:innen, wie James Hughes, in diese Zwischenposition zu passen. Dem Anschein nach mag sich der Transhumanismus auch aufgrund der morphologischen Entwicklungsoffenheit an non- bzw. posthumane Existenzformen richten, doch sind die entsprechenden Qualitäten, welche transhumane Rechtssubjekte also solche definieren, wieder primär durch *humanistische* Konzepte bestimmt: »Creatures with similar levels of sapience, sentience and personhood are accorded similar status no matter whether they are humans, animals, cyborgs, machine intelligences, or aliens.« (More 2013a, S. 13.)

17 Siehe Kapitel 3.3.

18 Kurzweil 2005, S. 30.

19 Loh 2018, S. 90. Dort heißt es, Transhumanist:innen »begehen aus dem Drang größtmöglicher Kontrolle heraus einen Kategorienfehler, der darin besteht, dass sie mit menschlichen Kategorien auf etwas außerhalb der Reichweite menschlicher Erkenntnisvermögen zu schließen versuchen. In der

humane Zukunft imaginiert, ist aus Perspektive eines nie aufgegebenen Anthropozentrismus absolut konsistent. Die im Transhumanismus antizipierte und herbeigesehnte Existenzform ist deshalb fast ausschließlich immer humanistisch bzw. »ultra-humanistisch«²⁰, egal ob sie sich trans- oder posthuman nennt.

Diese Verwurzelung im und Verlängerung vom europäischen Humanismus der Moderne, welcher eine emanzipatorische Selbstgestaltung des Menschen aus seiner natürlichen Passivität und Unmündigkeit heraus hervorhebt, zeigt sich auch anhand der Stellungnahme des deutschen *Readers zum Transhumanismus*:

»Zusammenfassend erkennen wir, dass der Transhumanismus auf drei Säulen ruht: dem Streben nach Transzendenz, dem humanistischen Weltbild und der Einsicht in die Technik als Mittel der Veränderung des Menschen. Jede einzelne ist für das transhumanistische Weltbild unverzichtbar. Die Nutzung der Technik zur Veränderung des menschlichen Wesens grenzt den Transhumanismus von der Religion und vom klassischen Humanismus ab. Das humanistische Weltbild betont die zentrale Bedeutung des Menschen, ohne die eine technologische Gesellschaft zur Technokratie werden kann. Das Streben nach Transzendenz schließlich stellt den revolutionären Kern des Transhumanismus dar, der die momentane Gesellschaft und die Bedingungen menschlichen Daseins grundsätzlich in Frage stellt. Erst in ihrer Kombination entfalten diese drei Fundamente ihre volle Kraft in einem Weltbild, dessen Ziel nicht weniger ist als die selbstbestimmte Befreiung des Menschen aus den Fesseln der Natur.«²¹

Diese Kontinuität wird auch deutlich, wenn man sich dem Transhumanismus von seiner ideellen und politischen Entstehungsgeschichte her nähert. Dabei offenbart sich dessen radikal menschlich/männliche, libertäre und technophile Grundstruktur, die ihn auch in der Gegenwart noch nachhaltig prägt. Eine seiner Gründerfiguren, der Brite Max O'Connor, veröffentlichte in den 1980ern, unmittelbar nach seiner Migration an die US-amerikanische Westküste, das für den Transhumanismus orientierungsgebende *Extropie*-Magazin, welches von technoutopischen und futuristischen Themen sowie insbesondere von Inhalten zur Lebensverlängerung bestimmt war. Bald darauf benannte sich O'Connor zu Max More um, wodurch sein Streben nach permanenter Verbesserung und Progression ausgedrückt werden sollte.²² More und die Extropianer vertreten in den 1990ern nach ihrer räumlichen und digitalen Ausweitung einen »radikalen Libertarismus [...], der von den meisten, jungen, gebildeten [US-]amerikanischen Männern auf der Extropians-Liste geteilt wurde.«²³ Mit der Popularisierung ihrer technoutopischen Ideen wuchs die Bewegung auch jenseits der USA und konnte mit der Gründung einer

transhumanistischen Reflexion wird das Posthumane eben nicht durch das Abstraktum, Metapher oder Denkfigur schlicht gesetzt, sondern in vielen transhumanistischen Ansätzen finden sich konkrete Beschreibungen des posthumanen Wesens.« (Ebd.)

20 Onishi 2011.

21 Nahm 2005, S. 34f.

22 Hughes 2005, S. 84f. Eine Praxis, die der iranisch-US-amerikanische Futurist F.M. Esfandiary bereits früher begann, indem er sich den Namen FM-2030 gab, was wohl dessen Wunsch, mindestens bis zum Jahre 2030, seinem hundertsten Geburtstag, zu leben, Ausdruck verleihen sollte.

23 Ebd., S. 86.

global angelegten *World Transhumanist Association* (WTA) 1998 durch den schwedischen Philosophen Nick Bostrom bald auch demokratischere Positionen und Personen vertreten. Das Spektrum transhumanistischer Konzepte umfasst so mittlerweile neben ultra-libertären und anarcho-kapitalistischen Positionen auch soziale und sogar ökologische Standpunkte, die sich aber stark nach Herkunftsregionen der Mitglieder:innen richten. Das von Bostrom und James Hughes gegründete *Institute for Ethics and Emerging Technologies* tritt beispielsweise eindeutig für demokratische und elektorale Prinzipien in der Gestaltung der technologisch beschleunigten menschlichen Zukunft ein.²⁴ Und auch das von Nick Bostrom gegründete und geleitete *Future of Humanity Institute* in Oxford antizipiert zumindest mögliche Gefahren eines ungebremsen technologischen Fortschritts.²⁵ Die WTA repräsentiert nach ihrer Umbenennung in *Humanity+* immer noch das zentrale Organisationsgremium, wobei heute vor allem in Nordamerika und Europa aber auch zahlreiche transhumanistische Parteien existieren, deren politische Verortung von »libertär-republikanisch« (Transhumanist Party, USA)²⁶ bis »liberal-links« (Transhumane Partei, Deutschland)²⁷ reichen. Dennoch sind der Transhumanismus und seine Vertreter:innen weltanschaulich eigentlich eher a- bzw. überpolitisch, da sie durch eine strukturell solutionistische Denkweise, technische Lösungen dem politischen Diskurs vorziehen.²⁸

Neben Robert Ettinger, dem Gründervater der Kryonik (welcher noch ausführlicher im kommenden Kapitel vorgestellt wird), taucht in der früheren Geschichte außerdem Fereidoun M. Esfandiary (FM-2030) auf. Dieser gilt als Begründer der radikal-demokratischen *Upwinger*-Bewegung, eines optimistischen Futurismus mit der Hoffnung auf ein technologisch beschleunigtes Weltbürgertum. Esfandiary lehrte auch an der *New School of Social Research*.²⁹ Darüber hinaus gilt Natasha Vita-More als eine einflussreiche Persönlichkeit des Transhumanismus, die außerdem eine der wenigen populären Frauen in der Bewegung repräsentiert. Vita-More verfasste Anfang der 1980er das *Transhumanist Manifesto* sowie das *Transhumanist Art Statement* und ist seither führendes Mitglied der Bewegung als auch ihrer Organisationen, wobei ihre Schwerpunkte auf der Verschmelzung künstlerischer und künstlicher Transformationen der menschlichen Zukunft liegen.³⁰

24 <https://ieet.org>

25 <https://www.fhi.ox.ac.uk>

26 Thornburgh 2020.

27 <https://transhumane-partei.de/faq/>

28 Dies zeigt sich auch anhand der Aussagen Zoltan Istvans, dem Vertreter der *Transhumanist Party* der USA: »I think what's very important is that there are various versions of transhumanism. There are socialist transhumanists, there are libertarian transients like myself, and there are transceivers party transhumanism. Of course, I'm, I'm the founder of the transceivers party, but I'm also now running as a Republican. But I've also run as a libertarian, I've said openly, I might run as a Democrat in the future. For me, it's about the seed of transhumanism. You can take it whichever political way you want. There's also Christian transhumanism, there's Buddhist transhumanist. So we want a worldwide movement. I want different factions. I want a decentralized idea of it.« (Thornburgh 2020.)

29 Hughes 2005, S. 96.

30 Vgl. Vita-More 2013.

Als prägende Figuren bzw. »proto-transhumanists«³¹ vereinnahmt die Bewegung außerdem alle historischen Personen und Denktraditionen, welche sich über die Beschränkungen ihres Daseins hinwegsetzen wollten. So wird über Gilgamesch, Prometheus, den europäischen Alchemismus, Pico della Mirandola, Francis Bacon, Condorcet, Darwin und die Eugeniker des 20. Jhd. eine steile Entwicklungslinie transhumanistischen Gedankenguts konstruiert. Insbesondere humanistische Denker und die moderne Forderung nach Ablösung von Natur oder theologischer Beschränktheit werden als zentrale proto-trans humane Ideen hervorgehoben.³² Als begriffsgeschichtliche Schlüsselautoren nennt die trans humane Geschichtserzählung Dante Alighieri (*transumanare*), T.S. Eliot (*transhumanized*) und insbesondere Julian Sorell Huxley, welcher in seinem 1957 erschienen Sammelband *New Bottles for New Wine* den Begriff erstmals auch im Sinne des heutigen Gebrauchs ausdefiniert.

»The human species can, if it wishes, transcend itself – not just sporadically, an individual here in one way, an individual there in another way, but in its entirety, as humanity. We need a name for this new belief. Perhaps transhumanism will serve: man remaining man, but transcending himself, by realizing new possibilities of and for his human nature.«³³

Blickt man heute auf die transhumanistische Bewegung, so offenbart sich eine anhand ihrer Beteiligten vielleicht philosophisch und politisch eher wenig einflussreiche Bewegung, welche vor allem von dem alten humanistischen Traum technologischer Allmacht getrieben wird. Doch ist neben dem Kern sich unmittelbar als transhumanistisch bezeichnender Anhänger:innen der Kreis von Personen und Positionen, welche sich zu einer technologisch transzendierbaren menschlichen Zukunft bekennen, potentiell genauso grenzenlos, wie das moderne menschliche Ideal der Selbstüberschreitung.³⁴ Und gerade angesichts der multiplen Irritationen und existenziellen Herausforderungen menschlichen Daseins im dritten Jahrtausend, wird die Avisierung und Intensivierung von nachhaltigen »Anthropotechniken«³⁵ zur dominierenden Ideologie und zum bestimmenden Programm der Gegenwart. Die Technologien, welche diese Reinstallation menschlicher Herrschaft hervorrufen sollen, liegen nach transhumanistischer Vorstellung vor allem an der Schnittstelle und Konvergenz von »NBIC (nanotechnology, biotechnology, infotechnology, and cognitive science«³⁶ bzw. GNR (»three overlapping revolutions – in Genetics, Nanotechnology, and Robotics«³⁷). Diese fortschrittsaffine und produktive Anwendung wird auch im jüngsten *Transhumanist Handbook* vertreten, welches die diversen technologischen und ideologischen Positionen des Transhumanismus

31 More 2013a, S. 9.

32 Vgl. Bostrom 2011; More 2013a.

33 Huxley 1957, S. 17.

34 Zu prominenten Sympathisanten der Bewegung und des transhumanistischen Gedankenguts werden so auch die hyper-kapitalistischen und hyper-maskulinen »Tech-Giganten« wie Elon Musk, Jeff Bezos oder Peter Thiel gezählt.

35 Sloterdijk 2009.

36 Vita-More 2013, S. 24.

37 Kurzweil 2005, S. 205.

in einem weitgefächerten Sammelband vereint. Dort zeigt sich erneut die Aktualität dieser Bewegung, welche angesichts der globalen und existenziellen Bedrohungen menschlicher Existenz noch einmal mit Nachdruck für die Notwendigkeit humaner Transzendierung plädiert:

»Modern humanity with some 5,000 years of recorded history has been experiencing growing pains, with no end in sight. It is high time for humanity to grow up and to transcend itself by embracing transhumanism. Transhumanism offers the most inclusive ideology for all ethnicities and races, the religious and the atheists, conservatives and liberals, the young and the old regardless of socioeconomic status, gender identity, or any other individual qualities. [...] Transhumanism is the next logical step in the evolution of humankind, and it is the existential solution to the long-term survival of the human race.«³⁸

Dieser Wunsch nach langfristigem Überleben durch Transzendierung humaner Limitationen soll nun in den folgenden Unterkapiteln vorgestellt werden. Dabei wird sich erneut an den drei Dimensionen von Zeit, Leben und Technik orientiert, welche die menschliche Bedrohungslage im Anthropozän deutlich machen. Der Transhumanismus hat hierbei die anthropozentrische Wiederaneignung der Welt zum Ziel. Dies zeigt sich ganz besonders anhand der Genese einer neuen Erlösungsgeschichte, wie das folgende Unterkapitel zeigt.

3.1 Fluchtpunkt Zukunft: Unendlicher Fortschritt

3.1.1 Das Überdauern im ewigen Eis: Kryonisierte Körper

Eines der Schlüsselkonzepte transhumaner Ideologie stellt der unbedingte Wille zur *Überwindung menschlicher Sterblichkeit* dar. Dies gilt für das Individuum wie die Spezies. In der Berufung auf Gilgamesch und seine mythologische Suche nach Unsterblichkeit lassen Transhumanist:innen das Begehren zur Transzendierung eines endlichen Lebens als anthropologische Konstante erscheinen und machen die Beseitigung der »tödlichen Kränkung« zu einem legitimen und ewigen Unterfangen.³⁹ Dabei wird der Kampf gegen die Endlichkeit des Menschen aber erst vor dem Hintergrund einer existenziellen Krise populär und sinnig. Die ideologische Manifestation transhumanen Denkens wird deshalb nicht ohne Grund Mitte des 20. Jahrhunderts, nach zwei erschütternden Weltkriegen sowie der akuten Gefahr einer totalen atomaren Annihilation, ausgebildet. In den transhumanen Selbstdarstellungen sind die Forderungen »to eliminate aging«⁴⁰ und »no longer suffer from disease, aging and inevitable death«⁴¹ sowie die »preserva-

38 Lee 2019, S. vii.

39 Das Gilgamesch-Epos behandelt als eines der ältesten literarischen Werke der Menschheit überhaupt (2. Jtsd. v. Chr.) die Suche des babylonischen Königs Gilgamesch nach Unsterblichkeit und gottgleichen Fähigkeiten.

40 Humanity+ 2018.

41 More 2013a, S. 4.

tion of life and health«⁴² ein leuchtendes Zeichen, sich gegen den degenerativen und apokalyptischen Verlauf der Zeit zu stellen. Der Transhumanismus sieht dabei eine Reihe von Methoden vor, sich vor dem Tod zu schützen.

Die Fixierung auf ein drohendes Ende lässt sich schon begrifflich ableiten. So ist die von Max More gewählte Bezeichnung der *Extropie* als vorausgehender Schlüsselbegriff des Transhumanismus auch explizit gegen Verfall, Stagnation und zeitlichen Niedergang gerichtet. Auch wenn Extropie eher metaphorisch als fachbegrifflich gegen die Entropie (also insbesondere den zweiten Hauptsatz der Thermodynamik und damit Wärmetod des Universums)⁴³ gerichtet ist, orientieren sich ihre Prinzipien doch als »proactive, life-affirming, and life-promoting ideals«⁴⁴ im Sinne einer progressiven und lebensverlängernden Agenda gegen das entropische Schicksal des Kosmos. Diese populäre transhumane Forderung nach unbedingter Lebensverlängerung und Widerstand gegen den »Zahn der Zeit« wird jedoch paradoxerweise häufig mit einer absoluten Stillstellung von Lebensprozessen zu realisieren versucht. Über die *Kryokonservierung* bzw. Kryonik (von griech. *kryos*, kalt) soll das menschliche Leben angesichts persönlicher wie allumfassender Gefahr bewahrt werden. Durch die Verlangsamung des Zeitverlaufs bis zum thermodynamischen Stillstand mittels »eisiger Erstarrung« wird ein vermeintliches Mittel gegen Altern, Tod und Vernichtung »[...] through] bringing the growth and death of cells and tissues to a temporary halt – a »pause« – in order to allow storage for an indefinite periode of time«⁴⁵ ausgemalt. Diese Pausierung geschieht mittels der extremen kühltechnologischen Absenkung von Molekülbewegungen innerhalb eines Organismus, idealerweise in flüssigem Stickstoff bei -196°C. Dann erstarrt das Leben in *kryonischer Suspension*, einem Schwebezustand temporalen und temperierten Aufschubs.

Die Kryonik definiert der deutsche Transhumanist Klaus Mathwig als »die Technik, den Körper oder das Gehirn eines gerade gestorbenen Menschen auf –200°C zu kühlen, in der Hoffnung, dass er später mit zukünftiger Medizin reanimiert und die Krankheit geheilt werden kann, an der er gestorben ist.«⁴⁶ Kryonische Auf-/Bewahrung stellt damit eine zentrale Technologie für die transhumanistische Forderung der *Überwindung zeitlicher Beschränkungen* dar. Dieser kryotechnische Rettungsversuch des menschlichen Lebens angesichts eines zu erwartenden oder sicheren Todes hat seinen Ursprung Mitte des 20. Jahrhunderts. Diese besondere historische Situation war von der globalen atomaren Bedrohungslage des Kalten Krieges geprägt und repräsentiert somit eine Zeit großer gesellschaftlicher Verunsicherung. Franziska von Verschuer beschreibt den gesellschaftlichen Hintergrund der kryotechnologischen Entwicklung wie folgt:

42 Humanity+ 2013.

43 »Der deutsche Physiker Rudolf Clausius, der den Begriff der Entropie geprägt hatte [...], wollte das ganz Universum eigentlich als ein riesiges thermodynamisches System ansehen. Das hatte eine bedauerliche Konsequenz: Wenn das ganze Universum ein isoliertes, geschlossenes thermodynamisches System war (und das ist es definitionsgemäß, denn das Universum enthält alles, was existiert), dann muss seine Gesamtentropie im Laufe der Zeit zu- und seine nutzbare Energie abnehmen. Die Zeit des Universums läuft demnach irgendwann einmal ab.« (Lindley 1994, S. 256.)

44 More 2013a, S. 5.

45 Lemke 2019, S. 452.

46 Mathwig 2005a, S. 128.

»[I]n its early days, cryonics was envisioned as something that would soon become a mass state-sponsored endeavour to ensure the survival of human civilization. The hope for technoscientific salvation inscribed in such projects illustrates the relevance of considering the context of the Cold War, when the threat of nuclear annihilation was ubiquitous while at the same time technological progress opened up unprecedented possibilities.«⁴⁷

Robert Ettinger entwickelte in dieser Zeit die Idee »[of] putting yourself on ice to wait for better times«⁴⁸ und gilt damit als der »father of cryonics«⁴⁹. Er popularisierte die Kryonik erstmals in der 1948 erschienenen Kurzgeschichte *The Penultimate Trump* und dann einige Jahre später mit deutlich größerem Erfolg in einem wissenschaftlicheren Format, wobei er für das Potential des »suspended life and suspended death«⁵⁰ hinsichtlich der Überwindung von Sterblichkeit und der Transferierung in eine fortgeschrittene Zukunft warb. In dem 1964 veröffentlichten Buch *The Prospect of Immortality* stellt er seine radikale These vor:

»Most of us now living have a chance for personal, physical immortality. [...] The fact: At very low temperatures it is possible, right now, to preserve dead people with essentially no deterioration, indefinitely. [...] The assumption: If civilization endures, medical science should eventually be able to repair almost any damage to the human body, including freezing damage and senile debility or other cause of death.«⁵¹

Unsterblichkeit, verstanden als physische Wiederherstellung in einer technologisch fortgeschrittenen Zukunft, mittels Aufbewahrung des toten Körpers unter dem Gefrierpunkt, ist seitdem der eisige Strohalm, an den sich Transhumanist:innen im Angesicht verrinnender Lebenszeit klammern können. Ein tieferer Blick auf die Geschichte, Praxis und Politik der Kryonik verdeutlicht dabei das Potential der Kältetechnologien – auch für die erweiterte Gesellschaft. Die optimale individuelle wie planetare Temperierung gewinnt insbesondere vor dem Hintergrund der globalen Erwärmung noch einmal an besonderer Bedeutung.⁵²

Die heute bedeutendsten und noch erhaltenen Kryonik-Organisationen *Alcor Life Extension* und *Cryonics Institute* gründeten sich 1972 und 1976, wobei sich ihr ideeller Gründervater, Robert Ettinger, im Juli 2011 als Patient Nr. 106 im *Cryonics Institute* in Michigan einfrieren ließ.⁵³ Dabei erfreuen sich die Unternehmen kryotechnologischer Konservierung konstanter und in den letzten Jahren sogar steigender Nachfrage.⁵⁴ Außerhalb der

47 Verschuer 2019, S. 3.

48 Ettinger 1948, S. 110.

49 More 2013a, S. 11.

50 Ettinger 1964, S. 12.

51 Ebd., S. 11.

52 Das Panel »Zwischen heiß und kalt – Perspektiven einer Soziologie des Thermischen« von Elena Beregow, Veit Braun, Thomas Lemke bei der DGS Konferenz 2022 in Bielefeld gab dbzgl. erste relevante Denkanstöße.

53 <https://www.cryonics.org/ci-landing/patient-details/>

54 Verschuer 2019, S. 2.

USA gibt es so auch seit 2005 das in Moskau ansässige Unternehmen *Kriorus* und in Australien befindet ist seit kurzem die *Southern Cryonics* Einrichtung. Weltweit haben sich bereits fast 600 Patient:innen einfrieren lassen, wobei aber noch tausende mehr eine Versicherung besitzen, die ihre Kryonisierung nach dem Tode sicherstellen soll.⁵⁵ Die Preisspanne für diese eisige Behandlung⁵⁶ variiert dabei deutlich ja nach Anbieter und Form.⁵⁷

Ganz allgemein ergeben sich durch die technologische Temperaturregulierung eine erhöhte Plastizität biologischer Prozesse und Materialien. Nach Friedrich und Höhne bringen sie sogar eine »neue Form des Lebens hervor, die wir *kryogenes Leben* nennen. Dies meint die Herstellung, Verbreitung, Aufrechterhaltung und Verfügbarmachung von organischem Material durch Verfahren des Kühlens oder Gefrierens.«⁵⁸ Dieses kryogene Leben ist es, welches dem Transhumanismus als »next best option« erscheint, um nach dem Ende einer gleichwarmen Existenz zumindest nicht der ewigen thermodynamischen Entropie anheim zu fallen. Die Kryonik wird deshalb von seinen Befürworter:innen augenzwinkernd auch als »das Zweitschlechteste – nach dem Tod, das einem passieren kann«⁵⁹, bezeichnet. Somit bietet die Vermeidung der tödlichen Zelldegeneration durch künstliche Temperaturabsenkung, zumindest theoretisch, das Potential und Versprechen einer zukünftigen Tauphase. Das kryogene »Frischeregime«⁶⁰ wirbt dadurch für Lebensmittel wie Lebensformen mit dem Versprechen einer erneuten vitalen Aktivierung. Doch die kryotechnische Ausweitung der Handlungsmacht zwischen Aktivität, Stasis und Entropie schafft noch ganz andere Regulationspotentiale.

55 <https://alcor.org/AboutAlcor/membershipstats.html> (234 Patient:innen), [https://www.cryonics.org/ci-landing/member-statistics/\(261 Patient:innen\)](https://www.cryonics.org/ci-landing/member-statistics/(261%20Patient:innen)), <https://kriorus.ru/en/cryopreserved%20people> (97 Patient:innen) [Stand: Oktober 2024].

56 So wird bei der sog. *Neurocryopreservation* nur der Kopf von Patient:innen eingefroren. Da das Gehirn im Schädel als Sitz der Persönlichkeit angesehen wird, ist auch diese Teilbewahrung der sterblichen menschlichen Überreste für manche Transhumanist:innen attraktiv. Bei *Kriorus* heißt es dazu erläuternd: »Neuropreservation is preservation of human brain only, at the very low temperatures. Usually people aware of new technologies and technological and scientific projections are interested in neuropreservation. Neuropreservation is an option for those who appreciate that the human personality – according to the modern scientific view – resides in the brain, and those who expect that in the future a new body, complete with working organs, limbs and everything else, can be grown from stem cells of fabricated artificially for the revival of cryopatients.« (<https://kriorus.ru/en/Human-cryopreservation>)

57 Anschaulich für das Argument, dass die entsprechende Technologie der Unsterblichkeit nur den privilegierten Personen oder Nationen zur Verfügung steht, spricht Gründungsvater Ettingers kompetitive und kalkulierende Grundhaltung: »Immortality costs money: to make it as individuals, we must earn and save substantial amounts; to make it as a society, we must increase the GNP, and rapidly.« (Ettinger 1989, S. 133.) Während *Alcor* 200.000\$ für eine »Whole Body Cryopreservation« und 80.000\$ für »Neurocryopreservation« fordert, kann man äquivalente Angebote bei *Kriorus* bereits für 36.000\$ bzw. 18.000\$ wahrnehmen, wobei ein Beitrag von 28.000\$ beim *Cryonics Institute* bereits eine Aufnahme als Ganzkörperpatient:in möglich macht.

58 Friedrich/Höhne 2014, S. 2. Herv. i.O.

59 Mathwig 2005b, S. 57.

60 Friedrich/Höhne 2014.

Thomas Lemke weist in besonderem Maße auf die »kryopolitischen«⁶¹ Transformationen dieses gefrorenen ›life in suspense‹ hin. So kommen die kryotechnologischen Anwendungen, um den natürlichen Verlauf der Zeit aufzuhalten, neben der Lebensmittelindustrie, vor allem im Bereich der Reproduktionsmedizin zum Einsatz und werden dort routiniert für die Aufbewahrung von Eizellen, Spermien oder einzelligen Embryonen eingesetzt.⁶² Aber auch zur Aufbewahrung von komplexerem multizellulärem organischem Material wird auf die Kühltechnologie zurückgegriffen. So sind zum einen die Lagerung von Nabelschnurblut und die darin enthaltenen embryonalen Stammzellen ein Anwendungsbereich, aber zum anderen wird auch die kryostatische Bewahrung für bedrohte oder gar schon ausgestorbene Tier- und Pflanzenarten eingerichtet.⁶³

Lemke stellt dabei heraus, dass die Kryotechnologien in besonderer Weise die *Zeitlichkeit* der Lebewesen transformieren. So wird das Pausieren von inneren Lebensprozessen, das Einfrieren eigenvitaler Entwicklungen, insbesondere vor dem Hintergrund des Entfliehens äußerer Zeitlichkeit, attraktiv. Die Kryostase von Eizellen, Spermien oder Embryonen wird bspw. im *Social Freezing* als Option für werdende Eltern angepriesen, deren Familien- und Karriereplanung momentan noch in einem Missverhältnis stehen, also die Kinder und Berufsarbeit zur gleichen Zeit nicht realisieren können oder wollen. »Here, the idea of a ›biological clock‹ that needs to be synchronized and aligned with other life cycles (professional life, emotional life etc.) seems to be of central importance.«⁶⁴ Das Einfrieren der eigenen jungen Keimzellen, mit der Option auf eine spätere Implantation im eigenen oder gar dem Körper einer Leihmutter, bietet so eine Entzerrung der individuellen Berufs/Biographie. Anstatt auf Lebensoptionen verzichten zu müssen, kommt hier die Kryotechnologie als ›technological fix‹ ins Spiel, welche die asynchronen Zeitverläufe biologischer und ökonomischer Entwicklung wieder zu parallelisieren verspricht.

Dieser Resynchronisierungsbedarf unterschiedlich beschleunigter Zeitsysteme durch Kryostase dominiert aber auch die anderen Anwendungsbereiche der Kälte-technologie. So wird das Aufbewahren von pflanzlichem und tierischem Material nur deswegen notwendig, weil die entsprechenden ›Spenderorganismen‹ in einer zunehmend apokalyptisch ausgemalten Zukunft selbst ausgestorben sein werden. Vor dem Hintergrund einer »contemporary extinction crisis [...] cryobanks have come to be seen as the only and last resort for recording and storing biological material from endangered species for potential future retrieval.«⁶⁵ Die Klimakrise, das Artensterben und der Ökosystemkollaps lassen die Aufbewahrung von bedrohter Flora und Fauna in Kryobanken als vernünftige und scheinbar einzige Kompensation erscheinen, um dem Biodiversitätsverlust zu begegnen. Das kryogene ›Leben in der Schweb‹ hält somit den Handlungsspielraum für eine unsichere Zukunft offen und vermag es, auch angesichts eines möglichen menschlichen Kontrollverlusts, humane und nicht-humane Lebensformen im Zustand der Erstarrung zu halten. Kryopräservierung erlaubt also

61 Lemke 2019, S. 454.

62 Vgl. ebd., S. 457.

63 Siehe <http://cryosocieties.eu>

64 Lemke 2019, S. 458.

65 Breithoff/Harrison 2018, S. 4.

ein »moulding [of] temporal pathways and horizons«⁶⁶, wodurch sie insbesondere für die Aufrechterhaltung von Handlungsmacht angesichts einer entfliehenden und bedrohlichen Zukunft interessant wird.

Was für die humane Lebenswirklichkeit bisher nur eine verlockende Option ist, wird für die transhumane zur Pflicht. Und so gestaltet sich der kryotechnologische Zeitgewinn als vielpraktizierte Grenzüberschreitung des Lebens im Transhumanismus. Jedoch stellt sich die gewünschte Kryonisierung des kompletten menschlichen Körpers als keinesfalls unproblematisch dar. Die Herausforderung der Kryokonservierung menschlicher wie auch aller komplexeren Organismen besteht nämlich insbesondere darin, bei der Temperaturabsenkung sowie beim potentiellen Auftauen, keine Schäden im Gewebe hervorzurufen. Bei kleinen einzelnen Zellen, wie bspw. Spermien, gefriert das Material sofort und die biologische Struktur kann so erhalten bleiben. Bei Organen geschieht das Durchfrieren aber nicht instantan, sondern breitet sich langsam von außen nach innen aus, wodurch sich Temperaturdifferenzen zwischen den einzelnen Zellen ergeben. Dies führt zum Aufplatzen der Zellwände, da sich durch die Bildung von Eiskristallen unterschiedliche Ausdehnungsprozesse ergeben, die somit das Gewebe des frierenden Organs schädigen. Dies ist bereits problematisch bei längeren Intervallen im Kontext medizinischer Organtransplantation, wenn größere Zeiträume zwischen Organentnahme und -verpflanzung eine Lagerung bei Niedrigtemperaturen erforderlich machen.⁶⁷ Im Übergang von 20. zum 21. Jhd. sind jedoch verschiedene Kühlmittel entwickelt worden, meistens auf Glycerinbasis, welche in Kombination mit der Verfahren der Schockgefrierung zur hochgradig präservierenden *Vitrifizierung*, also eher Verglasung mit extrem hoher Viskosität statt starren Eiskristallbildung, führen.⁶⁸ Dadurch reduzieren sich die potentiellen innerorganischen Verletzungen und machen eine verhältnismäßig physiologisch intakte Aufbewahrung von komplexeren biologischen Strukturen oder gar von menschlichen Patient:innen bei Niedrigtemperaturen möglich.⁶⁹

Auch wenn diese Vitrifizierungs-Technologie erst seit dem Ende des 20. Jhd. zur verbreiteten Anwendung kommt, die Frostschutzmittel teilweise hohe Toxizität aufweisen und bei der Abkühlung in sehr niedrige Temperaturregionen, wie sie bei flüssigem Stickstoff erreicht werden, die Gefahr von Kältebrüchen in den gefrorenen Organismen entsteht,⁷⁰ wurde und wird Kryonik doch weiterhin von Transhumanist:innen als reale Möglichkeit zur Überwindung des Todes angepriesen. Diese aversive Haltung gegenüber dem Lebensende zeigt sich auch an einem spezifischen Vokabular. Befürwortende der Kryonik sind dabei sehr darauf bedacht, die eingefrorenen Personen nicht als Tote oder Leichen zu bezeichnen (was sie juristisch sein müssen, bevor die Kryokonservierung eingeleitet werden darf), sondern verwenden Euphemismen, wie »suspended person«, »cryopatient« und »deanimated«.⁷¹ Der Tod als finale Kapitulation vor dem zeitli-

66 Lemke 2019, S. 453.

67 Taylor et al. 2019.

68 Vgl. Friedrich/Höhne 2014, S. 32.

69 Vgl. Mathwig 2005b, S. 55f.

70 Vgl. Fahy/Wowk 2015.

71 Vgl. Krüger 2010, S. 183.

chen Ende darf als solcher weder benannt, noch akzeptiert werden. Das wird auch auf der Website von Alcor bekräftigt:

»As long as resuscitation medicine remains an unfinished science, it is unethical to use the label ›dead‹ as a basis to dismiss cryonics. Calling someone ›dead‹ is merely medicine's way of excusing itself from resuscitation problems it cannot fix today. This makes people feel better about abandoning the patient and making the unwarranted assumption that nobody could ever fix the problem. Cryonics, in contrast, is conservative care that acknowledges that the real line between life and death is unclear and not currently known.«⁷²

Dieser sich ausweitende Handlungsspielraum der medizinischen Wiederbelebungsmaßnahmen wird als Hoffnung und Versprechen einer möglichen Verlängerung des Lebens, oder zumindest des Nicht-Sterbens gelesen. Schon Ettinger differenziert in *Prospects of Immortality* von 1964 »clinical death [...], biological death [...], cellular death [...], legal death and religious death [as well as...] suspended death.«⁷³ Mit dem sich immer weiter verschiebenden Zeitpunkt der Todesfeststellung (Aussetzen von Atmung, Herzschlag, Hirntätigkeit) und der intensivmedizinischen Versorgung durch lebenserhaltende Maßnahmen – wodurch die Patient:innen gegenwärtig den Tod ›durch Abschalten der Maschinen‹ sogar ausdrücklich einfordern müssen – scheint das Lebensende immer mehr zu einer *Option* und nicht länger einer Notwendigkeit zu werden. In der Kryonik, wie auch im Transhumanismus generell, wird dieser Schwellenzustand immer weiter ausgeweitet und die Unausweichlichkeit des Todes immer mehr aufgelöst. Nach transhumaner Einschätzung kann eigentlich nur der *informationstheoretische Tod* als ein wirkliches Ende begriffen werden, also wenn sich die biologischen Informationen eines Körpers nicht wieder herstellen lassen. Dies bedeutet dann wirklich den ›totalen Tod‹:

»However, other than in the case of cryogenically induced cessation of molecular motion, cryonicists consider information-theoretic death to designate the moment when the process of dying has advanced to a point where it is irreversible and out of the hands of (even anticipated future) reanimation technologies. In this sense and from the viewpoint of the individual, death is no longer processual and therefore appears total.«⁷⁴

Eine informationstheoretische Auffassung der Existenz tritt hier zutage, wobei menschliches Dasein als eine durch die physiologische *Struktur* gegebene Lebenswirklichkeit verstanden wird. Obwohl die Identität oder Persönlichkeit eines Menschen vor allem

72 <https://alcor.org/procedures.html>

73 Ettinger 1964, S. 12f. »Suspended death, then, will refer to the condition of a biologically dead body which has been frozen and stored at a very low temperature, so that degeneration is arrested and not progressive. The body can be thought of as dead, but not very dead; it cannot be revived by present methods, but the condition of most of the cells may not differ too greatly from that in life.« (Ebd., S. 13.)

74 Verschuer 2019, S. 9.

mit der Integrität des Gehirns in Verbindung gebracht wird, ist es doch das wenig greifbare Bewusstsein, welches auch im transhumanistischen Kontext zum Kennzeichen des Lebens wird. Dieses menschliche Bewusstsein bedarf aber eines empfindungs- und wahrnehmungsfähigen Körpers als Instanz. Dadurch unterläuft das transhumane Identitätsverständnis kontraintuitiver Weise sein eigenes reduktionistisches und materialistisches Weltbild. Verschuer sensibilisiert für diese paradoxe Situation im Anwendungsbereich der Kryonik, wenn sie anmerkt, dass »[...] this argumentation disregards the paradoxical fact that while in the cryonic imaginary this clear distinction [between mind/body] might exist, the actual cryonic suspension, even if supposed to preserve people's minds or personalities, is directed at bodies or bodily materials.«⁷⁵ Diese Paradoxie lässt sich jedoch auflösen, wenn man sich noch stärker auf das informationstheoretische Identitätskonzept des Transhumanismus einlässt. So stellt der biologische Körper momentan noch den besten sowie einzigen Speicherplatz menschlichen Geistes dar und bedarf dementsprechend einer besonderen Pflege und Konservierung. In der imaginierten technologisch fortgeschrittenen Zukunft jedoch löst sich der Geist vom Körper und kann auf beliebige Medien (biologisch, mechanisch, digital) übertragen bzw. dort installiert werden. Der sterbende Körper eines Menschen in Kryostase muss also nur so lange erhalten werden, wie der Geist sich noch (potentiell durch die Integrität der neurologischen Struktur) in diesem befindet. Die Hoffnung der Kryonisierten liegt ja gerade darin, diese sterbende Hülle in Richtung eines unverletzlichen und unsterblichen Körpers zu verlassen, was durch zukünftige Medizin, Körperklone oder die Übertragung auf ein nicht-organisches Substrat gewährleistet werden soll. Ray Kurzweil stellt diesen Spagat zwischen aktualisierter und kompatibler *hardware* und *software*, also Körper und Geist, wie folgt dar:

»Currently, when our human hardware crashes, the software of our lives – our personal ›mind file‹ – dies with it. However, this will not continue to be the case when we have the means to store and restore the thousands of trillions of bytes of information represented in the pattern that we call our brains [...]. At that point the longevity of one's mindfile will not depend on the continued viability of any particular hardware medium (for example, the survival of biological body and brain.) [...] By the middle of the twenty-first century humans will be able to expand their thinking without limit. This will be a form of immortality, although it is important to point out that data and information do not necessarily last forever: the longevity of information depends on its relevance, utility, and accessibility. If you've ever tried to retrieve information from an obsolete form of data storage in an old, obscure format [...], you understand the challenge of keeping software viable. However, if we are diligent in maintaining our mindfile, making frequent backups, and porting to current formats and mediums, a form of immortality can be attained, at least for software-based humans.«⁷⁶

75 Ebd., S. 5.

76 Kurzweil 2005, S. 325. Spannenderweise macht Kurzweil die potentielle Unsterblichkeit an der Archivierbarkeit dieser Informationen des ›mind files‹ fest. Es erfordert einen sorgenden Archivar, welcher die Informationsstruktur der jeweiligen Persönlichkeit pflegt und ggf. auf neuen Plattformen installiert. »So whether information represents one man's sentimental archive, the accumulating knowledge base of the humane-machine civilization, or the mind files stored in our brains, what can we conclude about the ultimate longevity of software? The answer is simply this: *Information*

Da transhumane Befürwortende der Kryonik den menschlichen Körper in seiner gegenwärtigen Verfasstheit wohl als *den* limitierenden Faktor ihrer Existenz begreifen, ist seine Konservierung über das natürliche Ende hinaus, bzw. eine Optimierung zur Überschreitung seiner natürlichen Grenzen, ideologisch absolut konsistent.

So lassen also die aus der Computerwissenschaft entlehnten Modelle eine transhumane Interpretation menschlichen Lebens als informationstheoretisches Zusammenwirken von Körper und Geist in Form von *hardware* und *software* deutungsmächtig werden, wodurch sogar die potentielle Unsterblichkeit einer Person, als beliebig kopierbares Programm, möglich scheint. Ettinger zieht in seinem Plädoyer zur Todesvermeidung durch Kryonik ebenfalls den Vergleich mit einem Computer heran:

»Some scientists not so long ago feared that even if we could freeze a body, store it at low temperatures and then restore it to active life, the brain would be wiped clean of memories, resulting in a kind of grown infant or idiot. It is obviously of the utmost importance to assure ourselves that this will not be the case. Everything hinges on whether memory is dynamic or static. In computing machines, there are two general ways to store information: there are dynamic methods, involving oscillations which will die out if the power is turned off, and there are static methods, such as the use of magnetic tape, in which the information remains even though the machine is not turned on. These two possibilities exist for the brain as well.«⁷⁷

Das Überdauern als Programm in einem Zwischenspeicher bis zum Moment einer erneuten Installation steht so sinnfällig auch für die Logik kryonischer Aufbewahrung. Das Einfrieren als Prinzip des »backing ourselves up (storing the key patterns underlying our knowledge, skills, and personality)«⁷⁸ in den Lagerhallen der Kryonikinstitute bis zum Augenblick einer erneuten Reanimation als Reinstallation, in einem geheilten also aktualisierten Körper, zeigt den gemeinsamen informationstheoretischen Hintergrund.

Das Verlangen nach unendlicher Prolongierung der eigenen Existenz und damit die Unfähigkeit, das eigene Ende zu denken oder gar zu akzeptieren, sind anschauliche Repräsentation eines radikal individualistischen, egozentrischen und libertären Selbst- und Weltverständnisses.⁷⁹ Die Kryonik unterfüttert den transhumanen Traum, einer ewigen Existenz ohne Beschränkungen des eigenen Körpers oder Lebens – ein technologisches Erfüllungsversprechen. Als ideeller Gründervater und lauter Fürsprecher dieser Philosophie schrieb Robert Ettinger noch kurz vor seinem Tod äußerst eindrücklich in seinem letzten Buch mit dem Titel *Youniverse: Toward a Self-Centered Philosophy of Immortalism and Cryonics*:

»Youniverse is about you and the way things really are – how to improve your chances of a much longer and more satisfying life. It could be called an extension of an old and

lasts only as long as someone cares about it.« (Ebd., S. 329, Herv. i.O.) Dies ist dabei ganz ähnlich der Idee musealer Unsterblichkeit bei Nikolaj Fjodorow (Kapitel 2.3.2), welcher ebenfalls ein informationstheoretisches Modell der Existenz annahm.

77 Ettinger 1964, S. 32.

78 Kurzweil 2005, S. 323.

79 Vgl. Benedikter et al. 2015.

honorable tradition, that of enlightened self-interest. Traditional ideologies teach sacrifice for something ›greater‹ than yourself, but in the era of cryonics and anti-senescence research, with a little brains and a little luck, you can do much better.«⁸⁰

Aus Sicht eines überzeugten Transhumanisten und Kryonikers gibt es schlicht ›nothing greater than yourself.‹ Die Bewahrung, Huldigung und Opferbereitschaft für diese Selbstvergöttlichung müssen dementsprechend die obersten Ziele transhumaner Praxis sein, wobei der Götzendienst, bis zum Moment einer ungewissen Wiederauferstehung, auch zur potentiell ewigen Feier in eiserstarrer Isolation führen kann. Dieser Versuch, sich der kosmischen, planetaren sowie humanen Entropie und somit dem degenerativen Verlauf der Zeit zu entziehen, stellt mit dem Einfrieren der chronologischen Ordnung einen möglichen Weg transhumaner Wiederermächtigung dar.

Doch neben der wenig erfolgsversprechenden Option in Erstarrung auf eine bessere Zukunft zu warten, war es auch schon immer Teil der Ideologie von Humanismus wie Transhumanismus, diese bessere Zukunft selbst hervorzubringen. So entfaltet der Glaube an einen geschichtsmanenten Fortschritt immer noch eine starke Sogkraft und vermag es, wie wir im Folgenden sehen werden, die Hoffnung auf eine paradiesische Zeit wach und lebendig zu halten.

3.1.2 Wissenschaft der Zukunft/Zukunft der Wissenschaft: Teleologische Geschichte/n

Die Kryonik lässt sich als eine Technologie begreifen, welche es dem Menschen erlaubt, seine individuelle Chronologie mit der seiner Umwelt erneut zu resynchronisieren. Angesichts ablaufender Lebenszeit eines jeden Menschen, aber auch der ganzen Spezies, wird eine Bewahrung der Vitalität und damit Überwindung eines immer gewisser werdenden Endes zum eindringlichsten Ziel transhumaner Bestrebungen. Die Hoffnung dieser kryogenen Zeitreise wurzelt aber in dem Glauben, dass das unmittelbar bevorstehende Ende in einer goldenen Zukunft kompensiert bzw. geheilt werden könne. Das körperliche Heilungs- und ideologische Heilsversprechen lassen hierbei tradierte Vorstellungen einer »humanistischen Religion«⁸¹, mit dem Streben nach physischer Unversehrtheit und irdischer Glückseligkeit, wieder aufleben.⁸² In der Vorstellung einer kommenden oder sogar unmittelbar bevorstehenden Endzeit aktualisiert sich so der Glaube eines zwangsläufigen *technologischen Fortschritts*, in Gestalt eines progressiven medizinischen wie generell zivilisatorischen Entwicklungsgesetzes. Diese Erlösungshoffnung ist grundlegend für die Motivation eines zwischenzeitlichen Gefrierens menschlicher wie nicht-menschlicher Organismen, da diese quasi in einer Art eisigem Zwischenreich auf ihre physische Wiederauferstehung und paradiesisches ewiges Leben warten. Im Folgenden lässt sich deswegen zeigen, dass das Verständnis von Zeit im Transhumanismus über eine quasireligiöse Transzendierungshoffnung bzw. teleologische Gesetzmäßigkeit

80 Ettinger 2009.

81 Harari 2017, S. 302.

82 Siehe dazu insbesondere Teilkapitel 2.1.2.

strukturiert wird. Die Menschheit scheint hier fast unweigerlich auf dem Pfad der Vollkommenung und damit einer goldenen Zukunft entgegen zu schreiten.

Die Verschwisterung von religiösen und humanistischen Motiven, gerade hinsichtlich der Kontinuität teleologischer Erlösungshoffnungen, lässt sich dabei bis zu den Ursprüngen transhumanen Gedankenguts zurückverfolgen. Der entscheidende Namensgeber, Julian Sorell Huxley, welcher den Begriff *Transhumanism* in einem gleichnamigen Kapitel des Bandes *New Bottles for New Wine* im heute geläufigen Sinne einführt, sieht in der religiösen Aufladung des evolutionären Fortschritts den Garanten für eine prosperierende menschliche Zukunft. In einem weiteren Kapitel seines Buches, *A Re-definition of Progress*⁸³, formuliert Huxley seine Vorstellung eines progressiven Entwicklungsgesetzes, welches sich nun allein mit und durch die Menschheit realisiere. In der Fokussierung auf diese positive Entwicklung – welche sich vor allem mittels Wissenschaft und Technik enthülle, aber gleichzeitig durch diese rationalen Instrumente fortgeführt würde – sieht Huxley die sinnstiftende zivilisatorische Ausrichtung, auf welche sich das menschliche Bestreben nach dem Niedergang mythologischer Ursprungs- und Schicksalsnarrative richten sollte.

»[T]he patient labours of the students of evolution, whether stellar evolution, biological evolution, or social evolution, have revealed that progress is not myth but science, not an erroneous wish-fulfillment, but a fact. On the other hand, progress as a scientific doctrine reveals itself as [...] destined to replace [...] all other myths of human earthly destiny. It will inevitably become one of the cornerstones of man's theology or whatever may be the future substitute for theology, and the most important external support for human ethics.«⁸⁴

Trotz der mythologischen Ähnlichkeiten und Verwurzelung in religiösen Denkbildern basiere die *Fortschrittsdoktrin* in den »inorganic or lifeless, the organic or biological, and the psychological or human [...] sectors«⁸⁵ auf wissenschaftlichen Tatsachen und dürfe deshalb bedenkenlos zum Grundprinzip eines aufgeklärten Welt- und Menschenbilds werden. Als Zoologe und Eugeniker hebt Huxley insbesondere die Vorteile in der Aneignung evolutionärer Prinzipien, wie bspw. die künstliche statt einer natürlichen Selektion, zur Selbstverbesserung des Menschen hervor, denn »if he were deliberately to practice eugenics, [...] evolutionary progress] could therefore operate much more rapidly and much less wastefully than natural selection.«⁸⁶ So sei es vor allem die Aufgabe des modernen Menschen, die Prinzipien des evolutionären Fortschritts zu begreifen und dadurch selber steuern zu können. Dadurch wird er gleichzeitig zum Subjekt als auch Objekt der Fortentwicklung des Lebens. »Evolutionary humanism has the further implication that man is at one and the same time the only agent for realizing life's further progress, and also the main obstacle in the path of its realization.«⁸⁷

83 Huxley 1957, S. 18–40.

84 Ebd., S. 21.

85 Ebd., S. 22.

86 Ebd., S. 30.

87 Ebd., S. 296.

Mit »Evolutionary Humanism«⁸⁸ bzw. »Scientific Humanism«⁸⁹ gibt Huxley dieser Agenda auch klangvolle Namen, welche die Verbindung von Naturwissenschaft, Humanismus und Religion ausdrücken. Somit lassen sich beide (Evolutionary und Scientific) Humanismen von Huxley als Synonyme des Transhumanismus begreifen, welche als gemeinsames Merkmal die religiöse bzw. quasireligiöse Aufladung eines unbedingten Fortschritts durch Wissenschaft und Technik teilen. Dieser Fortschritt stelle das Schicksal menschlicher und aller anderen Entitäten des Planeten dar und müsse dementsprechend zum Leitbild der gegenwärtigen und kommenden Gesellschaft werden.

»This brings me back to where I started – the idea of religion as an organ of destiny. It is clear, as I said earlier, that twentieth-century man needs a new organ for dealing with destiny, a new system of beliefs and attitudes adapted the situation in which he and his societies now have to exist and thus an organ for better orientation of the human species as a whole – in other words, a new religion.«⁹⁰

Dieser szientistische Fortschrittsglaube soll, funktionalistisch gesprochen, die gleiche Orientierungsleistung wie klassische Religionen bieten. Huxley sieht sich dabei in einem Zeitalter, welches durch ein neues integratives Glaubenssystem – »a new religion« – zur Ausrichtung und Sinnstiftung für die gesamte Menschheit dienen kann. Als Gründungsmitglied und erster Generaldirektor der UNESCO sah Huxley die Verbreitung von Bildung, Wissenschaft und Kultur sicherlich als die Kernelemente einer progressiven globalen Entwicklung der Menschheit an. *Homo sapiens* ist seiner Ansicht nach zum Verwalter und Manager des eigenen sowie des irdischen Schicksals geworden:

»The new understanding of the universe has come about through the new knowledge amassed in the last hundred years – by psychologists, biologists, and other scientists, by archaeologists, anthropologists, and historians. It has defined man's responsibility and destiny – to be an agent for the rest of the world in the job of realizing its inherent potentialities as fully as possible. It is as if man had been suddenly appointed managing director of the biggest business of all, the business of evolution [...], he is in point of fact determining the future direction of evolution on this earth.«⁹¹

Diese Annäherung von Wissenschaft und Religion, Evolution und Schicksal sowie Mensch und Schöpfer führt erneut eine *Teleologie* in das humane Selbst- und Weltverständnis ein, die mit der Aufklärung und Säkularisierung der Moderne eigentlich verschwunden zu sein schien.⁹² Der Transhumanismus reaktiviert diese religiösen Bilder und Logiken jedoch und vermag es dadurch als eine Art Technikreligion säkulare wie transzendente Elemente zu inkludieren.

88 Ebd., S. 279–312.

89 Huxley 1933, S. 149–177.

90 Huxley 1957, S. 309.

91 Ebd., S. 13.

92 Obgleich sich wie in Teilkapiteln 2.1.1 und 2.1.2 gezeigt, eigentlich eher eine Kontinuität, Übersetzung und Verweltlichung der jenseitigen Gottes- und Schicksalsvorstellungen mit dem Übergang von Vor- zu Moderne nachvollziehen lässt.

Dies zeigt sich anschaulich bei Huxleys ideellem Weggefährten, dem Paläontologen und Jesuitenpriester Pierre Teilhard de Chardin. Jener sah in seiner posthum veröffentlichten Schrift *Le phénomène humain* ebenfalls die Verschwisterung von Religion und Wissenschaft vor(her).⁹³ Über dessen Werk heißt es: »In his writings, he sought to *reconcile his spiritual and scientific beliefs*, producing a vision of man as evolving toward the divine.«⁹⁴ Die Idee einer gerichteten Evolution des Menschen zu höheren Daseinszuständen und so der Entwicklung von gottähnlichen Fähigkeiten verbindet den Priester mit seinen wissenschaftlichen Mitstreitern. Dabei war der Paläontologe Chardin insbesondere in China bei Ausgrabungen von den Überresten eines wichtigen menschlichen Vorfahren der Art *homo erectus*, dem sogenannten Peking-Menschen, beteiligt, auf welchen sich interessanterweise auch Huxley in seiner Definition des Transhumanismus bezieht: »I believe in transhumanism: once there are enough people who can truly say that, the human species will be on the threshold of a new kind of existence, as different from ours as ours is from that of Peking man. It will at last be consciously fulfilling its real destiny.«⁹⁵ So durchzieht der Glaube an ein kosmologisches Entwicklungsgesetz, mit dem Menschen als wichtigstem Instrument und Akteur, das Denken beider Autoren und lässt dabei die Idee einer Schicksalserfüllung, also einer eschatologischen Heilslehre, als Kerngedanken transhumaner Philosophie aufscheinen.⁹⁶

In Chardins Weltbild vollzieht sich eine gerichtete evolutionäre Entwicklung des Kosmos, wobei das Universum sich von unbelebten, zu belebten, zu geistigen und schließlich »hyper-personalen«⁹⁷ Seinszuständen transzendiere. In der Betrachtung der Erdgeschichte meint Chardin so eine »orthogenesis of organized matter (urging all living things towards a higher consciousness)«⁹⁸ auszumachen. Diese Orthogenese führe stufenartig über eine »geogenesis [...] to biogenesis [...] to psychogenesis«⁹⁹. Die Entstehung von Erde, Leben und Mensch gipfele nun in einer weiteren Höherentwicklung, der sogenannten »noogenesis«¹⁰⁰. Die Noogenesis definiert Chardin als das Entstehen von Bewusstsein, welches die nächste Existenzstufe der Welt repräsentiere: »When for the first time in a living creature instinct perceived itself in its own mirror, the whole world took a pace forward.«¹⁰¹ Diese Entwicklung eines sich selbst und der Welt bewusst werdenden Wesens fügt der linearen Entstehungsgeschichte des Planeten eine neue Schicht, »a thinking layer«¹⁰², hinzu. Dieser legt sich als konzentrisches Stratum

93 Urspr. 1955 erschienen, hier zitiert nach Teilhard De Chardin 2008.

94 Ebd. About the author. Herv. J.P.

95 Huxley 1957, S. 17.

96 Die geistige Bruderschaft beider Denker wird besonders anhand der einleitenden Worte Huxleys in der englischen Übersetzung des Hauptwerks Chardins deutlich. Dort schreibt er: »As I discovered when I first met Père Teilhard in Paris in 1946, he and I were on the same quest, and had been pursuing parallel roads ever since we were young men in our twenties.« (Huxley 2008, S. 11.)

97 Teilhard De Chardin 2008, S. 254.

98 Ebd., S. 181.

99 Ebd., S. 181.

100 Ebd., S. 181. Herv. i.O.

101 Ebd., S. 181.

102 Ebd., S. 182.

nach Lithosphäre, Hydrosphäre, Atmosphäre und Biosphäre nun als »noosphere«¹⁰³ um den Planeten. Laut Chardin gibt diese Bewusstseinsschicht der Erde fortan ein neues *menschliches* Antlitz: »With hominisation, in spite of the insignificance of the anatomical leap, we have the beginning of a new age. The earth ›gets a new skin‹. Better still, it finds its soul.«¹⁰⁴ Mit dieser aufsteigenden Entwicklungsgeschichte kann Chardin das Emergieren von Erde, Leben und Mensch in eine neue Erzählung fassen, welche religiöse Elemente von göttlicher Intentionalität, Gerichtetheit und Erlösung mit naturwissenschaftlichen Evolutionsmechanismen in Einklang bringt. Die Orthogenese, verstanden als eine dem Kosmos und Leben inhärente Tendenz mehr Komplexität hervorzubringen und auf ein höheres Ziel hinauszulaufen, bettet den Menschen und seine Welt in ein teleologisches Schicksals- bzw. endzeitliches Narrativ ein. Die massiven anthropogenen Umgestaltungen der Erde, welche sich zur Lebenszeit Chardins bereits abzuzeichnen begannen, lassen sich damit als Ausdruck einer strukturellen Aufwärtsbewegung rechtfertigen. Das Ziel dieser Bewegung sei letztendlich die Entstehung der »ultimate earth«¹⁰⁵. Die Erde wird so zum legitimen menschlichen Herrschaftsgebiet und Gegenstand einer schicksalhaften Transformation:

»[T]he distribution of the resources of the globe; the control of the trek towards unpopulated areas; the optimum use of the powers set free by mechanisation; the physiology of nations and races; geo-economy, geo-politics, geo-demography; the organisation of research developing into a reasoned organization of the earth. Whether we like it or not, all the signs and all our needs converge in the same direction. We need and are irresistibly being led to create, by means of and beyond all physics, all biology and all psychology, a science of human energetics.«¹⁰⁶

Diese Affirmation der massiven Umgestaltung der Natur steht hierbei jedoch im Gegensatz zu alternativen christlichen Positionen, welche sich etwa auf die *Bewahrung* der Schöpfung oder die *Unverfügbarkeit* des Lebens berufen. So befürwortet der religiöse Paläontologe Chardin sogar, wie sein evolutions-teleologischer Kollege Huxley, den Eingriff in das genetische Substrat des Menschen zum Ziele dessen Vervollkommenung:

»So far we have certainly allowed our race to develop at random, and we have given too little thought to the question of what medical and moral factors must replace the crude forces of natural selection should we suppress them. In the course of the coming centuries it is indispensable that a nobly human form of eugenics, on a standard worthy of our personalities, should be discovered and developed. Eugenics applied to individuals leads to eugenics applied to society.«¹⁰⁷

Unter dem Primat eines progressiven Entwicklungsgesetzes mit und durch die menschliche Spezies können so kulturelle und natürliche Evolution zusammen gedacht wer-

103 Ebd., S. 182.

104 Ebd., S. 182f.

105 Ebd., S. 273–290.

106 Ebd., S. 283.

107 Ebd., S. 282.

den. Denn nach Chardin ist der Mensch auch der eigentliche Motor der Evolution: »For thought as for life there has been just one season. And we must not forget that since the birth of thought man has been the leading shoot of the tree of life.«¹⁰⁸ Aber auch zur Selbsterkenntnis der Welt ist er unverzichtbar, denn ohne humanes Bewusstsein wäre diese Welt »unintelligible and the presence in it of reflection would be incomprehensible.«¹⁰⁹ Deswegen ist die göttliche Aufladung des Humanen, also eine Art neoreligiöser Anthropozentrismus, bei Chardin zwangsläufig: »How then could he [man] come to an end before his time, or stop, or deteriorate, unless the universe committed abortion upon itself, which we have already decided to be absurd? [...] *Man is irreplaceable.*«¹¹⁰ Somit sei der menschliche Pfad wie der des Planeten durch einen »ultimate progress«¹¹¹ zum Zustand der »ultimate earth« vorgezeichnet. In Chardins Heilserzählung wird die Trennung zwischen Mensch und Welt wieder aufgehoben. Denn die anthropogene Transformation und Herrschaft über den Planeten begreift er als kosmische Schicksalserfüllung, die Mensch und Erde in gegenseitiger Vervollkommnung zu einem höheren Existenzniveau verhilft. Jener Transzendierungsmoment lässt Chardin schon beinahe den Begriff des Transhumanismus vorweg nehmen: »In the perspective of a noogenesis, time and space become truly humanised – or rather *super-humanised.*«¹¹²

Dieser vermeintliche kosmische Aufwärtstrend, den Huxley ebenfalls als »upward evolutionary path«¹¹³ auszumachen glaubt, plausibilisiert eine neue teleologische Entwicklungsgeschichte. Diese Geschichte reinstalliert den Menschen an der Spitze einer kosmischen Evolution, welche so die alte Ordnung humaner Exzeptionalität und Übermacht – als wahrhafter Stellvertreter Gottes – wiederherstellt. Huxley und Chardin werden deshalb nicht zufälligerweise zu wichtigen Referenzquellen aktueller transhumanistischer Denker:innen. Insbesondere Chardins Philosophie vermag es, die darwinistische Kränkung und Eingliederung des Menschen in die Natur, inklusive dessen biologischer Verwandtschaft mit anderen Lebensformen, durch eine sakrale Heils- und Herrschaftserzählung sowie ein intentionales Entwicklungsgesetz zu kompensieren. Interessanterweise ist es auch diese menschliche Führungsrolle, welche Crutzen und Stoermer bei ihrer Diagnose einer neuen Erdepoche, dem Anthropozän, ausmachen und welche Sie ideengeschichtlich mit dem Konzept der *Noosphäre* von Chardin, dem russischen Geologen Vladimir Vernadsky sowie dem französischen Mathematiker Édouard Le Roy verknüpfen. In ihrer zentralen Veröffentlichung von 2000 schreiben sie:

»The great Russian geologist V.I. Vernadsky in 1926 recognized the increasing power of mankind as part of the biosphere with the following excerpt ›[...] the direction in which the processes of evolution must proceed, namely towards increasing consciousness and thought, and forms having greater and greater influence on their surroundings.‹ He, the French Jesuit P. Teilhard de Chardin and E. Le Roy in 1924 coined the term

108 Ebd., S. 276.

109 Ebd., S. 276.

110 Ebd., S. 276, Herv. i.O.

111 Ebd., S. 276.

112 Ebd., S. 260, Herv. J.P.

113 Huxley 1933, S. 162.

»noosphere«, the world of thought, to mark the growing role played by mankind's brain-power and technological talents in shaping its own future and environment.«¹¹⁴

Ideengeschichtlich wird hier neben Teilhard de Chardin auch auf das teleologische Denken Vladimir Vernadskys, welcher außerdem als Begründer des Biosphärenkonzepts sowie der anderen Erdsysteme gilt, als prägend für das gegenwärtige Verständnis des Anthropozän verwiesen.¹¹⁵ So schreibt Vernadsky bereits zur Zeit des zweiten Weltkriegs in einem Aufsatz: »The noosphere is a new geological phenomenon on our planet. In it for the first time man becomes a large-scale geological force.«¹¹⁶ Vernadsky trägt dabei außerdem die Ideen zahlreicher Vordenker der progressiven Noosphärenidee zusammen, welche seine These, »the evolution of living matter is proceeding in a definite direction«¹¹⁷, unterstützen. Er beschließt seinen Artikel mit der Beschwörung menschlicher Handlungsfähigkeit:

»Now we live in the period of a new geological evolutionary change in the biosphere. We are entering the noosphere. This new elemental geological process is taking place at a stormy time, in the epoch of a destructive world war. But the important fact is that our democratic ideals are in tune with the elemental geological processes, with the laws of nature, and with the noosphere. Therefore we may face the future with confidence. It is in our hands. We will not let it go.«¹¹⁸

Auch Vernadsky vertritt hier ein allgemeines Entwicklungsgesetz, welches politische Prozesse mit geologischen und biologischen Tendenzen in synchroner Verschränkung begreift. Ironischerweise sind es dabei gerade die Weltkriege, welche ihn dazu verleiten, die menschlichen Handlungen erstmals als »single great terrestrial *geological* process«¹¹⁹ zu begreifen, obwohl die militärische Massenvernichtung auf den ersten Blick gerade *gegen* einen evolutionären Aufwärtstrend zu sprechen scheint. Tatsächlich ist dieses Denken jedoch typisch und findet sich auch in den aktuellen Definitionsversuchen des Anthropozän wieder. Denn schließlich sind es gerade die Folgen globaler Zerstörung und nuklearer Massenvernichtungswaffen, welche die chronostratigraphischen Markierungen eines geologischen Zeitalters des Menschen bilden.¹²⁰

114 Crutzen/Stoermer 2000, S. 17.

115 Vgl. Steffen et al. 2011, S. 844f.; Vernadskij 1997.

116 Vernadsky 1945, S. 9.

117 Ebd., S. 7.

118 Ebd., S. 10.

119 Ebd., S. 5. Herv. i.O. So heißt es dort ausführlicher: »We are approaching the climax in the Second World War. [...] A war of such power, duration and strength is a phenomenon unparalleled in the history of mankind and of the biosphere at large. Moreover, it was preceded by the First World War which, although of lesser power, has a causal connection with the present war. In our country that First World War resulted in a new, historically unprecedented, form of statehood, not only in the realm of economics, but likewise in that of the aspirations of nationalities. From the point of view of the naturalist (and, I think, likewise from that of the historian) an historical phenomenon of such power may and should be examined as a part of a single great terrestrial *geological* process, and not merely as a historical process.« (Ebd., S. 5.)

120 Vgl. Lewis/Maslin 2015, S. 176; Bonneuil/Fressoz 2017, S. 122ff.

Schon dieser kurze Ausflug in die frühe Ideengeschichte des Transhumanismus zeigt deutliche Überschneidungen hinsichtlich zentraler Ideen und sogar personaler Übereinstimmungen wie sie auch im Anthropozänkonzept verhandelt werden. Dabei ist es in Übereinstimmung gerade die »secular-sacred«¹²¹ Fortschrittserzählung, welche den Menschen und den Planeten als wechselseitig verschränkte Partner in einem allgemeinen evolutionären Transzendierungspfad begreifen. Die Geschichte des Anthropozän scheint, aufgrund ihrer historischen wie ideellen Bezüge, ebenfalls an diese Logik einer beinahe schicksalhaften Entwicklungsgeschichte anzuknüpfen. Eine quasi zwangsläufige Entwicklung, welche durch den Menschen zur Erfüllung gebracht werden soll.

3.1.3 Kosmische Schicksalserfüllung: Erwartung der Singularität

Der Transhumanismus sieht sich in einer Wiederanknüpfung und Verlängerung des generellen Geschichtsverständnisses der Moderne, welches jetzt sogar einen beschleunigten Fortschritt mit zunehmendem Zeitverlauf annimmt. Dieses progressive Geschichtsbild läuft dabei in transhumanistischer Narration auf eine kritische Schwelle, einen entscheidenden Umschlags- oder Transformationspunkt zu. Doch sind diese antizipierten Transformationsereignisse nur bedingt im Sinne von planetaren Grenzen, geosystemischen Kippunkten und liminalen Phasen der Erde, wie sie Clark und Szerszynski gerade als Novum anthropozänen Denkens ausmachen, zu verstehen.¹²² Vielmehr kann diese transhumanistische Teleologie als Wiederkehr einer traditionellen theologischen Heils- und Endzeitlehre, betrachtet werden.¹²³

Hierbei reagiert der Transhumanismus auf die kollektive Erfahrung allgemeiner Beschleunigung und Verdichtung von Ereignissen, welche ab Mitte des 20. Jahrhunderts unter dem Begriff »Great Acceleration«¹²⁴ gefasst und auch als Auftakt der neuen Erd-epoche angenommen wird. In Alltagserfahrungen wie auf globaler Ebene scheint die Zeit bzw. der geschichtliche Verlauf den Menschen zu entfliehen und auf ein kritisches Niveau, eine chronologische Schallmauer zu zulaufen. Insbesondere die weiter zunehmende Asynchronität individueller und gesellschaftlicher wie ökologischer Chronologien lässt einen »Point of no return« erwarten, der zum Kollaps sich überschlagenden Ereignisse führt. Die Anzeichen der Klimakatastrophe und zunehmender ökologischer Umbrüche sowie gehäufte ökonomische und politische Krisen lassen dementsprechend eine kollektive Stimmung der *Endzeitlichkeit* emergieren. Es kommt zu einem sukzessiven Erwartungsaufbau, der Antizipation einer radikalen systemischen Transformation, die Offenbarung der Apokalypse.¹²⁵

Hierbei zeigen sich die Spannungen, welche sich durch ein lineares Fortschrittsnarrativ als Leitbild westlicher Gesellschaften etablierte haben, auf besonders prägnante Weise. Denn der Zwang, Geschichte als einen gerichteten Pfeil, als eine große Aufstiegsbewegung zu begreifen, lassen die multiplen und diachronen Erscheinungen im Anthro-

121 Haraway 2016, S. 47.

122 Clark/Szerszynski 2021, S. 14–32.

123 Vgl. Derrida 2021.

124 Steffen et al. 2015.

125 Vgl. Eisenmann 2020, S. 3.

pozän kaum anders, als in den tradierten erlösenden oder apokalyptischen Erzählmustern verstehen. So schätzt auch Garcés das Korsett dieses westlichen Geschichtsbildes ein:

»Denn lineare Erzählungen zwingen uns dazu, dass wir alles, was passiert – die Geschichte, Handlungen, menschliche Erfahrung –, in Begriffen von Anfang und Ende erzählen zu müssen. Diese Struktur gehört seit Urzeiten zu unserer westlichen Kultur. Und deshalb ist das apokalyptische Denken Teil unsrer religiösen und auch nichtreligiösen Art und Weise das, was geschieht, zu interpretieren. Heute setzt sich diese Struktur gerade wieder von Neuem durch.«¹²⁶

Diese Zwangsläufigkeit einer linearen Erzählung wird mit zunehmender Geschwindigkeitsaufnahme jedoch erkennbar risikoreicher und muss letztlich kollabieren. Denn angesichts allgemeiner Akzelerationsdynamiken eskaliert die Entwicklungslinie zur exponentiellen Entwicklungskurve und nimmt eine hyperbolische Form an, welche im mathematischen wie gesellschaftlichen Sinne auf nicht mehr fassbare Grenzwerte im Unendlichen (oder einen Nullpunkt) zusteuert. Dieses Geschichtsbild ist nun prägend für die Gegenwart, aber in besonderem Maße auch für den Transhumanismus. Für diesen großen Systemumbruch hat sich hier der Begriff der *Singularität* etabliert, welcher in seiner Ausdeutung zentral für die transhumane Philosophie ist.¹²⁷ Im Transhumanismus dominiert die Interpretation der Singularität nämlich als genau der Schwellenwert, welcher den entscheidenden Systemwechsel von biologischer zu technologischer Evolution ankündigt und an dem sich der Mensch zu einem immortalen, omnipräsenten und omnipotenten Wesen transzendiert.

Ray Kurzweil ist wohl der populärste Vertreter dieser Erfüllungslehre und präsentiert seine Idee umfassend in seinen Werken *The singularity is near. When humans transcend biology* und aktualisiert in *The singularity is nearer. When we merge with AI*.¹²⁸ Hierin prognostiziert er einen disruptiven »paradigm shift«¹²⁹ für das Ende der 2020er, welchen er sich als »The Merger of Human Technology with Human Intelligence«¹³⁰ vorstellt.¹³¹ Dieser Entwicklungsschritt transzendiere die bisherigen humanen Beschränkungen und fügt dem Evolutionsgeschehen eine weitere Stufe hinzu.

126 Garcés nach Ebd., S. 7.

127 »Singularity« is an English word meaning a unique event with, well, singular implications. The word was adopted by mathematicians to denote a value that *transcends any finite limitation*, such as the explosion of magnitude that results when dividing a constant by a number that gets closer and closer to zero.« (Kurzweil 2005, S. 22, Herv. J.P.)

128 Kurzweil 2005; Kurzweil 2024.

129 Kurzweil 2005, S. 19.

130 Ebd., S. 20.

131 Entscheidende Thesen werden dabei bereits in früheren Publikationen von Kurzweil vorgestellt, insbesondere in *The Age of Intelligent Machines* (Kurzweil 1990) und *The Age of Spiritual Machines* (Kurzweil 1999) sowie später in *How to Create a Mind* (Kurzweil 2012). Die folgen Darstellung beziehen sich aber primär auf seine prominentestes Werk von 2005 sowie seine Aktualisierung von 2024.

»The Singularity will allow us to overcome age-old human problems and vastly amplify human creativity. We will preserve and enhance the intelligence that evolution has bestowed on us while overcoming the profound limitations of biological evolution. But the Singularity will also amplify the ability to act on our destructive inclinations, so its full story has not yet been written.«¹³²

Auch wenn sich Kurzweil hier die konkreten Auswirkungen und Folgen dieses nächsten und entscheidenden Entwicklungsschrittes noch offen hält, so ist er sich hinsichtlich der menschlichen Rolle in dieser schicksalhaften Erzählung doch sehr sicher. Denn als finales Resultat der Singularität begreift er den Augenblick, welcher Mensch und Universum in einer gegenseitigen Durchdringung erneut verschmelzen lässt. Dies drückt sich in der bekannten Erlösungsrhetorik eines theologischen Narrativs aus: »Ultimately, the entire universe will become saturated with our intelligence. This is the destiny of the universe. We will determine our own fate rather than have it determined by the current ›dumb‹, simple, machinelike forces that rule celestial mechanics. [...] This, then, is the Singularity.«¹³³

Dieses kosmische Schicksal unter menschlicher Gestaltungshoheit meint Kurzweil aufgrund der sich bereits abzeichnenden allgemeinen Beschleunigungstendenzen der Globalgeschichte vorauszusehen. Seine Bücher versuchen diese These anhand zahlreicher ansteigender Graphen und Diagramme zu plausibilisieren, welche alle auf eine progressive Entwicklung in Biologie, Ökonomie, Politik und insbesondere Technologie verweisen. Kurzweil ist davon überzeugt, dass »life is getting exponentially better«¹³⁴. Dabei verschränkt er die akzelerierte Entwicklung der Gegenwart mit einem allgemeinen Evolutionsgesetz des Universums, welches sich in Richtung von »increasing levels of order and complexity«¹³⁵ zu verändern scheint. Anhand der Identifizierung von entscheidenden Entwicklungssprüngen in der Geschichte des Kosmos, sog. »Canonical milestones«¹³⁶, Schlüsselereignissen oder Paradigmenwechseln, meint Kurzweil einen generellen Trend sich beschleunigender Transformationsphasen des Universums erkennen zu können, welche in der von ihm beschriebenen Singularität kulminieren (siehe Abbildung 3).

132 Kurzweil 2005, S. 21.

133 Ebd., S. 27.

134 Kurzweil 2024, S. 111.

135 Kurzweil 2005, S. 15.

136 Ebd., S. 20.

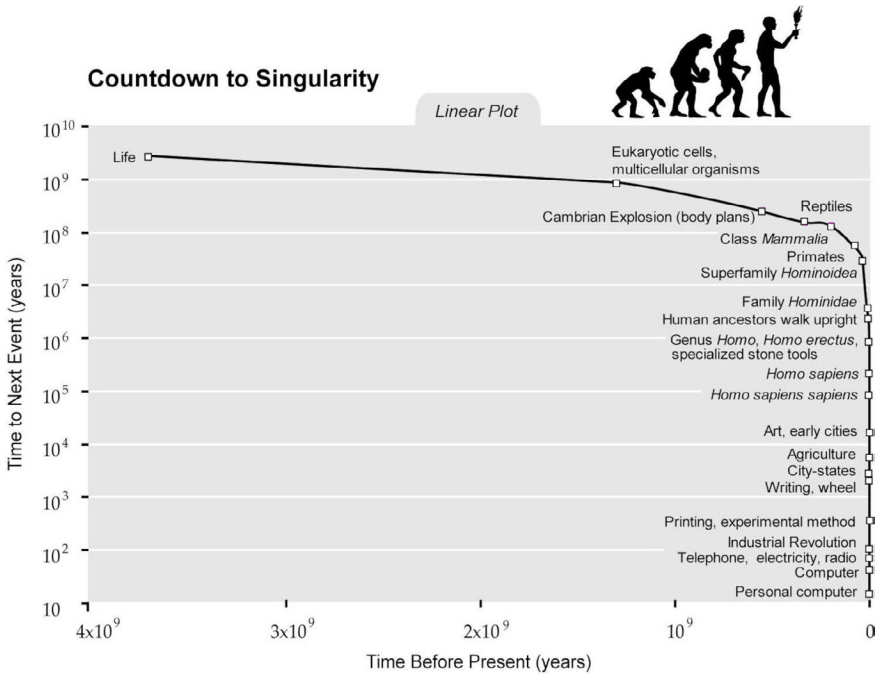


Abbildung 3: Immer schneller aufeinander folgende Paradigmenwechsel innerhalb des geschichtlichen Verlaufs suggerieren den Moment eines unmittelbar bevorstehenden Systemumbruchs.

Über die Zeitspanne von der Entstehung der Milchstraße, des ersten Lebens auf der Erde, multizellulärer Organismen, der Evolution von Säugetieren, des Auftauchens der Hominiden, der Emergenz von *homo sapiens*, über die Agrarschwelle, Erfindung des Rads und der Schrift, griechische Demokratie, Renaissance, industrielle Revolution, moderne Wissenschaft, Entschlüsselung der DNA und Kernenergie vollzieht sich nach einer Evolutionsgeschichte im Schnelldurchlauf die Häufung von disruptiven Entwicklungsschritten in immer kürzeren Zeitabständen, was schlussendlich auf einen kaum mehr wahrnehmbaren, da immer schnelleren Entwicklungsverlauf zusteuert – die *Singularität*.¹³⁷

In der Universalisierung eines westlichen, modernen Fortschrittsbilds plausibilisiert Kurzweil somit seine Heilslehre, welche in der Totalität einer anthropozentrischen Welt gipfelt – einer Apotheose des Humanen, die alle Grenzen oder Beschränkungen in menschlicher Allmacht transzendiert. So beschließt Kurzweil sein Buch mit der Bekräftigung und Bekenntnis zur erneuten Zentralität des Menschen, welche die Vollendung des kosmischen Schicksals bestimmen soll.

»Human Centrality. A common view is that science has consistently been correcting our overly inflated view of our own significance. Stephen Jay Gould said, »The most important scientific revolutions all include, as their only common feature, the dethronement

137 Vgl. ebd., S. 14–21.

of human arrogance from one pedestal after another of previous convictions about our centrality in the cosmos. < But it turns out that we are central, after all. Our ability to create models – virtual realities – in our brains, combined with our modest-looking thumbs, has been sufficient to usher in another form of evolution: technology. That development enabled the persistence of accelerating pace that started with biological evolution. It will continue until the entire universe is at our fingertips.«¹³⁸

Die Vorstellung der Singularität in Kurzweils Philosophie speist sich so aus mathematischen und astrophysikalischen Modellen sowie eschatologischen Hintergründen christlicher Prägung.¹³⁹ Kurzweil versucht dabei die Grenzen der Welt bis zu ihrer maximalen Extension hin auszuloten und diese mit menschlicher Omnipräsenz zu befüllen: »the entire universe will become saturated with our intelligence«¹⁴⁰. Dabei soll sämtliche Materie des Universums in sogenanntes »computronium«¹⁴¹, also von rationaler Intelligenz informierte Materie, verwandelt werden. Die Singularität als Realisierung einer allumfassenden und ganzheitlichen Einheit, nimmt auch starke Anleihen bei der Idee des jüdisch-christlichen Schöpfergottes, welcher am Anfang und am Ende der Welt das Schicksal allen Seins bestimmt. So stellt Kurzweil sehr eindeutige Parallelen zwischen seinem Singularitätskonzept und der Idee eines absoluten und omnipräsenten göttlichen Wesens heraus:

»Our civilization will then expend outward, turning all the dumb matter and energy we encounter into sublimely intelligent – transcendent – matter and energy. So in a sense, we can say that the Singularity will ultimately infuse the universe with spirit. Evolution moves toward greater complexity, greater elegance, greater knowledge, greater intelligence, greater beauty, greater creativity, and greater levels of subtle attributes such as love. In every monotheistic tradition God is likewise described [...].«¹⁴²

In diesem Sinne erzeugt Kurzweil, als prominentester Vertreter des Transhumanismus, eine suggestive Geschichte über die menschliche Rolle und Zukunft im Universum, welche in der Apotheose und Erfüllung eines heilsartigen Schicksals gipfelt. In der Hervorbringung einer neuen Singularität, wie sie bereits im Ursprung des Universums, als Entstehungsmoment des Urknalls von der Astrophysik angenommen wird, lässt sich ein holistisches Geschichtsbild konzipieren, das Wissenschaft und Religion, Mensch und Kosmos in endzeitlicher Erlösung wieder vereint.

Das Konzept der Singularität wird im erweiterten Feld des Transhumanismus aber auch noch in anderen Nuancierungen ausgedeutet. So trägt der transhumanistische Futurist Anders Sandberg mindestens neun verschiedene Deutungen zusammen, welche jeweils andere Schwellenmomente oder Grenzüberschreitungen hervorheben.¹⁴³ Dabei

138 Ebd., S. 487.

139 Ebd., S. 22f.

140 Ebd., S. 29.

141 Kurzweil 2024, S. 8.

142 Kurzweil 2005, S. 389.

143 Vgl. Sandberg 2013b.

bestätigen Konzepte, wie »Acceleration change«, »Self-improving technology«, »Intelligence Explosion«, »Emergence of Superintelligence« und »Infinite Progress« Kurzweils These einer finalen transhumanen Transformationsphase, während »Complexity disaster«, »Phase transition« und »Inflexion Point« eher eine Krise oder einen Bruch mit dem akzelerierten Fortschrittsgesetz antizipieren.¹⁴⁴

Es lohnt sich an dieser Stelle noch einmal detaillierter auf die quasi-/religiösen Vorbilder von Kurzweils progressivem Entwicklungsgedanken einer unmittelbar bevorstehenden Endzeit einzugehen. Hier zeigen sich nämlich frappierende personelle wie ideelle Kontinuitäten. Eine ähnliche Vorstellung der Endzeit als Erlösung wurde so etwa von dem schon erwähnten Pierre Teilhard de Chardin vorgelegt. Auch Chardin präsentiert eine apothetische Erzählung in der das Ende der Welt und damit das Ende der Zeit als Erfüllung des Universums gedacht wird. Alles kulminiert bei ihm im sogenannten »Omega Point«¹⁴⁵. Dieser Omega-Punkt wird dabei als eine Verbindung von Absolutheiten maximaler Evolution und Involution, also einer solchen Verdichtung von geistiger Qualität begriffen, dass die Grenzen der materiellen Welt überwunden werden: »[A]n ecstasy transcending the dimensions and the framework of the visible universe.«¹⁴⁶ Diese Erfüllung allen Seins, welche die Dualismen von Materie und Geist, Anfang und Ende, Vielheit und Einheit auflöst, ruht bei Chardin in einem Moment göttlichen Erscheinens: »The end of the world: the overthrow of equilibrium, detaching the mind, fulfilled at last, from its material matrix, so that it will henceforth rest with all its weight on God-Omega.«¹⁴⁷ Diese Geschichtsvorstellung richtet sich auch gegen die physikalisch zwangsläufige Nivellierung aller Materie durch entropische Gesetzmäßigkeiten. Denn die ausgedachte Erlösung durch Gott-Omega bedeutet ein Zurückkehren zum Ursprung, zur All-Einheit, welche so auch den Wärmetod des Universums sowie den finalen Tod der Menschheit verhindert:

»It escapes from entropy by turning back to Omega: the hominisation of death itself. [...] The universe is a collector and conservator, not of mechanical energy, as we supposed, but of persons. All round us, one by one, like a continual exhalation, ›souls‹ break away, carrying upwards their incommunicable load of consciousness. One by one, yet not in isolation. Since, for each of them, by the very nature of Omega, there can only be one possible point of definitive emersion [...] at the ›end of the world‹.«¹⁴⁸

Wie bei Fjodorow erscheint eine gütige göttliche Macht hier als Archivar personaler menschlicher Identität – eine klare Bezugnahme zum christlichen Wiederauferstehungsgedanken am jüngsten aller Tage. Diese sehr stark an der jüdisch-christlichen Mythologie orientierte Interpretation von Weltende und kosmischer Schicksalserfüllung ist auch Vorbild für einen anderen prominenten Transhumanisten, welcher sich als Astrophysiker noch tiefer mit den vermeintlich teleologischen Gesetzen des Universums auseinander setzt. Frank Tipler hat mit seinen einschlägigen Publikationen *The*

144 Vgl. ebd., S. 377f.

145 Teilhard De Chardin 2008, S. 286–272.

146 Ebd., S. 289.

147 Ebd., S. 287f.

148 Ebd., S. 272.

Anthropic Cosmological Principle, *The Physics of Immortality* und *The Physics of Christianity* ebenfalls ein naturwissenschaftliches Plädoyer für die menschliche Erlösung am Ende der Welt verfasst.¹⁴⁹ In seinem Werk über die Physik der Unsterblichkeit greift Tipler das Konzept des Omega-Punkts von Chardin auf und unterfüttert dieses mit vermeintlichen astrophysikalischen Belegen. Zum Auftakt des Buches wird seine zentrale These zusammengefasst:

»This book is a description of the Omega Point Theory, which is a testable physical theory for an omnipresent, omniscient, omnipotent God who will one day in the far future resurrect every single one of us to live forever in an abode which is in all essentials the Judeo-Christian Heaven.«¹⁵⁰

Damit stellt Tipler sein Programm vor, physikalische Belege für einen gerichteten Prozess des Universums liefern zu wollen, welcher im paradiesischen Erlösungsmoment und der Wiederauferstehung aller Verstorbenen kulminiert. Seiner Ansicht nach realisiert sich das Schicksal des Universums als Entwicklung und Bewahrung von menschlichem Leben, welches dann sogar über den eigentlichen Tod hinaus verlängert bzw. wiederhergestellt werden soll: »Thus the ultimate cause of eternal life for humans in the Omega Point Theory is exactly the same as it is in the Judeo-Christian-Islamic tradition: [...] Each of us shall live again in a new Heaven and a new Earth.«¹⁵¹ Tipler sieht ähnlich wie Huxley, Chardin und Kurzweil eine dem Universum inhärente Veranlagung, intelligentes Leben hervorzubringen. Dadurch vermag er es, menschliche Existenz erneut mit zentraler Bedeutung aufzuladen: »I claim that intelligent life will survive until the end of time because the laws of physics *require* it. Or to put it another way, because such survival is one of the *goals* of the universe.«¹⁵² Somit wird der durch Säkularisierung und Aufklärung hervorgerufenen Verdrängung des Menschen aus dem Zentrum des Kosmos, also der Kontingenz seines Entstehens und Irrelevanz seines Daseins, mit einer erneuten göttlichen Aufladung begegnet. Hierbei wird nicht nur die Zwangsläufigkeit menschlicher Genesis, sondern sogar die Bewahrung seines Lebens in alle Ewigkeit repostuliert:

»I shall provide a physical foundation for eschatology – the study of the ultimate future – by making the physical assumption that the universe must be capable of sustaining life indefinitely; that is, for infinite time as experienced by life existing in the physical universe. [...] And this is the most beautiful physical postulate: that total death is not inevitable.«¹⁵³

Die Überwindung des ›totalen Todes‹, der finalen Sterblichkeit, wurde bereits als Motivation für die Entwicklung der Kryonik im vorherigen Teilkapitel vorgestellt. Hier kommt nun erneut die transhumane Abwehr von Vergänglichkeit und Inakzeptanz der Passivierung durch einen alternden und verletzlichen Körper zum Ausdruck. Die Aversion

149 Barrow/Tipler 1986; Tipler 1994; Tipler 2007.

150 Tipler 1994, S. 1.

151 Ebd., S. 14.

152 Tipler 2003, S. 143. Herv. J.P.

153 Tipler 1994, S. 11.

gegenüber einer limitierenden natürlichen Existenz drückt sich so insbesondere in der Todesverachtung bzw. Immortalitätssehnsucht aus, welcher hier durch das erneut bekräftigte Erlösungsversprechen Rechnung getragen wird. Tipler schafft so ein scheinbar naturwissenschaftlich untermauertes Narrativ, welches sich aber in tradierten religiösen Motiven und Sinnstiftungen auszudrücken vermag. In seiner Proklamation eines zielgerichteten und sinnhaften Entwicklungsgesetzes des Universums – »Teleology is reborn!«¹⁵⁴ – können damit auch gegenwärtige Ängste und insbesondere die Furcht vor globalen Krisenerscheinungen sowie der akuten Auslöschungsbedrohung kompensiert werden. Denn Tiplers Theorie bestätigt: »If any reader has lost a loved one, or is afraid of death, modern physics says: ›Be comforted, you and they shall live again.‹«¹⁵⁵

Somit aktualisiert sich in der physikalischen Begründung der Omega-Punkt-Theorie das tröstliche Narrativ einer menschlichen, irdischen und kosmischen Schicksalserfüllung, welche der Welt in den letzten Tagen ihres Bestehens eine liebende und heilsbringende göttliche Offenbarung zuteilwerden lässt. Dadurch kann Tiplers transhumane Erzählung einer transzendenten Zukunft auch das kollektive Gefühl entfliehender Zeitlichkeit und entgleitender Geschichte in der Prophezeiung eines finalen Aktes göttlicher Gnade am Ende aller Zeit aussöhnen: »The Omega Point God described in the physics of this book is definitely a God Who exists mainly at the end of time [... as a] Personal Ultimate Reality.«¹⁵⁶

Dieses Wiedererstarren einer teleologischen und eschatologischen Weltsicht lässt sich augenscheinlich als Versuch erneuter Selbstversicherung des Menschen begreifen, dessen Existenz im Angesicht gegenwärtiger klimatischer und technologischer Überforderung und Bedrohungsszenarien höchst fragwürdig geworden ist. Mit der Beschreibung eines finalen Erlösungsmoments, das Mensch und Welt durch ein gegenseitiges Bedingungsverhältnis dauerhaftes Fortbestehen in Aussicht stellt, können zunehmende Kontingenzerfahrungen und potentieller Ges(ch)ichtsverlust kompensiert werden. Dieses Narrativ ist deswegen ganz offensichtlich im Transhumanismus prominent vertreten, schwingt aber implizit auch in der erlösenden bzw. apokalyptischen Erzählung des Anthropozän mit.

Jene Kompensationsleistung zeigt sich nicht nur in der Proklamierung ewigen menschlichen Lebens am *Ende* des Universums, sondern auch in der Idee, dass das Universum qua seiner ursprünglichen inneren Verfasstheit dieses menschliche Leben *notwendigerweise* hervorbringen musste. Diese kosmische Gesetzmäßigkeit wird bei Tipler und anderen Transhumanist:innen unter dem Begriff des *Anthropischen Prinzips* verhandelt. Das Konzept transhumaner Zeitlichkeit bildet damit eine geschlossene Chronologie, welche als Großerzählung, quasi als »Big History«¹⁵⁷, Ursprung und Ende der Weltgeschichte *im* Menschen zusammenführt. Im Vorwort von Tipler und Barrows gleichnamigem Erzeugnis heißt es dazu:

154 Tipler 2003, S. 144.

155 Tipler 1994, S. 1.

156 Ebd., S. 5.

157 Christian 2017.

»It is not only that man is adapted to the universe. The universe is adapted to man. Imagine a universe in which one or another of the fundamental dimensionless constants of physics is altered by a few percent one way or the other? Man could never come into being in such a universe. That is the central point of the anthropic principle. According to this principle, a life-giving factor lies at the centre of the whole machinery and design of the world.«¹⁵⁸

Das anthropische Prinzip postuliert also eine Disposition oder sogar eine *Determination* des Universums, menschliche Lebewesen hervorzubringen. Anhand des »apparent fine-tuning of our universe«¹⁵⁹, der bis ins Detail aufeinander eingestellten Umweltbedingungen in Mikro- und Makrokosmos, erscheint die Entstehung von Erde, Leben und Mensch nicht als ein Resultat zufälliger Entwicklungsprozesse, sondern als ein dem Universum inhärentes *Gesetz*.¹⁶⁰ Die gegenwärtige Existenz kohlenstoffbasierter, anthropomorpher und bewusster Wesen, welche versuchen, dem Universum Sinn zuzuschreiben und seine Gesetzmäßigkeiten zu verstehen, sind nach dem anthropischen Prinzip genau dazu in der Lage, weil das Universum diese Selbstbeobachtung angelegt hat. Die innere Struktur »[...] of the universe *must* be such »as to admit the creation of observers within it at some stage.«¹⁶¹ Tipler und Barrow sehen die nach und nach durch die Naturwissenschaften entschlüsselten Strukturen biochemischer wie astrophysikalischer Gegebenheiten als schlagendes Indiz für ein dem Universum zugrundeliegendes *Design*, eine teleologische Wirkmacht. Denn ganz offenbar bilden die beobachtbaren Regelmäßigkeiten und entdeckten Naturgesetze den *optimalen Hintergrund* für die Emergenz des Lebens: »[T]he Anthropic Principle shows that the observed structure of the Universe is restricted by the fact that we are observing this structure; by the fact that, so to speak, the Universe is observing itself [through a human observer].«¹⁶² Dieses zirkuläre Designargument richtet sich so explizit gegen den Sinn- und Bedeutungsverlust menschlichen Daseins, wie er durch vorherige naturwissenschaftliche Paradigmenwechsel, wie etwa das kopernikanische oder darwinistische Weltbild, eigentlich hervorgerufen wurde. Die dem Geist der Säkularisierung entspringende Dezentrierung und Dekonstruktion der religiös begründeten humanen Exzeptionalität, kann hier durch vermeintlich anthropische Gesetzmäßigkeiten wieder in sakralem Schein erstrahlen. Denn die scheinbar genau abgestimmten Naturkonstanten erlauben es, Universum und Mensch erneut als Resultat eines intentionalen Designs bzw. intelligenten Designers – »»Whoever« designed the rules of the universe«¹⁶³ – bedeutungsvoll aufeinander zu beziehen:

»One of the most important results of twentieth-century physics has been the gradual realization that there exist invariant properties of the natural world and its elementary components which render the gross size and structure of virtually all its constituents quite inevitable. The sizes of stars and planets, and even people, are neither random

158 Barrow/Tipler 1986, S. vii.

159 Bostrom 2002, S. 11.

160 So auch bei Kurzweil 2024, S. 7.

161 Barrow/Tipler 1986, S. 6.

162 Ebd., S. 4.

163 Kurzweil 2024, S. 7.

nor the result of any Darwinian selection process from a myriad of possibilities. These, and other gross features of the Universe are the consequences of necessity; they are manifestations of the possible equilibrium states between competing forces of attraction and repulsion. The intrinsic strengths of these controlling forces of Nature are determined by a mysterious collection of pure numbers that we call the constants of Nature.«¹⁶⁴

Die Naturkonstanten weisen also, laut Tipler und anderen Transhumanist:innen, auf eine universelle Veranlagung und Gesetzmäßigkeit im Kosmos hin. Doch ist dieses anthropische Prinzip und damit die teleologische Deutung von Naturkonstanten als ein Zeichen intentionaler kosmischer Entwicklungsgesetze, welche die Entstehung und Fortdauer menschlicher Wesen garantiert, nicht ohne Kritik. Innerhalb der transhumanen Gemeinschaft tendieren weniger theophile Personen auch zu weniger naiven Deutungen über Mensch und Universum.

Denn die unterschiedlichen Singularitätskonzepte, wie sie eingangs vorgestellt wurden, lassen neben der Idee eines unendlichen Fortschritts und heilsartigen Schicksals-erfüllung auch das Einknicken der exponentiellen Entwicklungskurve oder gar Erreichen *unüberbrückbarer Grenzzustände* möglich erscheinen.¹⁶⁵ Jene Inflation oder Limitation gilt es aus transhumanistischer Sichtweise zu verhindern, wodurch aber ebenfalls die Zentralität und das Fortbestehen trans/humaner Wesen bestätigt wird. So sind also die ideengeschichtlich älteren Deutungen des Singularitätskonzepts eher im Sinne des astrophysikalischen Phänomens, dem Erreichen eines *Ereignishorizonts*, zu verstehen. Hierbei stellt die Singularität den Moment der Sternentwicklung dar, welcher die Masse des Himmelskörpers in einem extrem kleinen und extrem dichten Punkt konzentriert, sodass diese zu einem schwarzen Loch kollabiert, welches keinerlei elektromagnetische Strahlung (u.a. sichtbares Licht) mehr nach außen dringen lässt. Die hochkonzentrierte Masse des Schwarzen Lochs krümmt die Struktur der Raumzeit derart, dass jenseits des Ereignishorizonts keinerlei Information über die inneren Zustände der Singularität vermittelt werden können, wodurch eine absolute Erkenntnis- und Entwicklungsgrenze kosmischer Objekte gegeben scheint.¹⁶⁶ Diese Form des Ereignishorizonts wird in einem für den Transhumanismus wegweisenden Essay von Vernor Vinge auch für die zukünftige Entwicklung des technologischen Fortschritts angenommen:

»This change will be a throwing-away of all the human rules, perhaps in the blink of an eye – an exponential runaway beyond any hope of control. Developments that it was thought might only happen in ›a million of years‹ (if ever) will likely happen in the next

164 Barrow/Tipler 1986, S. 5.

165 Yudkowsky 2007; Sandberg 2013b.

166 Tatsächlich wird aufgrund von quantenmechanischen Effekten angenommen, dass schwarze Löcher und damit die Struktur jenseits des Ereignishorizonts nicht absolut schwarz ist. Denn Stephen Hawking führte bereits in den 1970ern den theoretischen Beweis, dass verschränkte Teilchen-Anteilchen-Paare jeweils innerhalb und außerhalb des Ereignishorizonts existieren, wodurch die jeweiligen (Anti- oder) Teilchen außerhalb des Horizonts dennoch Information innerhalb des Horizonts widerspiegeln. Diese *Hawking-Strahlung* ist bisher jedoch nicht praktisch nachgewiesen, obwohl analoge schwarze Löcher vergleichbares Verhalten zeigten (vgl. Steinhauer 2016.).

century. It's fair to call this event a singularity [...]. It is a point where our old models must be discarded and a new reality rules [...].¹⁶⁷

Die Möglichkeit, dass sich der Verlauf der Geschichte und damit die zukünftige Entwicklung, auch jenseits humaner Kontrolle und sogar gegen den Menschen richten könnte, ist eine eher randständige Deutung im Transhumanismus.¹⁶⁸ Denn der strukturelle Anthropozentrismus erfordert faktisch eine potentiell unendliche Verlängerung humaner Existenz in den Theorien und Phantasien der Transhumanist:innen. Dennoch existieren diese ambivalenteren Szenarien gerade hinsichtlich der angenommenen Entwicklungsschwelle hin zur technologischen Evolution, also der Emergenz starker künstlicher Intelligenz. Insbesondere Nick Bostroms philosophisches Werk widmet sich der breit angelegten *Risikoanalyse* zukünftiger Entwicklungen, welche für die Menschheit potentiell gefährliche und existenzbedrohende Pfade beleuchtet, freilich um deren Vermeidung vorzubereiten und damit humanes Fortbestehen wahrscheinlicher zu machen.¹⁶⁹

So ist auch Bostroms einschlägigstes Werk *Superintelligence. Paths, Dangers, Strategies* über das Entstehen übermenschlicher künstlicher Intelligenz nicht nur im euphorischen Tonus eines Kurzweils oder Tiplers gehalten.¹⁷⁰ Interessanterweise war bereits Bostroms erste Monographie *Anthropic Bias. Observation Selection Effects in Science and Philosophy* der Voreingenommenheit anthropozentrischer Annahmen und insbesondere einer kritischen Analyse von Tiplers anthropischem Prinzip gewidmet.¹⁷¹ So beschreibt Bostrom die Probleme sogenannter »observation selection effects«¹⁷², welche dazu führen, dass für den (menschlichen) Beobachter günstige Annahmen, bspw. hinsichtlich dessen evolutionärem Entstehen oder Fortdauer, gegenüber ungünstigen *überrepräsentiert* werden. Insbesondere dem anthropischen Prinzip von Barrow und Tipler wirft er so eine Voreingenommenheit und Verzerrung vor, da sie sowohl für die Kosmologie als auch Evolutionsbiologie unbegründet intentionale statt zufällige Gesetzmäßigkeiten unterstellen, welche die voraussetzungsreiche Emergenz menschlicher Beobachter als allzu gesichert annehmen.¹⁷³ Diese »Overconfidence« aufgrund von Beobachter-Selekti-

167 Vinge 2013 [urspr. 1993], S. 366.

168 Wehrte Kurzweil 2005 noch im letzten Kapitel seines Buches im Brustton der Überzeugung Kritik an seiner transhumanistischen Weltsicht ab, so beschließt er seine Veröffentlichung von 2024 zumindest mit dem Kapitel »Peril« und damit einer stärkeren Gewichtung auf mögliche Risiken der Singularitätsentwicklung (Kurzweil 2024, S. 267–285.).

169 Vgl. Bostrom 2019.

170 Bostrom 2017.

171 In einem erweiterten Sinne geht es Bostrom eigentlich um eine generelle Kritik an Beobachtungsfehlern bzw. Fehlannahmen über den eigenen Standort, welcher sich auch für nicht-menschliche Beobachter anwenden lässt. »The trouble starts with the name. Anthropic reasoning has nothing in particular to do with homo sapiens. Calling the principle »anthropic« is therefore misleading and has indeed misled some authors [...]. Carter has expressed regrets about not using a different name [...], suggesting that maybe »the psychocentric principle«, »the cognizability principle« or »the observer self-selection principle« would have been better.« (Bostrom 2002, S. 44.)

172 Ebd., S. 5.

173 Versuche, wie die von Tipler und Barrow, mittels probabilistischer Verfahren auf die Wahrscheinlichkeit oder Unwahrscheinlichkeit des Entstehens intelligenten Lebens zu schließen und so bei bspw. extrem geringer Wahrscheinlichkeit das Wirken eines Design(er)s zu vermuten, hat auf-

ons-Effekten führt nach Bostrom zu einer chronischen Unterschätzung existenzieller Risiken oder lässt Szenarien ignorieren, welche den eigenen Standort infrage stellen. Dieser ›anthropic bias‹ bzw. »Anthropic Shadow«¹⁷⁴ führt dazu, dass potentiell bedrohliche Zukünfte, welche bspw. menschliche Auslöschung beinhalten, weniger Beachtung als vielleicht notwendig erfahren. Existenzielle Risiken, wie »global nuclear war, collision of Earth with a 10-km sized (or larger) asteroidal or cometary body, intentional or accidental misuse of bio- or nanotechnologies, or runaway global warming«¹⁷⁵, liegen so oft außerhalb einer strukturell voreingenommenen anthropischen Weltsicht. Für die Erklärung der anthropozänen Katastrophe der Gegenwart ist das anthropische Prinzip jedoch absolut passend – in einer anthropozentrischen Weltsicht der Moderne wurde die menschliche Kontingenz schlicht ausgeschlossen.

Diese eher kritische und risikobewusstere Analyse möglicher zukünftiger Entwicklungen im Transhumanismus und verwandten anthropozentrischen Denktraditionen steht dabei im Kontrast zu den euphorischen und hoffnungsvollen Zukunftsbildern, welche sonst aus dem Feld der Advokaten technologischer Transzendierung propagiert werden. So sind die Einschätzungen und Deutungen einer kommenden Singularität als unkalkulierbarer Ereignishorizont oder gar eines »inflection points«¹⁷⁶, also dem Umschlagpunkt eines progressiven Entwicklungsverlaufs, eher strukturlogische Ausnahme. Gleichwohl ruft die Beschwörung existenzieller Risiken dennoch universelle Kategorien eines notwendigen Überlebenskampfes der Menschheit auf und soll protektive Potentiale für eine sicherere Zukunft ausbilden.¹⁷⁷

So lässt sich zusammenfassend bezüglich der historischen Vorstellungen des Transhumanismus feststellen, dass dieser – vor allem angesichts der Krise des modernen Geschichtsbildes und entfliehender Zeitlichkeit – *technologische Resynchronisierungsmaßnahmen* bewirbt, welche die entgleitende Welt wieder unter menschliche Kontrolle stellen soll. Diese transhumanistischen Konzepte zur Wiederaneignung von menschlicher, planetarer und sogar kosmischer Geschichte begegnen somit den akuten historischen

grund der bisherigen Einzigartigkeit intelligenten Lebens (N=1) nicht wirklich belastbare Erfolgsaussichten. Auch wenn das Entstehen intelligenten Lebens extrem voraussetzungsreiche Parameter erfordert (angenommenes fine-tuning der Naturkonstanten und konkreten Entstehungsbedingungen), so lassen diese aufgrund der *unbekannten* Ergebnisse im restlichen, fast unendlichen sichtbaren Universum (ganz zu schweigen vom unendlichen nicht-sichtbaren Universum jenseits des 14 Mrd. Lichtjahre-Radius) hinsichtlich der Einschätzung ihrer Un-/Wahrscheinlichkeit fast jede beliebige Annahme zu. Außerdem ist bei (annähernd) unendlichen Versuchen (der Erzeugung von Leben im Universum) auch das Erscheinen eines extrem unwahrscheinlichen Ergebnisses immer (annähernd) 1. Dazu Bostrom: »Yet even a low-probability outcome has a high probability of occurring if the random process is repeated often enough. And that is precisely what happens in our world, if the cosmos is very vast. In the limiting case where the cosmos contains an infinite number of [worlds], the probability of any given observation being made is one. [...] For any observation we make, all such theories assign a probability of one to the hypothesis that that observation be made. That means that the fact that the observation is made gives us no reason whatever for preferring one of these theories to the others.« (Ebd., S. 53, Her. i.O.).

174 Ćirković et al. 2010.

175 Ebd., S. 1495.

176 Korotayev 2018.

177 Vgl. Schuster/Woods 2021.

Krisenerscheinungen. Die im Transhumanismus neu bekräftigte Antizipation humaner Emergenz zu Beginn und Persistenz bis ans Ende aller Tage stellt somit die gedankliche Grundlage erneuter Rezentrierungsversuche des prekär gewordenen Anthropos dar. Doch auch über biologische und technologische Gestaltungsspielräume kann dieses Wiedererstarken des Menschen im Anthropozän sichtbar gemacht werden. Die folgenden Unterkapitel berichten davon.

3.2 Gesteuerte Evolution: Als Mensch über den Menschen hinaus

3.2.1 Entschlüsselung des Lebens: Vom Human Genome Project zur Earth Bank of Codes

Als den vorletzten Beitrag im einflussreichen *Transhumanist Reader* findet man einen Brief von Max More, welcher sich an »Mother Nature«¹⁷⁸ richtet. Darin bedankt sich der Autor als Vertreter des »ambitious human offspring«¹⁷⁹ bei seiner Erzeugerin für ihre umfangreichen und erfüllenden Gaben, welche das menschliche Dasein aufgrund von einzigartiger Intelligenz, Sprachfähigkeit und Empathie sowie der freien Verfügung über den Planeten zu einer sehr besonderen Lebenserfahrung mache. Jedoch sei ihr Werk, trotz aller wunderbaren Facetten, »deeply flawed«¹⁸⁰ und deshalb nun der Augenblick gekommen, dass sich die Menschen selbst in einem Akt der Emanzipation und des Entwachsens der weiteren Entwicklung ihrer naturgegebenen Verfassung annehmen.

»Mother Nature, truly we are grateful for what you have made us. No doubt you did the best you could. However, with all due respect, we must say that you have in many ways done a poor job with the human constitution. You have made us vulnerable to disease and damage. You compel us to age and die – just as we're beginning to attain wisdom. You were miserly in the extent to which you gave us awareness of our somatic, cognitive, and emotional processes. You held out on us by giving the sharpest senses to other animals. You made us functional only under narrow environmental conditions. You gave us limited memory, poor impulse control, and tribalistic, xenophobic urges. And, you forgot to give us the operating manual for ourselves! [...] We have decided that it is time to amend the human constitution.«¹⁸¹

In diesem sich eher in eine Anklage verwandelnden Brief werden die transhumanen Kritikpunkte an einem natürlichen Menschenbild, das als *Mängelwesen* begriffen wird, deutlich.¹⁸² Die biologische Evolution habe den Menschen bisher in einem »try and error«-Verfahren zwar zu einer durchaus beachtlichen Stellung geführt, doch hinken dessen

178 More 2013b.

179 Ebd., S. 450.

180 Ebd., S. 449.

181 Ebd., S. 449.

182 Der Transhumanismus teilt die von Arnold Gehlen begründete anthropologische Angewiesenheit auf Technik (vgl. Gehlen 2007), geht aber deutlich über die in der Philosophischen Anthropologie verhandelten Transformationen der »menschlichen Natur« hinaus.

natürliche Fähigkeiten mittlerweile weit hinter den aktuellen Wunschvorstellungen und Anforderungen des Lebens im 20. und 21. Jahrhunderts zurück. Im Vergleich zu den spezialisierten Leistungen anderer Tiere und besonders denen der eher implizit genannten Maschinen (»operating manual«) scheint die menschliche Entwicklung wenig fortschrittlich, was More als Vertreter einer transhumanen Perspektive zu dem Entschluss bringt, »[concerning] our further evolution [... to] take the next step ourselves.«¹⁸³ Deswegen werden zum Ende des Briefs, welcher nun die Form eines Manifests annimmt, sieben Berichtigungen eingefordert, welche die natürliche Verfassung der Menschheit verbessern sollen. Diese Forderungen richten sich dabei fast ausschließlich, auch aufgrund der Adressatin, gegen vermeintliche biologische Minderwertigkeiten oder Defekte – Sterblichkeit, limitierte neuronale Leistungsfähigkeit, genetische Determination und emotionales Ausgeliefertsein – welche nun durch eine »mastery of our own biochemistry«¹⁸⁴ behoben werden sollen.

Diese Unzufriedenheit mit den Limitationen des natürlichen Körpers ist dabei eines der zentralen Themen und Anknüpfungspunkte transhumaner Philosophie und Unternehm(ung)en. So ist mit Julian Huxley ja auch ein bekennender Eugeniker zum frühen Namens- und Ideengeber der Bewegung auserkoren worden, was die Optimierung der biologischen Grundlagen menschlichen Daseins zum nachhaltig prägenden Impuls des Transhumanismus macht. Dieser Impuls konnte insbesondere durch die Entdeckung der DNA im Jahre 1953 sowie die Entschlüsselung des menschlichen Genoms, ein halbes Jahrhundert später, durch das *Human Genome Project* (HGP) in Form direkter Handlungs- und Veränderungspotentiale im Bereich biochemischer Wissenschaft und Industrie konkretisiert werden.¹⁸⁵ Insbesondere die beschleunigten und vergünstigten Methoden der Sequenzierung genetischen Materials von biologischen Lebewesen haben nun Gestaltungsräume eröffnet, welche die eugenischen Ambitionen zu Beginn des 20. Jhd. nun nachhaltig und umfassend realisierbar erscheinen lassen.

Gerade wenn es um gesundheitspolitische Aspekte geht, entfalten genetische Informationen und damit die in den Erbanlagen »schlummernde« Latenz eine hohe Deutungsmacht. Denn auch wenn, bis auf bei *monogen* vererbten Krankheitsanlagen, wie bspw. bei *Mukoviszidose* oder *Chorea-Huntington*, keine unmittelbare Beziehung zwischen spezifischem Genotyp und folgender Ausprägung im Phänotyp besteht, so werden aufgrund von genetischen Dispositionen doch besondere Reproduktionsentscheidungen getroffen oder vorbeugende Maßnahmen zur Erhaltung von Gesundheit und Vermeidung von Krankheit ergriffen.¹⁸⁶ Im Transhumanismus werden diese genetischen Handlungsspielräume sehr begrüßt und unter der Forderung nach *Morphological Freedom* affirmiert sowie von dessen Gegnern aufgrund der Furcht einer genetischen Zwei-Klassen-Gesellschaft bekämpft.¹⁸⁷

183 More 2013b, S. 449.

184 Ebd., S. 450.

185 Eine Übersicht zu den entscheidenden »Landmark Papers« in *Nature* und *Science* bietet folgendes Archiv: https://web.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/project/journals.shtml

186 Lemke 2003, S. 8.

187 Vgl. Sandel 2007.

Transhumanist:innen, welche die liberale und eigenverantwortliche Gestaltung des Körpers oder zumindest seine Bewahrung als potentes Instrument fordern, nutzen diese genetische Analysemethodik so insbesondere in der Entscheidung für lebens- und gesundheitsförderliche Ernährungs- und Verhaltensänderungen oder gar die aktive molekularbiologische Intervention. In diesem Sinne verdeutlicht etwa Kurzweil: »It's mostly in your genes' is only true if you take the usual passive attitude toward health and aging.«¹⁸⁸ Aus diesem selbstermächtigenden Anspruch heraus, welcher im Transhumanismus nur die zugespitzten Extreme eines generellen, eigenverantwortlichen genetischen »Selfmanagements« aufzeigt, lassen sich auch die technologisch beschleunigten DNA-Analyseverfahren für personalisierte medizinische Interventionen interpretieren. Mittlerweile wird bereits »whole-genome sequencing [...] for clinical assessments«¹⁸⁹ als Möglichkeit einer individualisierten medizinischen Diagnostik und Therapie angewendet. Eine an den transhumanistischen Traum der Lebenszeitmaximierung angelehnte Studie von Forschenden des *Human Longevity, Inc.* (HLI) stellt etwa diese personalisierten medizinischen Ansätze zur Ermittlung je individueller »predisposition[s] of genetic risk«¹⁹⁰ ins Zentrum ihrer Analysen. Diese Prädispositionen können dann als Grundlage für entsprechende Interventionsmaßnahmen genutzt werden, da die jeweiligen »personalized measurements may enable individuals to optimize diet and life-style adjustment«¹⁹¹. Auf ihrer Website stellt das Unternehmen den allgemein zu beobachtenden genetisch-therapeutischen Wandel von reaktiven zu *vorbeugenden* Maßnahmen werbewirksam dar: »HLI is your health intelligence partner using advanced genomics-based information to empower individuals to shape their own health and shift the practice of medicine from reactive to proactive, personalized, and preventative.«¹⁹² Die genetische Erfassung und Durchdringung des menschlichen Organismus verdeutlicht den Wandel medizinischer Praxis, sich nun durch Chancen- und Risikokalküle eigenverantwortlich auf eine ungewisse aber wahrscheinliche Zukunft einstellen zu müssen – *proaktiv*, *personalisiert* und *präventiv*. Eine Einstellung zur Lebensführung, wie sie auch im Transhumanismus dominiert.

Doch hört die wissenschaftliche Archivierung und Analyse von inter- und intragenetischer Vielfalt nicht beim Menschen auf. Mit dem Beginn des dritten Jahrtausends sind auch mehrere private und öffentliche Projekte angelaufen, welche es sich zum Ziel gesetzt haben, »to sequence *all* the plants, animals, and single-celled organisms on earth.«¹⁹³ Die Erstellung einer, die gesamte Flora und Fauna des Planeten erfassenden, »Earth Bank of Codes«¹⁹⁴ (EBoC) wird so zum nächsten ambitionierten Ziel molekularbiologischer Forschung. Die fließenden Grenzen zwischen einem humanistischen Emanzipations- und Freiheitsanspruch und seiner transhumanistischen Übersteigerung werden hier besonders sichtbar. In der EBoC sollen nun ökonomische, politische

188 Kurzweil 2005, S. 210.

189 Hou et al. 2020, S. 3053.

190 Ebd., S. 3053.

191 Ebd., S. 3061.

192 <https://www.humanlongevity.com>

193 World Economic Forum 2018, S. 15. Herv. J.P.

194 <https://www.earthbankofcodes.org>

und ökologische Interessen in einer »inclusive Bio-Economy«¹⁹⁵ allen involvierten Interessensgemeinschaften zugutekommen. Es kommt zu diesem Versprechen »[by] making Nature's biological assets visible and valuable.«¹⁹⁶ Natur erscheint hier jedoch maximal reduktionistisch als *Biokapital*, als beliebig akkumulierbar wie substituierbare Ressource. Dieses lebendige Kapital ist schon längst in den Fokus verschiedener Institutionen gerückt, welche die Biodiversität des Planeten vordergründig zur Stärkung von Resilienz (als Kompensation des Artensterbens, Ökosystemversagens etc.) aber vor allem aufgrund einer wirtschaftlichen Logik der Verknappung erhalten wollen. Mittlerweile drängt sich wegen des globalen ökonomischen wie ökologischen Kampfs ums Überleben die Verwertung der *gesamten Biosphäre* auf. Existenzielle Bedrohungen des Klimawandels, globaler Biodiversitätsverluste, das sechste Massenaussterben der Erdgeschichte und multiple Ökosystemversagen lassen solche maximalistischen Projekte absolut nachvollziehbar erscheinen.

Die Erschließung unbegrenzten biologischen Kapitals steht so etwa bei dem *Earth BioGenome Project* (EBP) im Zentrum, welches in Zusammenarbeit mit der *Earth Bank of Codes* und anderen »private-public-partnerships« das Ziel verfolgt »to sequence all the plants, animals and single-celled organisms on earth (the eukaryotic species) within 10 years, to help unlock the vast potential of our biodiversity inheritance.«¹⁹⁷ Das 2018 auf dem Weltwirtschaftsforum in Davos ins Leben gerufene Projekt soll die Möglichkeiten der vierten industriellen Revolution und damit der stark gestiegenen Rechenleistung moderner Computer und gesunkenen Kosten der Genomsequenzierung nutzen.¹⁹⁸ In Anlehnung an das *Human Genome Project* erhofft man sich, durch die Erschließung des gesamten irdischen Genoms ebenfalls massive ökonomische und forschungsrelevante Potentiale zu freizulegen, welche die evolutionäre Geschichte des Planeten in Form fast unerschöpflicher Patente und Investitionschancen nutzbar macht. So heißt es dazu im Arbeitsbericht des Welt-Wirtschafts-Forums:

»Our knowledge of bio-inheritance containing the collective biological intelligence of 3.5 billion years of evolutionary history is thus shallow, and little of it is leveraged. Biological diversity in the patent system is estimated to include 76,274 species from 23,882 genera in 767,955 patent documents. In other words, innovations involving biodiversity in the global patent system focuses on approximately 4 % of all taxonomically described global species and less than 1 % of all predicted global species. Clearly, there is still a lot to discover in nature and presumably an immense amount of economic value to be yielded as a result.«¹⁹⁹

Die Erzeugung einer *Amazon Bank of Codes* (ABC) soll dabei den ersten Schritt in Richtung einer globalen Erfassung des gesamten genetischen Reichtums des Planeten darstellen,

195 Ebd.

196 Ebd.

197 World Economic Forum 2018, S. 15.

198 Vgl. ebd., S. 11.

199 Ebd., S. 11.

indem als Pilotprojekt mindestens 15 % aller Biodiversität auf dem Festland und 30 % aller Familien der Eukaryoten sequenziert werden.²⁰⁰

Projekte wie dieses, welche die Digitalisierung des Lebens und Speicherung von Lebensformen zum Ziel haben, stellen eine Folge der erweiterten genetischen Handlungsspielräume dar, wobei Organismen von ihrer vitalen Leiblichkeit getrennt und als skripturale Informationspakete auf neue Weise konservier-, kopier- und kontrollierbar gemacht werden. Thomas Lemke fasst auch diese Entwicklung anschaulich zusammen: »Encoding life as text, with DNA as a universal code [... allows] life forms [to be] treated as information that can be read, stored and rewritten [...], a construct that can be endlessly re-connected and re-programmed.«²⁰¹ Im Falle der *Amazon* bzw. *Earth Bank of Codes* lässt diese Portionierung, Patentierung und Programmierung von Organismen auch eine innovative Form der Wertschöpfung antizipieren, welche die Rekombination digitalisierter Lebensformen als beliebig assemblierbares Produkt hervorbringt und diese auch in verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten verwertbar macht. Denn die potentielle Generierung von molekular wie monetär zusammengestückelten Lebenserzeugnissen soll dabei durch den Zusammenschluss von verschiedenen Gendatenbanken ermöglicht werden, was auch die Nachverfolgung sowie Vergütung von biologischen Komponenten erleichtert.

»Genetic information is often combined or modified with samples from multiple species and sourced from various genetic sequence libraries. In some cases, new molecules are produced using the natural processes from other organisms. For example, it is not uncommon to combine six different genes from six different species from around the world, which can then be inserted in a seventh species (like yeast) with the aid of synthetic biology to develop a valuable pharmaceutical in a bio-refinery in São Paulo, Shanghai, Palo Alto or Boston.«²⁰²

Hinsichtlich der gesteigerten menschlichen Einflussnahme und Transformierbarkeit von Lebensformen lohnt es sich, noch ein besonderes Augenmerk auf die spezifische präventive Logik bei der Erschließung und Bewahrung von Biodiversität zu richten. Die besondere Struktur der *Biobanken* ist dabei der Schlüssel zur Konservierung wie Reaktivierung vitaler und potenter Lebenskräfte. Ähnlich wie die Kryobanken, welche zur Lagerung menschlicher Körper eingerichtet wurden, erzeugen auch die Biobanken einen liminalen Schwebezustand des Lebens, welches nun manipulierbar und nutzbar gemacht wird. Die kryogenen wie digitalen Biobanken bringen so aufgrund ihrer speziellen Verfassung als Sammlungs-, Archivierungs- und Wertanlagereservoir ganz eigene Verschiebungen der räumlichen, zeitlichen, ethischen und ontologischen Natur der gelagerten Organismen mit sich.²⁰³

So legitimieren sich diese Stätten zur Speicherung bereits ausgestorbener oder bedrohter Spezies vor allem aus dem paradoxen Sachverhalt heraus, dass die Bewahrung der Tier- und Pflanzenarten *durch* den Menschen überhaupt erst notwendig wird,

200 Ebd., S. 16.

201 Lemke 2012, S. 189.

202 World Economic Forum 2018, S. 18.

203 Vgl. Lemke 2012.

weil dieser das globale Massensterben, direkte wie indirekte Lebensraumvernichtung und ökologische Homogenisierung erst *selbst* hervorbringt.²⁰⁴ So stellte Lemke die Schizophrenie dieser »complementary, even complicit relationship«²⁰⁵ heraus: »Instead of breaking away from the patterns of global production and the contemporary power regime that have led to this ecological crisis and environmental destruction, the frenzy for collecting actually embodies and expands them.«²⁰⁶ In diesem Sinne erzeugt der Mensch in erster Linie selbst die künstliche Verknappung, welche zur Aufnahme der natürlichen Wertanlage in den Biobanken führt. Erst die Prekarisierung des Lebens lässt eine Investition ökonomisch wie ökologisch sinnvoll erscheinen. Das durch menschliche Produktionsgewohnheiten ausgelöste Artensterben und die Biodiversitätsverluste bringen so auf perverse Weise die Wertsteigerung bedrohter Arten und ihre Transformation zu Spekulationsobjekten, welche in Biobanken angelegt werden, überhaupt erst hervor. Eine von Esther Breithoff und Rodney Harrison durchgeführte Feldforschung im *Frozen Ark Project* an der *University of Nottingham* zeigt diese Unterwerfung des Lebens unter ökonomische Wertanlage- und Wertsteigungsmechanismen in Biobanken überdeutlich auf:

»If biodiversity conservation is viewed through the lens of a critical exploration of the forms of value it generates and their interactions with one another, ex-situ biobanks are no longer dormant genetic ›arks‹ but rather ›investment banks‹ which accumulate and produce values through speculation upon the forms of extinction which they themselves seek to resist through their reconfiguration of post-genomic life.«²⁰⁷

Die Berechenbarkeit des Artensterbens und Spekulation der Artensammlungen stehen hierbei also in einem engen Bedingungsverhältnis.²⁰⁸ Rationale Kalkulation und ökonomische Anreize führen so nicht nur direkt und indirekt zur Inkaufnahme aussterbender Arten sowie dem Verlust von lebendiger Biodiversität, sie legitimieren und plausibilisieren sogar die Speicherung von Organismen in eben jener komprimier- und kontrollierbaren Form digitaler oder kryogener Banken. Auch aus platz- und ressourcensparenden Motiven erscheint die Lagerung von Tieren und Pflanzen als Probe oder Kopie ökonomisch absolut sinnvoll, da so eine praktische und bei Bedarf reaktivierbare ›back-up-biodiversity‹ aufrechterhalten wird. Diese Form der Speicherung von Biodiversität funktioniert »without having to maintain large captive [or wild] populations of each organism, [...] nor, indeed, the designated landscapes in which these organisms might conventionally be preserved [or originally be living]«²⁰⁹. Die Anlage umfangreicher Sammlungsbestände in Form von Fragmenten oder bloßen Kopiervorlagen wird so als Versicherungsgrundlage für eine ungewisse Zukunft erzeugt. Diese Zukunft soll insofern

204 Vgl. Schuster 2023.

205 Lemke 2012, S. 190.

206 Ebd., S. 190.

207 Breithoff/Harrison 2018, S. 14.

208 »Thus extinction, biobanking, biocapital and biodiversity come to be linked in a complicated network of values within the emerging bioeconomy.« (Ebd., S. 13.)

209 Ebd., S. 13.

wieder kontrollierbar gemacht werden, als dass, ganz ähnlich zur Kryonisierung prekärer menschlicher Körper, auch *nicht*-menschliches Material in eisiger Starre auf eine potentielle Revitalisierung wartet. In der Spekulation auf eine bessere Zeit harren Gewebe- und Blutproben von bedrohten oder ausgestorbenen Arten in den Biobanken ihrer »re-animation of genetic material in future de-extinction programmes.«²¹⁰ Die Hoffnung auf biotechnologische Wiedereinführung, also das molekulargenetische Wiederaufstehenlassen ausgestorbener, aber in Banken gespeicherter Spezies ist so ebenfalls Teil der kryotechnischen und ökonomisch-ökologischen Spekulation mit Lebewesen.²¹¹

Dieses Prinzip der *De-Extinktion*,²¹² also das gegen den entropischen Verlauf der Zeit gerichtete Erzeugen vergangener Wesen und Welten, ist damit gleichsam eine Repräsentation übersteigter humaner Allmachtsphantasien, welche bereits als typisches Merkmal für transhumane Philosophie und Projekte identifiziert wurden. In der Nachahmung göttlicher Fähigkeiten, der Planung einer zweiten Schöpfung und sogar Wiederbelebung der Toten, wird faktisch die menschliche Deifikation und Omnipotenz antizipiert. Folgerichtig stellen Breithoff und Harrison heraus, dass diese biotechnologischen Programme der genetischen Speicherung und Reaktivierung von Lebensformen ein unzweifelhaftes Zeugnis der menschlichen Kontrollbestrebungen über Natur und Planeten sind: »These developments are likely to have significant impacts on what we might now, in the light of the recognition of the Anthropocene epoch, term the ›Human Planet‹ [...].«²¹³

Das Anlegen von Daten- und Biobanken, welche das Ziel einer allumfassenden Sequenzierung und Kryonisierung von Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen verfolgen – deren Fortbestehen aber erst aufgrund eines vom Menschen ausgelösten Massensterbens gefährdet wurde, und auf deren gentechnische Wiederauferstehung nun in einem menschengemachten Ökosystem spekuliert wird – zeugen eindrucksvoll vom transhumanen Traum der absoluten Beherrschung der irdischen Natur. Diese schizoide, sich im Spannungsverhältnis von Ohnmacht und Allmacht, zwischen Extinktion und Rekreation bewegende Logik ist dabei exemplarisch für das Zeitalter des Anthropozän. Erst die akute Gefahr terrestrischer Zerstörung lässt Phantasien eines zweiten Weltenbaumeisters und die Erschaffung eines anthropogenen Planeten plausibel erscheinen.

»[Through those] ›restitution fantasies‹ they also re-enforce dominant [...] forms of anthropocentrism which remain barely hidden within the Anthropocene chronotope [...] in the fulfilment of humanity's ultimate mastery over nature: the ability to resurrect the species that we have ourselves rendered extinct.«²¹⁴

210 Ebd., S. 2.

211 »[T]he three approaches which appear most likely to yield results are back-breeding, in which selective breeding is used to produce the phenotypes of extinct species; cloning using cryopreserved tissue; and genetic engineering using whole genome sequencing and the editing of DNA in cells from genetically similar extant animals.« (Ebd., S. 11.)

212 Vgl. Schuster 2023, S. 198–230.

213 Breithoff/Harrison 2018, S. 4.

214 Ebd., S. 12.

Dabei geht es den Transhumanist:innen aber nicht nur um eine Bewahrung des bedrohten Lebens. Die *Verbesserung* desselben ist die eigentliche Forderung ihrer Philosophie und Programme.

3.2.2 Verbesserung des Lebens: Genome Editing und weitere Formen des Human Enhancement

Die im Lichte drohender Biodiversitätsverluste und Ökosystemvernichtung attraktiv gewordene Konservierung von Lebensformen in Biobanken machen die Träger vitaler Potentialität zu begehrten Wertanlagen und umkämpften Spekulationsobjekten. Doch das Ziel einer erschöpfenden Erfassung und Archivierung aller Organismen des Planeten stellt nur den ersten angestrebten Schritt übermenschlicher Ermächtigungsphantasien über die irdische Natur dar. So lässt die biopolitische Kontrolle des Lebens durch codierte und komprimierte Konservierung neben der Bewahrung auch seit langem antizipierte Veränderungsmöglichkeiten Realität werden. Denn aus transhumaner Perspektive stellt sich die Frage, warum eine von vornherein fehler- und mangelbehaftete Schöpfung überhaupt bewahrt werden sollte, wenn diese doch mittels genetischer und anderer Biotechnologien *verbessert* werden kann? So rückt mit ausgeweiteten lebenswissenschaftlichen Handlungsspielräumen auch die Optimierung der menschlichen Natur in den Fokus. Das *Human Enhancement* wird damit zum zentralen Anliegen transhumaner Grenzüberwindung biologischer Limitationen.²¹⁵

Das Wirken der Natur verdient nach transhumanistischer Einschätzung bestenfalls Anerkennung aber keinesfalls Bewahrung, wie bereits zu Beginn des vorangegangenen Teilkapitels gezeigt wurde. Die transhumanen Optimierungsbestrebungen bezüglich der eigenen biologischen Verfasstheit werden folglich als eine Intensivierung des humanistischen Projekts der Selbstbildung, also traditioneller *Anthropotechniken* begriffen. Jedoch setzen sich diese Gestaltungsmaßnahmen nun auch über die Grenzen des Körpers hinwegsetzt, anstatt, wie bisher, auf der Ebene sozio-kultureller Formgebung zu verbleiben.²¹⁶ Dieses Plädoyer für eine selbstbestimmte Aneignung des evolutionären Schicksals wird anhand des bereits präsentierten Zitats von Max More deutlich: »[T]ranshumanists want to apply technology to overcome limits imposed by our biological and genetic heritage. Transhumanists regard human nature not as end itself, not as perfect [...] and] we can learn to reshape our own nature we deem desirable and valuable.«²¹⁷

So meinen auch Nick Bostrom und Anders Sandberg in dem aussagekräftigen Aufsatz *The Wisdom of Nature: An Evolutionary Heuristic for Human Enhancement* das gerade aus evolutionärer Hinsicht eine optimierende Rejustierung der natürlichen menschlichen Gegebenheiten geboten sei, da die kulturtechnologisch transformierte Umwelt neue Anforderungen an die menschlichen Lebensbedingungen stelle. Da humane Zielvorstellungen womöglich andere als die evolutionär angelegten sein können und dem Menschen

215 Vgl. insbes. Coenen 2010; Suvalescu/Bostrom 2008; Dickel 2011.

216 More 2013a, S. 4.

217 Ebd., S. 4.

neue Werkzeuge, Werkstoffe und Techniken, als die bisher in der Natur vorkommen, zur Verfügung stünden, seien biomedizinische Interventionen in humane Entwicklungsprozesse vertretbar oder gar notwendig.²¹⁸ So meinen die Autoren aufgrund dieser veränderten Rahmenbedingungen, dass »in many particular cases we believe it is practically feasible to improve human nature.«²¹⁹

Darüber hinaus wird auch in der *Transhumanist Declaration* mehrmals vom bisher unrealisierten menschlichen Entwicklungspotential geschwärmt, was »wonderful and exceedingly worthwhile enhanced human conditions«²²⁰ erwarten ließe. Insbesondere im achten Punkt der Erklärung von 2009 wird sogar ganz explizit das persönliche Recht auf eine Verbesserung der »natürlich« beschränkten Lebensverhältnisse und Fähigkeiten gefordert:

»We favour allowing individuals wide personal choice over how they enable their lives. This includes use of techniques that may be developed to assist memory, concentration, and mental energy; life extension therapies; reproductive choice technologies; cryonics procedures; and many other possible human modification and enhancement technologies.«²²¹

Neben der bereits verhandelten Kryonik stehen hier vor allem die Steigerung von mentalen und physiologischen Fähigkeiten im Fokus, wodurch Beschränkungen des Gehirns, eines alternden und mortalen Körpers, oder aber der eigenen Nachkommen als technologisch überwindbar ausgemacht werden.

Dieses Begehren nach der Optimierung menschlicher Natur ist dabei in seinem Ansatz, wie gesehen, keinesfalls neu und kann auf eine lange Tradition moderner Fremd- und Selbststeuerungstechniken zurückblicken.²²² Der neuzeitliche Gestaltungsdrang passt sich dabei quasi nur den aktuellen technologischen Methoden und Metaphern an. Vor allem mit dem sich erweiternden Verständnis von Erblichkeitsgesetzen, und insbesondere der eugenischen Forschung, richteten sich die Phantasien schon früh auf den modellierbaren menschlichen Organismus. Auch die von gegenwärtigen Transhumanist:innen befürworteten Ausweitungen biotechnologischer Potentiale waren dabei schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts weitestgehend vorgezeichnet, wie Reinhard Heil in den Schriften von John D. Bernal, John B. S. Haldane und dem Gründervater des Transhumanismus, Julian S. Huxley, nachweist.²²³ Im Denken und Handeln dieser Biowissenschaftler waren die Wunschvorstellungen vom heutigen transhumanistischen *Enhancement* zur Lebensverlängerung, Steigerung physischer und kognitiver Fähigkeiten, Stimmungsaufhellung sowie der Züchtung genetisch verbesserten Nachwuchses bereits präsent.²²⁴ Aktuelle transhumanistische Befürworter:innen knüpfen somit di-

218 Vgl. Bostrom/Sandberg 2008a.

219 Ebd., S. 377. Herv. J. P.

220 https://hpluspedia.org/wiki/Transhumanist_Declaration

221 Ebd.

222 Sloterdijk 2009, S. 493–714.

223 Vgl. Heil 2010.

224 Ebd., S. 42.

rekt an diese frühen Verbesserungsphantasien an und wollen diese nun Realität werden lassen.

So malte sich der Populationsgenetiker Haldane schon 1923 in seinem Werk *Daedalus or Science and the Future* die »production of a race of super-men«²²⁵ aus und stellt sich die »ectogenesis«²²⁶, also die Reifung selektierter menschlicher Embryonen außerhalb des Mutterleibs, vor. Dies sollte zur Steigerung von künstlerischen Talenten wie sozialverträglichem Verhalten führen: »The small proportion of men and women who [would be] selected as ancestors for the next generation are so undoubtedly superior to the average that the advance in each generation in any single respect, from the increased output of first-class music to the decreased convictions for theft, is very startling.«²²⁷ Doch sind diese klassischen eugenischen Phantasien nur der Anfang von intensiveren biologischen Steigerungsmöglichkeiten des humanen Potentials, welche sich Haldane bald dermaßen beschleunigt vorstellt, »[that] it may be possible by selective breeding to change character as quickly as institutions.«²²⁸ Neben der biotechnologischen Veränderung von Charaktereigenschaften malt er sich auch die Überwindung von Krankheit – »The abolition of disease will make death a physiological event like sleep.«²²⁹ – sowie die Möglichkeit zur medizinischen Verjüngung – »When we can isolate and synthesize this body we shall be able to prolong a woman's youth [...].«²³⁰ – als vermeintliches Resultat kommender genetischer Forschung aus.

Das nur wenige Jahre später erschienene Werk von Bernal *The World, The Flesh and The Devil* steht der biotechnologischen Utopie von Haldane in nichts nach. Vielmehr steigert sich dieser noch mit Phantasien »to produce new species with special potentialities«²³¹ sowie der Möglichkeit zu einer »radical alteration of the body«²³², welche die transhumane Forderung nach Morphological Freedom antizipiert. So erwartet Bernal die Entwicklung neuer Sinnesorgane, welche die menschliche Wahrnehmung des elektromagnetischen Wellen- sowie des akustischen und olfaktorischen Spektrums massiv erweitern würden: »We badly need a small sense organ for detecting wireless frequencies, eyes for infra-red, ultra-violet and X-rays, ears for supersonics, detectors of high and low temperatures, of electrical potential and current, and chemical organs of many kinds.«²³³ Diese menschliche Metamorphose soll schließlich zur absolut freien Gestaltbarkeit der Physis führen, was potentiell unendliche Wahrnehmungs- und Ausdrucksweisen eines beliebig zusammengesetzten Körpers zuließe:

»[Man] will be physically plastic in a way quite transcending the capacities of untransformed humanity. Should he need a new sense organ or have a new mechanism to operate, he will have undifferentiated nerve connections to attach to them, and will be

225 Haldane 1923, S. 57.

226 Ebd., S. 65.

227 Ebd., S. 66.

228 Ebd., S. 69.

229 Ebd., S. 73.

230 Ebd., S. 74.

231 Bernal 1929, S. 38.

232 Ebd., S. 40.

233 Ebd., S. 44.

able to extend indefinitely his possible sensations and actions by using successively different end-organs.«²³⁴

Auch wenn diese radikalen Transformationen nach damaligen (und gegenwärtigen) ästhetischen, ethischen und biologischen Standards fragwürdig erscheinen, so ist sich Bernal sicher, dass diese von ihm vorgezeichnete Entwicklung nur die Ausschöpfung und Vollendung menschlicher Anlagen bedeutet: »The new man must appear to those who have not contemplated him before as a strange, monstrous and inhuman creature, but he is only the logical outcome of the type of humanity that exists at present.«²³⁵ Diese mögliche Ausweitung des physiologischen Spektrums von maximal diversifizierten intelligenten Lebensformen, die sich als Resultat eines fortgeschrittenen bio-/technologischen Wandels einstellen könnte, steht auch im Zentrum der liberalen Selbstbestimmung aktueller transhumanistischer Bestrebungen. In diesem Sinne heißt es im siebten Punkt der *Transhumanist Declaration* dazu: »We advocate the well-being of all sentience, including humans, non-human animals, and any future artificial intellects, modified life forms, or other intelligences to which technological and scientific advance may give rise.«²³⁶

Diese inklusive Auffassung von körperlicher Selbstbestimmung, einem erweiterten Personenstatus und damit assoziierten Rechten macht den transhumanistischen Anspruch einer »freedom of form«²³⁷ auf den ersten Blick auch anschlussfähig für queer-/feministische, geschlechtssensible und ähnliche kritische Positionen, welche eine Ausweitung und Aufnahme bisher exkludierter Identitäts- und Subjektentwürfe fordern. Dies mag aufgrund der breiten Kritik an den dominierenden anthropozentrischen (sprich *androzentrischen*), reduktionistischen und neokolonialen Positionen des Transhumanismus verwundern.²³⁸ Dennoch zeigen sich in der Forderung nach körperlicher Selbstbestimmung potentielle Allianzen und theoretische Überschneidungen zwischen Trans- und Posthumanismus, auch wenn diese Annäherungen höchstens zaghaft und nur von einzelnen Transhumanist:innen vollzogen werden.²³⁹ Die Zurückhaltung ist dabei aber nicht grundlos, denn die durchaus produktive Ausweitung des körperlichen, kulturellen, politischen etc. Spektrums – welche in der breiten Kritik an transhumanistischen Positionen selten anerkannt wird – fällt nämlich bloß als *Nebenprodukt* eines absolut markoliberalen, libertären und jegliche Begrenzung überwindenden Strebens nach »mehr ...«²⁴⁰ ab. Die vermeintliche Freiheit des Individuums zur Ausprägung von diversen körperlichen oder Geschlechtsidentitäten wird spätestens dann

234 Ebd., S. 46.

235 Ebd., S. 51.

236 Humanity+ 2013, S. 54.

237 Rothblatt 2013.

238 Vgl. Braidotti 2018, S. 18.

239 Zum Beispiel im *Metahumanist Manifesto* von Stefan Lorenz Sorgner und Jaime de Val (<https://metabody.eu/metahumanism/>) oder in Überschneidungen mit dem *Philosophischen Posthumanismus* bei Francesca Ferrando (vgl. Ferrando 2020.)

240 Janina Loh identifiziert dieses Streben nach »mehr ...« als das eigentliche Fundament des Transhumanismus: »Dem impliziten Credo des TH folgend – *Mehr ist besser!* (das ich als das heimliche Leitprinzip des TH interpretiere [...]).« (Loh 2018, S. 43.)

offensichtlich problematisch, wenn traditionelle Unterdrückungs- und Ausbeutungsverhältnisse (wie etwa auch von rassifizierten Anderen) weiterhin persistieren, doch diese aufgrund formaler Gleichberechtigung und Partizipation nicht mehr adressierbar sind oder gelegnet werden. In noch gravierendem Ausmaß kommt hierbei die naive solutionistische Vorstellung zum Tragen, dass ursprünglich gesellschaftlichen Missverhältnisse mittels eines Technological Fix einfach lösbar erscheinen.²⁴¹ Die politische Alltagsbeobachtung innerhalb liberaler Gesellschaften macht jedoch deutlich, dass sich Diskriminierung aufgrund von abweichenden Geschlechts-, ethnischen oder anderen Identitäten eben gerade *nicht* durch Deregulierung oder technologische ›Bugfixes‹ lösen lässt, sondern, ganz im Gegenteil, die aktive und strukturelle Veränderung politischer Verhältnisse und Machtdifferenzen erfordert.

Nichtsdestotrotz sind Positionen, wie von der Transhumanistin Martine Rothblatt, bedeutsam und verdienen mehr Sichtbarkeit, wenn sie etwa Transgeschlechtlichkeit und Transhumanismus als freiheits- und gleichheitsstiftende Identitätskonzepte zusammenbringen:

»The greatest catapult for humanity into a new species lies just beyond the event horizon of transgenderism. Based upon our rapidly accelerating ability to imbue software with human personality, autonomy, and self-awareness, a movement of ›transhumanists‹ has joined transgenderists in calling for the launch of persona creatus. A basic transhumanist concept is that a human need not have a flesh body, just as a woman need not have a real vagina. Humanness is in the mind, just as is sexual identity.«²⁴²

Neben diesen pluralistischen Positionen – welche jedoch weniger im Fokus transhumanistischer Philosophie und Projekte, aber auch der Kritik an jenen, steht – ist die Forderung nach ›Freiheit der Form‹ im Sinne einer *Verbesserung* zentraler Bestandteil der Bewegung. In ihrem Sammelband zu *Human Enhancement* formulieren Bostrom und Suvaescu ihre Agenda menschlicher Vervollkommnung: »Interest [in enhancement] has been stimulated by advances of biomedical sciences, advances which to many suggest that it will become increasingly feasible to use medicine and technology to reshape, manipulate, and enhance many aspects of human biology even in healthy individuals.«²⁴³ In ihrem Versuch, einen Überblick der Debatte zu geben, grenzen die Autoren ihre generelle Befürwortung der Möglichkeiten des Menschen »to transform themselves in quite radical ways«²⁴⁴ von den Vorbehalten der von ihnen so betitelten »bioconservatives«²⁴⁵ bzw. »anti-enhancement groupings«²⁴⁶ ab. Bostrom und Suvaescu plausibilisieren ihre Position mit der These, dass fast jegliche Veränderung der Natur zum Vorteil des Menschen – sei es Landwirtschaft, das Erlernen von neuen Fähigkeiten oder die Einnahme von körperverändernden Substanzen, wie Tee oder Penicillin – bereits als Enhancement begrif-

241 Wie in Mores Brief an ›Mutter Natur‹, in welchem die technologische Lösung von »poor impulse control, and tribalistic, xenophobic urges« (More 2013b, S. 449.) gefordert wird.

242 Rothblatt 2013, S. 318.

243 Bostrom/Suvaescu 2008, S. 1.

244 Ebd., S. 1.

245 Ebd., S. 1.

246 Ebd., S. 1.

fen werden könnten.²⁴⁷ Auf diese Weise soll die Kritik vermeintlicher ›Biokonservativer‹ abgewiesen werden, da so auch die transhumanistische Forderung nach der Implantation von geklonten Organen, der Steigerung mentaler Leistungsfähigkeit mittels Neurochirurgie oder der reproduktionsmedizinischen Optimierung des eigenen Nachwuchses als konsequente Fortsetzung eines grundsätzlich humanistischen bzw. sogar anthropologischen Entwicklungsgesetzes gerahmt wird. Ihrer Meinung nach würde die Verweigerung von so verstandenen Enhancement-Strategien in letzter Konsequenz sogar das Fortbestehen der Spezies gefährden: »Stripped of all such ›enhancements‹ it would be impossible for us to survive, and maybe we would not even be fully human in the few short days before we perished.«²⁴⁸ In Gegenüberstellung beider Extrempositionen – einer modernen Essenzialisierung kulturtechnologischer Umarbeitung, welche fast jede Manipulation der eigenen und äußeren Natur rechtfertigt, im Gegensatz zu antimodernistisch zugespitzten Argumenten von ihnen so betitelter ›Biokonservativer‹, welche jegliche ›unnatürlichen‹ Eingriffe ablehnen – plädieren Bostrom und Suvaescu dann für eine vermeintlich ausgleichende und fallspezifische Chancen-Risiken-Abwägung, der sich wohl fast alle Beteiligten in der Debatte »devoted to the *biopolitics* of enhancement«²⁴⁹ anschließen würden: »[E]thical judgements would have to track different and finer distinctions that would reflect the concrete circumstances and consequences of particular enhancement practices.«²⁵⁰

Dieser fallspezifischen Analyse soll nun ebenfalls durch eine schlaglichtartige Übersicht der *typischen Enhancement-Interventionen* im Transhumanismus nachgegangen werden. Janina Loh teilt, im Versuch einer Kategorisierung, die vielseitigen Optimierungsbestrebungen des gegenwärtigen Transhumanismus in drei Bereiche ein: Enhancement auf der Ebene der *Reproduktion*, des *Individuums* sowie der *Gesellschaft*.²⁵¹ Dieser Einteilung soll sich im Folgenden angeschlossen werden.

Auf der Ebene des *reproduktiven* Enhancements kommen vor allem bekannte Phantasien eugenischer Populationsoptimierung zum Ausdruck. Schönerer, leistungsfähiger, intelligenter und vor allem gesünder Menschen sollen das Ziel transhumaner Selektions- und Optimierungsprogramme bei Reproduktionsentscheidungen sein. Die Kritik an dieser transhumanistischen Forderung deckt sich hier weitestgehend mit jener an der liberalen Eugenik und soll deshalb an dieser Stelle nur kursorisch bleiben. Typischerweise wird die Kontingenz verbesserungswürdiger Eigenschaften, die Probleme hinsichtlich der kindlichen Aneignung des eigenen Lebensentwurfs bei elterlicher Manipulation sowie der potentielle Verlust einer nicht näher spezifizierten ›naturgegebenen Menschlichkeit‹ und dadurch eine sozio-politische oder biologische Binnen-Differenz

247 Vgl. ebd., S. 2.

248 Ebd., S. 3.

249 Ebd., S. 1. Herv. i.O.

250 Ebd., S. 3.

251 Vgl. Loh 2018, S. 54–57. Sie unterscheidet hier *pränatalen*, *genetischen* und *gesellschaftlichen* Enhancement. Obwohl die Trennschärfe dieser Kategorien offensichtlich nicht wirklich gegeben ist, da bspw. genetisches Enhancement sich auch auf folgende Generationen auswirken kann und aggregiert auf gesellschaftlicher Ebene Wirkung zeigt.

und mögliche Hierarchisierung innerhalb der menschlichen Spezies problematisiert.²⁵² Die wissenschaftspolitisch schwierige Transformation der Eugenik zur Humangenetik hat viele dieser (medizin)ethischen Fragestellungen zur Einflussnahme auf Reproduktionsentscheidungen kritisch begleitet, wobei das Spannungsfeld zwischen liberaler und selbstbestimmter Kinderwunschbehandlung sowie Schutzrechten des ungeborenen Lebens, Menschenwürdestatus von Embryonen und potentieller gesellschaftlicher Teilhabe immer wieder neu verhandelt und nach kulturspezifischen Gesichtspunkten abgewogen wurden.²⁵³ Die ambivalente Debatte um *Retorten-* bzw. *Designer-Babys* ist so bereits seit den frühesten reproduktionsmedizinischen Interventionsmöglichkeiten wie Pränatal-Diagnostik und Künstlicher Befruchtung virulent. Aus ethischer Sicht stellen sich hier Konflikte durch die erweiterten Wissens- und Handlungsmöglichkeiten sowie die dadurch zur Disposition gestellte Erzeugung des gewünschten Nachwuchses und der daraus erwachsenden Verantwortung für das Leben ein. In einer Stellungnahme zur genetischen Diagnostik werden die Kontroversen entsprechend umrissen:

»Diese beziehen sich insbesondere auf den moralischen Status des Ungeborenen, sein Recht auf Leben, Rechte und Verantwortung der schwangeren Frau, die Vertretbarkeit eines Schwangerschaftsabbruchs, Folgen für das Erleben einer Schwangerschaft und die gesellschaftlichen Folgen der pränataldiagnostischen Praxis.«²⁵⁴

Eine qualitative Zuspitzung erfährt der Diskurs zu reproduktionsmedizinischen Gestaltungsräumen dabei in besonderem Maße durch die, gerade von Transhumanist:innen affirmierten, disruptiven *Genome Editing* bzw. *Genome Engineering* Technologien. Diese Methoden der zielgerichteten Erbgutveränderung, die insbesondere seit Anfang der 2010er mittels der äußerst präzisen und verhältnismäßig einfachen *CRISPR/Cas9-Nuclease* massiv erweitert wurden, bringen die Manipulations- und Optimierungsoptionen bezüglich des eigenen Nachwuchses noch einmal auf ein ganz neues Niveau. Der gesteigerte Gestaltungsspielraum jener umgangssprachlich auch ›Genschere‹ genannten Technik wurde besonders Ende 2018 deutlich, als es zur ersten nachhaltigen Anwendung auf menschliche Embryonen durch den chinesischen Wissenschaftler He Jiankui kam. He hatte die innovative molekularbiologische Technologie an zwei in China geborenen weiblichen Zwillingen angewendet, welche er im embryonalen Zustand durch Veränderung des Gens *CCR5* mittels *CRISPR* gegen HIV immunisieren wollte. Obwohl dieser konkrete Fall der genetischen Manipulation von menschlichen Embryonen von der internationalen Forschungsgemeinschaft ohne Zögern und ein Jahr später auch He

252 Dies sind einige der verbreitetsten Kritikpunkte am ›human enhancement‹ und lassen sich so bspw. bei Sandel 2015; Habermas 2005; Fukuyama 2004. finden. Für eine Kritik am reduktionistischen transhumanen Menschenbild lohnt in diesem Fall auch Münch 2014.

253 Hierbei sei nur auf die jüngsten Stellungnahmen des deutschen Ethikrates verwiesen, der sich mit Berichten zu *Genetische Diagnostik vor und während der Schwangerschaft* (2003), *Präimplantationsdiagnostik* (2011), *Die Zukunft der genetischen Diagnostik – von der Forschung in die klinische Anwendung* (2013) und *Eingriffe in die menschliche Keimbahn* (2019) zum Sachverhalt medizinischer Einflussnahme im Rahmen von Reproduktionsentscheidungen äußerte.

254 Deutscher Ethikrat 2013, S. 148.

selbst sowie zwei seiner Kollegen von einem chinesischen Gericht verurteilt wurden,²⁵⁵ stellt diese Genome Editierung doch einen ersten Präzedenzfall genetischen Enhancements zur reproduktionstechnologischen Optimierung des Menschen dar.²⁵⁶ Dieser Fall, der genetisch veränderten chinesischen Zwillinge, ist insofern für das transhumanistische Programm besonders relevant, da *CRISPR* hier nicht therapeutisch, also zur Behebung eines genetischen Defekts,²⁵⁷ verwendet wurde, sondern *verbessernd*, da Immunität gegen HIV keine grundsätzlich im Menschen angelegte Fähigkeit ist.²⁵⁸ Mittlerweile haben diverse politische Akteure und Forschungsinstitutionen deswegen ein internationales Moratorium gefordert, um die fortgeschrittenen wissenschaftlichen, ethischen und gesellschaftlichen Risiken der Technologie zu eruieren. So spricht sich bspw. der deutsche Ethikrat in seinem Bericht von 2019 hinsichtlich der *Eingriffe in die menschliche Keimbahn* für eine breit geführte Debatte aus, aber kommt selbst zu dem überraschend liberalen Urteil, dass sich »aus der ethischen Analyse *keine* kategorische Unantastbarkeit der menschlichen Keimbahn«²⁵⁹ ergibt.

Da trotz der internationalen Verurteilung von He Jiankui der Damm gebrochen zu sein scheint und darüber hinaus die Grenzen zwischen therapeutischen, präventiven und verbessernden Eingriffen nicht eindeutig zu bestimmen sind,²⁶⁰ deuten sich so für die Zukunft gewisse Handlungsspielräume des pränatalen genetischen Enhancements an – eine aus transhumanistischer Sicht sehr erfreuliche Entwicklung. Während die Genomeditierung im Fall der beiden chinesischen Zwillingen, Lulu und Nana, wohl zu langfristigen Folgen führt – da der Eingriff in ihre Keimbahn vererbte Veränderungen des Genoms nach sich zieht – so ist die Intervention auf der *somatischen* Ebene, von bereits ausdifferenzierten Körperzellen, weniger problematisch, da hier Mutationen ohne Folgen für kommende Generationen hervorgerufen werden.

Das genetische Enhancement auf der *individuellen* Ebene scheint deshalb in medizinischer und gesellschaftlicher Dimension weniger polarisierend. Tatsächlich ist die ver-

255 Vgl. Cyranoski 2019.

256 Falls er denn erfolgreich war. Ende 2019 wurde der unveröffentlichte Fachartikel von He Jiankui und seinem Team, der den »wissenschaftlichen Durchbruch« beschreiben sollte, dem *MIT Technology Review* zugespielt, worin deutlich wird, dass neben gravierenden ethischen Missständen im Forschungsdesign auch der Erfolg der Immunisierung selbst nicht sicher nachgewiesen werden konnte (vgl. Regalado 2019.).

257 Die Anwendung von CRISPR/Cas9 zur Behebung genetisch verursachter Gehörlosigkeit (als präventive bzw. therapeutische Option) wird bspw. von dem russischen Forscher Denis Rebrikov vorangetrieben, welcher jedoch ethische Standards und die Partizipation der Öffentlichkeit beachten möchte (Cyranoski 2019.).

258 Tatsächlich besitzt ca. 1 % aller Menschen eine Mutation des CCR5-Genes, welches ihnen eine gewisse Immunität gegen HIV gibt. Durch eine Stammzellenspende eines Spenders mit dieser genetischen Abweichung konnte der an HIV und Leukämie erkrankte Timothy Ray Brown in der Berliner Charité auch als erster Patient von Aids geheilt werden (vgl. Church/Regis 2014, S. 216f.).

259 Deutscher Ethikrat 2019, S. 44. Herv. i.O. Hierbei aber soll »sich die Beurteilung von Keimbahneingriffen nicht auf eine reine Chancen-Risiken-Abwägung beschränken. Vielmehr sind ihr die ethischen Orientierungsmaßstäbe Menschenwürde, Lebens- und Integritätsschutz, Freiheit, Schädigungsvermeidung und Wohltätigkeit, Natürlichkeit, Gerechtigkeit, Solidarität und Verantwortung zugrunde zu legen.« (Ebd., S. 44.)

260 Vgl. Deutscher Ethikrat 2019, S. 93f.

meintliche Optimierung der eigenen DNA auch bereits sehr viel verbreiteter und gerade in der *Biohacker*-Szene bzw. DIY-Biologie kommt die Verwendung von *CRISPR* und anderen biotechnologischen Enhancern auch für den eigenen Körper zur Anwendung.²⁶¹ So formulierte Ray Kurzweil bereits 2005 seine Überzeugung, dass durch die kommenden Handlungsspielräume in der genetischen Forschung ein entscheidender Beitrag zur menschlichen Transzendierung geleistet werden würde: »Biotechnology will provide the means to actually change your genes: not just designer babies will be feasible but designer baby boomers. We'll also be able to rejuvenate all of your body's tissues and organs by transforming your skin cells into youthful versions of every other cell type.«²⁶² Die von ihm antizipierte Revolution hat sich zwar noch nicht voll entfaltet, aber die genetische Optimierung mittels *CRISPR* und anderen Biotechnologien ist doch schon so weit fortgeschritten, dass Biohacker ohne allzu großen Aufwand bspw. selbst Wirkstoffe zum Ausschalten des Myostatin-Gens, welches das Muskelwachstum begrenzt, herstellen oder erwerben können.²⁶³ Eines der bekanntesten Gesichter der Biohacking-Szene, Rich Lee, konnte so den mittlerweile florierenden Markt für DIY- und *Citizen-Science-Biotech*-Produkte zum eigenen Enhancement nutzen. Über die Biotech-Firma *The Odin* erwarb Lee so ein »Human Myostatin Knock-Out Targeting CRISPR-Cas9 Plasmid«²⁶⁴ für nur 20\$ und injizierte sich dieses, um dadurch das gesteigerte Muskelwachstum seines eigenen Körpers anzuregen. Die Webseite *The Odin* bietet darüber hinaus auch ein umfangreicheres »DIY Bacterial Gene Engineering CRISPR Kit«²⁶⁵ an, was für einen geringen Betrag den niederschweligen Einstieg in die genetischen Selbst-/Experimente bietet.

Gentechnisch verändertes Muskelwachstum stellt dabei nur eine der möglichen Interventionen zur Optimierung menschlicher Leistungs- und Lebensfähigkeit dar. Wie in dem obigen Zitat von Kurzweil deutlich wird, geht es im Transhumanismus vor allem um die verjüngenden oder revitalisierenden Effekte durch erweiterte genetische Anwendungen. Denn das zentrale Ziel transhumaner Eingriffe in die biologischen Grundlagen ist vor allem der erfolgreiche Kampf gegen körperliches Altern und den »totalen Tod«. Aubrey de Grey hat sich diesem Kampf schon sehr lang verschrieben und stellt in seinem Buch *Ending Aging: The Rejuvenation Breakthroughs that Could Reverse Human Aging in Our Lifetime* den transhumanen Traum eines reparablen menschlichen Körpers vor:

»[A]ging of the human body, just like the aging of man-made machines, results from an accumulation of various types of damage. As with man-made machines, this damage can periodically be repaired, leading to indefinite extension of the machine's fully functional lifetime, just as it is routinely done with classic cars.«²⁶⁶

Über die Parallelisierung von biologischen mit mechanistischen Modellen, wird sich hier eine periodische »Generalüberholung«, also eine wiederkehrende Überprüfung und Ersetzung von schadhafte sowie nicht länger funktionierenden Körperkomponenten als

261 Sauter et al. 2015, S. 191–254.

262 Kurzweil 2005, S. 212.

263 Vgl. Rauner 2018.

264 <https://www.the-odin.com/human-myostatin-knock-out-targeting-crispr-cas9-plasmid/>.

265 <https://www.the-odin.com/diy-crispr-kit/>.

266 de Grey/Rae 2007, Buchrücken.

Weg in die unendliche Lebenszeit ausgemalt. De Grey hat außerdem mit der Gründung der *Methuselah-Foundation* sowie der *SENS-Research-Foundation* Forschungsinstitutionen geschaffen, welche sich strukturell dieser Form der Anti-Seneszenz bzw. Verjüngungs-Biotechnologie verschrieben haben.²⁶⁷ Insbesondere die Stiftung zur Entwicklung von *Strategies for Engineered Negligible Senescence* (SENS) widmet sich dem Kampf gegen das Altern, indem sie Forschung zu den von de Grey bereits in seinem Buch vorgestellten sieben Faktoren der Seneszenz – »cell atrophy, cancerous cells, mitochondrial mutations, death-resistant cells, extracellular matrix stiffening, extracellular aggregates, intracellular aggregates«²⁶⁸ – fördert. Diese sieben molekularen Erscheinungen der Zellalterung, welche in Summe zu menschlicher Atrophie und schlussendlich zum Tod führen, lassen sich jedoch mittels »Rejuvenation Biotechnology«²⁶⁹ bekämpfen. Der biomedizinische Fortschritt soll nach de Grey so die Alterserscheinungen durch Steigerung der »longevity escape velocity« (LEV)²⁷⁰ immer weiter hinauszögern, bis die so gewonnene Zeit auf der biologischen Uhr zu einem uneinholbaren Überschuss führt: »If we can make rejuvenation therapies work well enough to give us time to make them work better [... it] will allow us to escape age related decline indefinitely, however old we become in purely chronological terms.«²⁷¹

Neben den gerade vorgestellten Anti-Aging-Methoden als mögliche Formen des *Human Enhancement* ergeben sich aus transhumaner Sicht zahlreiche weitere Anwendungen von Gentechnologie, um dem alternden und sich abnutzenden Körper zu reparieren und zu reprogrammieren. Diese äußern sich in Versuchen, Körperzellen in verjüngte und potente Stammzellen zu verwandeln (iPS)²⁷², durch das Enzym *Telomerase* die Zellalterung zu bekämpfen (Telomerverlängerung)²⁷³ sowie mittels der Züchtung von genetisch kompatiblen Organen in Tieren dem wachsenden Gewebe- und Organmangel des Menschen auszugleichen (Xenotransplantation)²⁷⁴.

Ein besonders eindrückliches Beispiel des »religionssubstitutive[n] Körperkult[s] oder Healthism«²⁷⁵ soll hier nur noch zum Abschluss der individuellen Enhancement-interventionen genannt werden: die Revitalisierung mittels *juvenilen Blutes*. Seit einigen Jahren lassen sich nämlich die verjüngenden Effekte des Blutes in Laborversuchen an Mäusen zeigen, wenn diese durch die Verbindung des Blutkreislaufs (Parabiose) einen Austausch ihres Lebenselixiers vornehmen. Ältere Mäuse zeigen dabei ganzheitlich reaktivierende und revitalisierende Effekte in ihren Organen, was so die Hoffnung der praktizierenden Wissenschaftler:innen weckt, den Schlüssel zum »restarting the ageing clock«²⁷⁶, gefunden zu haben.

267 <https://www.mfoundation.org>, <https://www.sens.org>

268 <https://www.sens.org/our-research/intro-to-sens-research/>

269 Ebd.

270 de Grey/Rae 2007, S. 330.

271 Ebd., S. 330.

272 Vgl. Ohnuki/Takahashi 2015.

273 Vgl. Blackburn et al. 2015.

274 Vgl. Knosalla 2018.

275 Dabrock 2016, S. 295.

276 Scudellari 2015, S. 427.

»By joining the circulatory system of an old mouse to that of a young mouse, scientists have produced some remarkable results. In the heart, brain, muscles and almost every other tissue examined, the blood of young mice seems to bring new life to ageing organs, making old mice stronger, smarter and healthier. It even makes their fur shinier.«²⁷⁷

Obwohl eine Übertragung dieser Effekte für den Menschen noch aussteht, sind die Begehrlichkeiten nach einer einfachen biomedizinischen Verjüngungskur groß. Und gerade angesichts einer überalternden Bevölkerung sind nicht nur Transhumanist:innen an einem Zurückdrehen der biologischen Uhr interessiert. Der unregulierte Markt für Medizinprodukte hat diese Hoffnungen bereits für sich zu nutzen gewusst. »Unlicensed stem-cell transplants are already a booming industry [...] and unlicensed transfusion of young blood would be even easier.«²⁷⁸, heißt es in einem entsprechenden Artikel zur Parabiose in *Nature* von 2015. Und tatsächlich gründete sich bereits 2016 ein innovatives »Medtech-Startup«, welches Blutplasma von jungen Spender:innen an ältere Empfänger:innen verkaufte. Für unschlagbare 8.000\$ pro Liter konnten Bedürftige ab 35 Jahren über die Firma *Ambrosia* in den Genuss der revitalisierenden Effekte jungen Blutes kommen. Die Firma wirbt mit »improvements in biomarkers related to Alzheimer's disease, cancer, inflammation, and stem cells after a single treatment with young blood (donor age 16 to 25) [...] in addition to] subjective improvements in athletics, memory, skin quality, sleep, and many other areas.«²⁷⁹ Obwohl *Ambrosia* 2019, aufgrund von Kritik durch die amerikanische Gesundheitsbehörde FDA, seinen Service eingestellt hatte, war das Unternehmen danach wieder aktiv und bot seine verjüngenden Dienste sogar zu reduzierten Preisen an. Dieses Beispiel verdeutlicht noch einmal die enge Verwobenheit von biologischer Anti-Aging-Forschung, einem wachsenden Medizinmarkt für Verjüngungsprodukte sowie transhumanen Begehrlichkeiten unsterblichen Lebens. Nicht ohne Grund hat der Risikokapitalinvestor und dem Transhumanismus nahestehende Peter Thiel schon früh in *Ambrosia* und andere »Rejuvenation-BioTech-Startups« investiert,²⁸⁰ auch um deren entwickelte Produkte vielleicht an sich selbst anwenden zu können.²⁸¹

Die abschließend von Loh vorgestellte dritte Ebene *gesellschaftlichen* Enhancements sieht sich im Transhumanismus in besonderem Maße unterrepräsentiert und ungenügend reflektiert. Da sich die transhumane Philosophie aus einem dezidiert individualistischen und libertären Menschen- und Weltbild speist, liegen die sozialen und kollektiven Folgen menschlicher Optimierung strukturell eher außerhalb des Fokus.²⁸² Aber auch aufgrund des Gegenwinds und der kritischen Begleitung durch Wissenschaftler:innen der Kultur- und Sozialwissenschaften werden gesellschaftliche

277 Ebd., S. 427.

278 Ebd., S. 429.

279 <https://www.ambrosiaplasm.com/>

280 In einer ebenfalls den transhumanistischen Ideen nahestehenden Veröffentlichung wird Thiel als »Der Pate« und einflussreicher wenn auch eher im Hintergrund agierender »transhumanistischer Geld- und Ideengeber« bezeichnet (Kleine-Gunk/Sorgner 2023, S. 53.).

281 Bercovici 2016.

282 Eine Ausnahme bildet vielleicht der demokratische Flügel des Transhumanismus (vgl. Hughes 2005.).

Risiken oder akkumulierte kollektive Problemlagen wohl eher abgewehrt und durch Vertrauensbildung in technologische Lösungen (Stichwort *Solutionismus*) zu entkräften versucht. Staatliche Regulierung oder sozial-ethische Kritik wird dementsprechend vor allem als fortschrittsfeindlich, biokonservativ oder freiheitsbeschränkend verstanden.²⁸³ Ein Hinweis auf die Gefahr sich qua disruptiver Technologien intensivierender sozialer Ungleichheit, neuerlicher und sich verfestigender gesellschaftlicher Stratifizierungsmuster oder aber ein Hinterfragen des naturalisierten Konkurrenz- und Optimierungsprinzips sucht man in den Schriften und Statements der Transhumanist:innen praktisch vergeblich. Selten werden die individuellen Präferenzen und kollektiven Phantasien, welche den Fokus transhumaner Optimierung ausmachen, einer relativistischen Betrachtung oder Grenznutzenanalysen unterzogen. Die Möglichkeit eines kollektiven Fahrstuhleffekts und dadurch verringerte Lebenszufriedenheit bei einem Globalanstieg von gewissen präferierten Eigenschaften (wie etwa Schönheit, Leistung, Lebenszeit) durch Enhancement wird selten erwogen.²⁸⁴ Bostrom und Sandberg zeigen sich ungebrochen selbstbewusst, dass verbessernde Interventionen generell ihre Berechtigung haben, auch wenn sie nur die »hedonistic-treadmill«²⁸⁵ befeuern. Hierbei werden aber kaum, wie wiederholt im Transhumanismus, die gesellschaftlichen Ursachen der hedonistischen Erfüllungssuche oder ihrer entsprechenden Mittel dafür reflektiert.

»Sexual jealousy, romantic heartaches, status envy, competitiveness, anxiety, boredom, sadness and despair have been essential for survival and reproductive success [...], but they take a toll in terms of human suffering and may substantially reduce our wellbeing. [Through a]n intervention that caused an upward shift in hedonic set-point, or that down-regulated some of these negative emotions, [...] we would benefit from these effects [...].«²⁸⁶

Neben diesen psychosozial hervorgerufenen Effekten menschlicher Emotionen werden auch weitere gesellschaftlich moderierte Phänomene wie Rassismus, Egoismus und Drogenmissbrauch als lohnenswerte Anwendungsfelder eines kollektiven Enhancements von Bostrom und Sandberg identifiziert.²⁸⁷ Dies ist auf besondere Weise ironisch, da eben jene sozialen Probleme vor allem selbst erst aufgrund einer auf Konkurrenz und Leistungssteigerung basierenden Kultur, wie sie auch der Transhumanismus vertritt, ausgelöst werden. Insbesondere diese im Transhumanismus ausgemachten gesellschaftlichen Enhancementziele ließen sich so zu einem nicht unbedeutenden

283 Vgl. Bostrom/Suvalescu 2008.

284 In Bereichen, wo Enhancement zum Gewinn eines kompetitiven Vorteils angepriesen wird, verlieren vermeintliche Steigerungen bei einem Aufstieg unter gleichen relativen Differenzen ihren Wert. Denn relative Leistungsgewinne führen wie relative Deprivation nur über Abgrenzung zu nachweisbaren Effekten. »If everyone used it [enhancement], of course, and if it improved everyone by the same absolute increment, you would be shifting the bell-shaped curve to the right. [...] You would be improving absolute performance levels but, in many cases, not relative ones. In theory, no one's positional advantage would change.« (Shapiro 2013, S. 285.)

285 Bostrom/Sandberg 2008a, S. 396.

286 Ebd., S. 396.

287 Ebd., S. 396. Siehe auch Bostrom/Sandberg 2009.

Teil durch erprobte *sozialstaatliche* Maßnahmen erreichen. Doch stattdessen kommt in der transhumanen Forderung nach individueller und kollektiver Verbesserung häufig nur ein verzerrtes Echo kapitalistischer Unersättlichkeit, oder wie es bei Loh heißt: ›Mehr ist besser!‹²⁸⁸, zum Ausdruck, ohne dabei die langfristigen und externalisierten Kosten solcher Grenzüberschreitungen zu berücksichtigen. In diesem Sinne sind selbstkritische Analysen des pränatalen, individuellen wie gesellschaftlichen Enhancement eher eine Seltenheit, auch wenn sich die Verbesserungen, dem Anschein nach, am größtmöglichen Glück menschlicher Wesen orientieren:

»If enhancement appeals to them only because it offers power, distraction, libertine gratification, an endless existence of vapid entertainment, then they are not seeking to be more than human, they are seeking to be less than human – but just for a really, really, really long time with more durable equipment. As with so many of our other quests, enhancement should be pursued because it can satisfy worthwhile and noble ends.«²⁸⁹

In vielerlei Hinsicht ist die Verbesserung der biologischen Grundlagen also eine überzeugende Agenda im transhumanen Denken. Aber gerade vor dem Hintergrund der enorm gewachsenen Gestaltungsmöglichkeiten von organischen Lebensformen durch genetische und andere biologische Technologien, drängt sich die Frage auf, warum ein in seinem ursprünglichen Design bereits fehlerhaftes Konstrukt Schritt für Schritt verbessert werden sollte, wenn man doch auch mit einem gänzlich neuen Bauplan und bisher ungenutzten Materialien ganz von vorn beginnen kann? Die *Synthetische Biologie* führt das Projekt der artifiziellen zweiten Natur fort und versucht sich in der Kreation wirklich neuer Lebensformen. Dadurch kann sich der transhumane Mensch wahrhaftig zum Schöpfer eines bisher nie dagewesen Zweigs der Evolution aufschwingen.

3.2.3 Erschaffung des Lebens: Rekreation synthetischer Organismen

Die im 20. Jahrhundert entwickelte Fähigkeit zur Entschlüsselung und Verbesserung des Lebens wird im 21. Jahrhundert noch durch das Vermögen der *Rekreation* von Leben oder lebensähnlichen Entitäten übertroffen. Diese maximale Schöpfungsmacht bildet für den Transhumanismus neue Potentiale der Herrschaft über die körpereigene wie fremde Biologie. In einem einflussreichen Review-Artikel prominenter Erdsystemwissenschaftler, welcher die historischen und konzeptionellen Perspektiven des Anthropozän einzuholen versucht, wird so auch auf die innovative Fähigkeit des Menschen, neue Lebensformen hervorzubringen, angespielt: »Perhaps one of the most controversial twists of the Anthropocene in the twenty-first century is the accelerating drive not only to understand the molecular and genetic basis of life, but to *synthesize life itself*.«²⁹⁰ Im Sinne des anthropozentrischen Anthropozännarrativs, welches den Menschen als globale Kraft versteht – »mankind has become a global geological force

288 Vgl. Loh 2018, S. 52f.

289 Hopkins 2013, S. 352.

290 Steffen et al. 2011, S. 855. Herv. J.P.

in its own right«²⁹¹ – ist die Ebenbürtigkeit durch Erschaffung des Lebens ein weiteres Argument für die fundamentale Ausweitung humaner Herrschaft. Zur Möglichkeit der *De-Extinktion* addiert sich so auch die *Regenesis*, um der durch den anthropogenen Klimawandel ausgelösten planetaren Auslöschungswelle zu begegnen. Die künstliche Erzeugung von Leben repräsentiert so neben einer ersehnten konservierenden auch eine unverhofft *generative* Fähigkeit, die im Angesicht der globalen Krise extrem bedeutsam werden könnte. Diese potentielle menschliche Schöpfungskraft ist dabei spiegelbildlich zum destruktiven Einfluss auf die planetare Biosphäre zu verstehen, welche sich gerade im Moment des sechsten Massenaussterbens befindet.²⁹² So sind ausgeweitete Schöpfungs- wie Zerstörungsmacht keineswegs gegensätzlich, sondern bedienen tatsächlich beide das Motiv anthropogener Allmacht, gottgleicher Omnipotenz. Ähnlich wie die intensivierten Bemühungen zur Konservierung des Lebens in gekühlten Bio- und Datenbanken bedient auch die Option der Erschaffung neuer Lebensformen das moderne anthropozentrische Weltbild planetarer Kontrolle. Die Möglichkeit der totalen Zerstörung allen Lebens auf dem Planeten wird von der ebenso totalen Phantasie irdischer Rekreation gespiegelt.

Der Versuch, den Ursprung des Lebens auf dem Planeten zu reproduzieren, wird in jenem Artikel zu den ideengeschichtlichen Wurzeln des Anthropozäns ebenfalls als ein synchroner Startpunkt der neuen Erdepoche des Menschen angenommen.²⁹³ Dabei ist die Entschlüsselung des Geheimnisses des Lebens sicher eines der höchsten Ziele humaner und insbesondere transhumaner Forschungsvorhaben. Der bisher nur einem göttlichen Design(er) vorbehaltene Schöpfungsakt (respektive der im dunklen Anfang der Evolution liegende Moment einer Verwandlung von unbelebter in belebte Materie) harrt zwar bis zum heutigen Tag seiner vollumfänglichen Reproduktion, aber spätestens seit den berühmten Versuchen von Stanley Miller und Harold Urey sind mehr oder minder erfolgreiche Anstrengungen zur Nachahmung des göttlichen Funkens durchgeführt worden. Diese simulierten 1953 in einer Experimentalanordnung erfolgreich die vermeintlichen Ursprungsbedingungen des Planeten Erde zum Zeitpunkt der Entstehung ersten Lebens. Im Miller-Urey-Experiment und ihm nachfolgenden Versuchen konnten zumindest aus der Kombination einer angenommenen Uratmosphäre (bestehend aus Methan, Ammoniak, Wasser, Wasserstoff und Kohlendioxid) sowie elektrischer Entladungen die Bildung von mehreren Aminosäuren und anderen organischen Molekülen als Grundbausteine des Lebens reproduziert werden.²⁹⁴ Dennoch bleibt eine tatsächliche Wiederholung des evolutionären Ursprungs, also die Erzeugung einer wirklich selbstregulierten, durch Stoffwechsel, Entwicklungs- und Reproduktionsfähigkeit gekennzeichneten Lebensform aus rein anorganischen Komponenten, weiterhin außerhalb menschlicher Fähigkeiten. Beginnt man jedoch mit bereits komplexeren organischen Komponenten zu experimentieren oder fasst den Definitionsrahmen für lebendige Systeme weniger exklusiv, so lassen sich insbesondere in den letzten Dekaden

291 Ebd., S. 843.

292 Vgl. Carrington 2017; Ceballos et al. 2017.

293 Vgl. Steffen et al. 2011, S. 855.

294 Vgl. Miller 1953; Johnson et al. 2008.

zahlreiche biotechnologische Produkte identifizieren, welche durchaus unter die Kategorie *künstlicher Lebensformen* fallen. Vor allem das Forschungsfeld der Synthetischen Biologie kreiert dabei unablässig neue Formen vitaler Entitäten, die den Traum des Menschen als Schöpfer neuen Lebens aufzutreten, durchaus real erscheinen lassen.

Ein entscheidender Durchbruch gelang dabei wohl dem Team um Craig Venter, welches 2010 über die Transplantation eines komplett künstlich hergestellten DNA-Stranges des Bakteriums *Mycoplasma mycoides* in den Zellkern eines andern Bakteriums, die Genese eines neuen künstlichen Organismus realisierte. Jener Mikroorganismus ist zur Selbstreplikation fähig und trägt das ›Wasserzeichen‹ seiner menschlichen Schöpfer.²⁹⁵ Diese »creation of a bacterial cell controlled by a chemically synthesized genome«²⁹⁶ stellt insofern ein Novum dar, als dass das künstliche Genom in einem über zehn Jahre dauernden Prozess aus einzelnen Basenpaarsequenzen zusammengesetzt wurde, bevor seine Transplantation und folgende Aktivierung in einem natürlichen Zellkern geschah. Anstatt einer Veränderung bereits existierender Erbanlagen, der Inaktivierung oder Addition einzelner Teilabschnitte der DNA, wurde bei diesem Versuch der genetische Code *de novo* erzeugt. Dementsprechend euphorisch heißt es in einer Einschätzung des Forschungsergebnisses in *Science*: »For 15 years, J. Craig Venter has chased a dream: to build a genome from scratch and use it to make synthetic life. Now, he and his team at the J. Craig Venter Institute (JCVI) in Rockville, Maryland, and San Diego, California, say they have realized that dream.«²⁹⁷ Dieser aufwändigen biotechnischen Konstruktionsleistung geben aktuelle Genom-Editierungs-Werkzeuge, wie bspw. *CRISPR/Cas9*, weitere entscheidende Impulse.

Die Technologie zur Erschaffung synthetischen oder künstlichen Lebens weitet sich nach Venters Erfolg immer mehr aus. So heißt es auch in einem Endbericht der Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag von 2015: »Seit gut zehn Jahren werden mit dem Begriff ›Synthetische Biologie‹ (kurz Synbio) Forschungsvorhaben, Methoden und Verfahren zu einem ›Umbau natürlicher Organismen‹ bezeichnet, der weiter geht, als es bislang mithilfe der Gentechnik möglich war. Die Ansätze reichen bis hin zur *Schaffung (kompletter) künstlicher ›biologischer‹ Systeme*.«²⁹⁸ Dabei ist die Grenze zwischen der Veränderung bzw. Optimierung von Organismen durch gentechnologische Verfahren, wie sie im vorherigen Kapitel vorgestellt wurden, und der Erzeugung wirklich neuartiger Lebens(ähnlicher)Formen oftmals nicht klar gezogen. Dennoch lassen sich zahlreiche Beispiele einer sich gerade entwickelnden, umfassenden Praxis der Erzeugung künstlicher biologischer Existenzen versammeln. Die aktuelle Synthetische Biologie

»steht dabei für das Ziel der Erschaffung nichtnatürlicher, sondern ›am Reißbrett‹ entwerfener und *de novo* konstruierter Zellen oder Organismen (oder auch zellfreier biologischer bzw. biochemischer Systeme). Von einigen Akteuren und Beobachtern wird die konzeptionelle Nähe zum Ingenieurdenken und -vorgehen betont [...]. Charakteristische Ansätze und Methoden sind die Herstellung kompletter synthetischer Genome

295 Vgl. Gibson et al. 2010.

296 Ebd.

297 Pennisi 2010, S. 958.

298 Sauter et al. 2015, S. 9. Herv. J.P.

[...] sowie die Konstruktion sogenannter ›Minimalzellen‹ [...] oder aber von sogenannten Protozellen aus biochemischen Grundbestandteilen (›bottom up‹ bzw. ›from the scratch‹).«²⁹⁹

So ist diese anthropogene Transformation von einerseits Umwelt und andererseits Organismen sogar absolut konsistent, wenn man sich das transhumane Projekt der *totalen Kultivierung* natürlicher Lebensformen vor Augen hält. Die radikale Umgestaltung der Erde nach humanen Bedürfnissen macht nicht bei den Umweltbedingungen halt – »The Planet Remade«³⁰⁰ –, sondern schreibt sich auch in die genetischen Grundlagen der Organismen selbst ein. Im Sinne einer Ausweitung menschlicher Dominanz über die globale Biosphäre unterstützt sowohl die Erzeugung anthropogener Kulturlandschaften (Anthrome) als auch die tiefergehende Zurichtung und Umformung der Lebewesen selbst das Epos menschlicher Herrschaft über die Natur. So ist etwa die Züchtung von genetisch veränderten Pflanzen »focus[ing] on engineering traits that could boost profitability, such as disease resistance, insect resistance, herbicide tolerance, cold tolerance, and faster growth«³⁰¹ auch eines von vielen Zeichen für die strukturelle Plastizität der planetaren Lebensbedingungen, Lebensweisen, aber eben auch der Lebewesen, welche sich durch die anthropogene Aneignung der vitalen Kräfte der Evolution beliebig formen lassen (sollen). Statt der Bewahrung einer unberührten, ursprünglichen und konservierbaren Natur – eine Phantasie, welche dem gleichen modernen Mythos wie die humane Erhebung aus eben dieser Natur entspringt – forcieren Genwissenschaft und Synthetische Biologie eine maximale Plastizität der Organismen nach humanen Ansprüchen.

Und so überrascht es auch nicht, wenn George Church, einer der wichtigsten Impulsgeber für die Synthetische Biologie, die Schaffung neuer Organismen in Bildern göttlicher Allmacht beschreibt und damit das transhumane Programm der absoluten Kontrolle des Lebens wortgewaltig unterfüttert. Bereits im Titel seines Werks *Regenesis. How Synthetic Biology Will Reinvent Nature and Ourselves* wird deutlich, dass hier eine mächtige Lebenswissenschaft vorgestellt wird, welche sich der gesamten Schöpfung annehmen will.

»Synthetic genomics has the potential to recapitulate the course of natural genomic evolution, with the difference that the course of synthetic genomics will be under our own conscious deliberation and control instead of being directed by the blind and opportunistic process of natural selection. We are already remaking ourselves and our world, retracing the steps of original synthesis – redesigning, recoding, and reinventing nature itself in the process.«³⁰²

Das moderne Argument des erwachten, erkennenden und sich dadurch emanzipierenden Menschen wird hier rekapituliert. Statt der bisher ungerichteten Prozesse einer natürlichen Evolution soll über die Aneignung dieser Entwicklungsprinzipien nun menschliche Freiheit und Selbstbestimmung erreicht werden. Gleichzeitig wird

299 Ebd., S. 40.

300 Morton 2015.

301 Jacobsen 2019.

302 Church/Regis 2014, S. 13.

hier die Natur und ihr Evolvieren als ein reinszenierbarer Mechanismus konzipiert, der sich beliebig manipulieren lässt. Somit wird bei Church das mechanistische ›Ingenieursdenken‹ deutlich, welches schon der obige Arbeitsbericht (TAB) andeutete. Das ›redesigning, recoding and reinventing‹ der Natur spricht so für die Entschlüsselung und Reprogrammierung des evolutionären Codes (DNA), wodurch auch eine völlige Neukonzeption von Lebensformen und Lebensweisen möglich scheint. Die aus der Informationswissenschaft entlehnte Gleichsetzung von DNA und Organismen mit Programmiersprache und Computern kommt so auch bei Church zum Tragen:

»A living organism, after all, was a ready-made, pre-fabricated production system that, like a computer, was governed by a program, its genome. Synthetic biology and synthetic genomics, the large-scale remaking of a genome, were attempts to capitalize on the facts that biological organisms are programmable manufacturing systems, and that by making small changes in their genetic software a bioengineer can effect big changes in their output.«³⁰³

Die von Church angestrebte *Regenesi*s soll so nicht nur die grundlegenden Mechanismen des Lebens rekapitulieren und kapitalisieren, sondern auch die bisher unausgeschöpften Potentiale alternativer Evolutionsmöglichkeiten ausloten. So deutet sich bereits im Titel des Prologs »From Bioplastics to H. sapiens 2.0«³⁰⁴ die Ausrichtung des Streifzugs durch die Entwicklungsgeschichte des Genoms an, welche so auch eine Transformation des Menschen zu einer verbesserten Variante auslotet. Diese Beschreibung des Menschen in optimierten Versionen ist ein typisches transhumanes Motiv, welches ebenfalls aus der Informationswissenschaft entlehnt, fortwährend anthropogene Upgrades antizipiert.³⁰⁵

In den folgenden Kapiteln von Churchs Buch werden so immer umfassendere Alternativen der Erzeugung von Lebensformen vorgestellt, welche als Wunsch nach absoluter Kontrolle über die vitalen Prozesse der Evolution verstanden werden können und sich so als übereinstimmendes Ziel mit der Ideologie des Transhumanismus decken. Churchs Positionen lassen sich so prototypisch für das transhumanistische Programm der totalen Selbster- und Weltbemächtigung auf biologischem Wege begreifen. Er beginnt dabei seine Vorstellung möglicher synthetischer Organismen mit der *Spiegelung* biochemischer Strukturen und stellt so, prototypisch für transhumane Philosophie, den Zugriff auf Leben als einen kopier- und modellierbaren Mechanismus dar. Eine erste Möglichkeit zur Freischaltung des bisher ungenutzten biochemischen Potentials liege nämlich in der Erzeugung *chiraler*, also achsengespiegelter, Molekulanordnungen. Hier sieht Church eine biochemische Option zur Erschaffung von »mirror worlds [... containing] mirror versi-

303 Ebd., S. 4.

304 Ebd., S. 1.

305 Kurzweil widmet in seinem ausschlaggebenden Werk *The singularity is near* ein Unterkapitel den technologischen Transformationen des menschlichen Körpers und malt sich dabei Version 2.0 sowie »Human Body Version 3.0 [...] as a more fundamental redesign« (Kurzweil 2005, S. 310.) aus. Es ist deshalb auch kein Wunder, dass die deutsche Übersetzung seines Werks ›Menschheit 2.0‹ heißt.

ons of molecules, cells, and bodies«³⁰⁶ sowie »a race of mirror humans«³⁰⁷, welche neben noch ungeahnten Eigenschaften vordergründig immun gegenüber den meisten Pathogenen und dadurch ausgelösten Krankheiten sein würden.³⁰⁸ Das so in Computermodellen erzeugte und dann im Labor nachgebaute Leben stellt eine reduktionistische, separier-, konstruier- und kontrollierbare Fassung von Organismen dar, welche den »Bioingenieur« als Demiurg, als Weltenbaumeister einer biochemischen Baukastenrealität imaginiert.³⁰⁹ Diese Konzeption der Lebewesen als auf kleinste, austauschbare Einheiten reduzierbare Entitäten, welche sich zu beliebig neuen Konstrukten zusammensetzen lassen, versinnbildlicht auch das mechanistisch-ökonomische Konzept der *Skalierbarkeit*, welches Anna Lowenhaupt Tsing als fundamentales Prinzip der modernen Naturbeherrschung und Expansionspolitik identifiziert: »Scalability is, indeed, a triumph of precision design, not just in computers but in business, development, the »conquest« of nature, and, more generally, world making. [...] by its design, scalability allows us to see only uniform blocks, ready for further expansion.«³¹⁰

Diese expandierende Skalierbarkeit, die Übertragung und Ausweitung einer reduktionistisch-konstruktivistischen Bastelleidenschaft auf das Tier- und Pflanzenreich zieht sich auch durch den weiteren Verlauf von Churchs neuer Schöpfungsgeschichte. Er wechselt in den folgenden Kapiteln auf immer höhere Stufen der biologischen Einheiten – von Atomen zu kleinen Molekülen, komplexeren Proteinen, kompletten Zellen, Geweben, vollständigen Organismen und schließlich Populationen sowie der gesamten Biosphäre – wobei auf jeder Ebene von der maximalen synthetischen Formbarkeit ausgegangen wird. In dem konstruktivistischen Ansatz, »[f]or life, like a machine, cannot be understood simply by studying it and its parts; life, to be understood, must also be put together from its parts«³¹¹, zeigt sich über die mechanische Parallelisierung, dass hier ein Ingenieursprinzip auf die lebendige Welt und seiner Bewohner ausgeweitet wird. Insbesondere in der folgenden Vorstellung des iGEM-Ansatzes (»international genetically engineered machines«), welcher *E. coli* und andere Mikroben als beliebig zusammensetzbare Systeme beschreibt und benutzt, kommt die reduktionistische Idee

306 Church/Regis 2014, S. 23.

307 Ebd., S. 26.

308 Gleichwohl könnten sich diese Spiegelwesen auch nur von Spiegelnahrung ernähren, da »mirror life would be unable to digest foods by means of normal enzymes, which would mean that we would need to develop, cultivate and mass-produce a whole range of mirror food-stuffs.« (Ebd., S. 25.)

309 Einen eindrücklichen Gegenentwurf zu diesem reduktionistischen Zugriff auf molekularbiologische Objekte schildert Haraway bei ihrer persönlichen »Konversation« mit Mikro-Organismen: »Die reduktionistischen Techniken der Zellbiologie vermitteln mir kein Gefühl der Entfremdung, vielmehr registriere ich – etwas verwirrt, aber hauptsächlich erfreut – dass ich auf die Verbindungen, die von den erkenntnisproduzierenden Praktiken und den ihnen entsprechenden Narrativen der Technowissenschaft ermöglicht wurden, *erotisch* reagierte. [...] Maschine, Organismus, menschliche Verkörperung waren insgesamt miteinander verknüpft – in eine besondere ko-konstitutive Beziehung zueinander gebracht –, und dies auf komplexe Art und Weise, die mich zwang, eine historisch spezifische, Liebe, Macht und Wissen/Erkenntnis umfassende Disziplin anzuerkennen.« (Haraway 2017, S. 155. Herv. i.O.) Dazu mehr in Kapitel 4.2.

310 Tsing 2012, S. 505.

311 Church/Regis 2014, S. 52. Herv. J.P.

von Lebensformen als frei kombinierbarer »genetic Lego blocks«³¹² zum Ausdruck. Bakterien, Viren und andere Zellen werden so zu Konstrukten bestehend aus »standard biological part[s]«³¹³, welche sich auch in einem »assembly line process«³¹⁴ massenweise produzieren lassen. So meint Church zu diesen fließbandartig zusammengesetzten Entitäten: »These ›machines‹ were in fact microbes, but they were so substantially altered and enhanced by genes of other organisms that they constituted new and original types of organisms, which performed specific, predictable tasks not normally executed by natural biological systems.«³¹⁵ Standardisierung, Reproduzierung, Kontrolle, Vorhersehbarkeit sind alles Konzepte einer Industrialisierung im Bereich der Biotechnologie, welche hier auch als Kennzeichen des Anthropozän ausgewiesen werden.³¹⁶ Diese universelle Normier- und Reproduzierbarkeit stellt so erneut eine vereinfachte Vorstellung vitaler Lebewesen als nach menschlichem Belieben instrumentalisierbarer Ressourcen dar. Auf Mikro- wie Makro-Level soll das Leben der humanen Manipulation und Verwertbarkeit untergeordnet werden.

Diese grundlegende Herrschaftsbeziehung im Konzept der synthetischen Biologie, der freien Verfügbarkeit über eine amorphe Masse noch indeterminierter Elemente spiegelt so auch eine ganz typische Hegemonie menschlicher, männlicher, aktiver Steuerungsmacht über eine naturalisierte, weibliche, passive Materie dar. Diese Beziehung reproduziert eine tradierte moderne Rahmung des Mensch/Welt-Verhältnisses, die sich in dieser Lebenswissenschaft erneut aktualisiert. Wie einst Francis Bacon die Entbergung der Naturgesetze zur Beherrschung dieser forderte, meint auch George Church, dass die Entzauberung der genetischen Mechanismen zur Erschaffung des Lebens eine seit langem verfolgte Unterwerfung desselben bedeutet. Die somit heiß ersehnte erste von ihm oder anderen Bioingenieur:innen generierte »synthetic, self-replicating, and self-sustaining minimal cell [...] will [therefore] be a major milestone in the history of biology: *civilizing, taming, and domesticating* the basic process of life.«³¹⁷ Die Gentechnik soll so durch Zähmung des Lebens den modernen Traum humaner Ermächtigung über die vitalen Kräfte der Natur erfüllen. Durch die Entschlüsselung des ›book of life‹, das evolutionäre Äquivalent zur *Heiligen Schrift*, sollen die Herrschaftsverhältnisse des Menschen über die Natur festgeschrieben werden. Donna Haraway analysiert diese humane Selbsttranszendierung qua De- und Recodierung der genetischen Sprache äußerst treffsicher:

»Wie Spielfiguren in anderen Spielen lesen/schreiben/rechnen uns die Gene (Genes <R> Us), und wir (wer?) sind unsere selbst-beherrschten Produkte in dieser Apotheose des technologischen Humanismus. Es gibt nur einen Akteur, nämlich Uns. Natur verwandelt sich in ihr binäres Gegenteil: Kultur (und umgekehrt), [...] Natur ist das Programm,

312 Ebd., S. 186.

313 Ebd., S. 185.

314 Ebd., S. 199.

315 Ebd., S. 181.

316 Zumindest wird das 8. Kapitel als »Anthropocene. The Third Industrial Evolution. iGEM« betitelt (ebd., S. 179.).

317 Ebd., S. 53. Herv. J.P.

wir haben es nachgebildet, wir besitzen es, wir sind es. Natur und Kultur implodieren ineinander und verschwinden in dem sich daraus ergebenden Schwarzen Loch. Der Mann/Mensch erschafft sich selbst in kosmischer Onanie.«³¹⁸

Die hier dargestellte absolute Kontrolle und Reproduzierbarkeit des Lebens mittels der Meisterung des genetischen Programms realisiert über die Entschlüsselung des eigenen Ursprungs auch eben jene moderne Phantasie des Menschen nach säkularer Gottes-ebenbildlichkeit. Die biotechnologische Apotheose des Menschen könnte qua Rekreation bzw. Regenesi des Lebens auch die Differenz zwischen Natur und Kultur annullieren. In transhumaner Selbsterzeugung löst sich die Binarität aus Schöpfung und Geschöpf auf. Diese Reinszenierung der eigenen Entstehung wird so zum Zeugungsmoment einer neuen Welt, eines neuen Selbsts, welches kosmische Metaphern von der Erschaffung und Auslöschung des eigenen Universums evoziert. Der von Haraway angedeutete Griff nach dem Absoluten, also der maximalen Extension bis hin zur Transzendierung der kosmischen Grenzen ist dabei nicht nur Metapher, sondern reales Verlangen in der transhumanen Beherrschung des fremden wie eigenen Lebens, wie sich zeigt.

Denn im Epilog von *Regenesi* werden von Church auch noch einmal besonders weitreichende Potentiale einer zukünftigen genetischen Gestaltung des Menschen ausgelotet. Zum Abschluss seines Werks wendet sich Church nämlich den, seiner Meinung nach, wünschenswerten Fortschrittsmöglichkeiten der synthetischen Biologie zu. Dabei wird von ihm nicht nur die Aufhebung der Sterblichkeit imaginiert – »exceptionally long-lived human beings and even potentially immortal human components«³¹⁹ –, sondern auch die Speziesgrenzen selbst sollen aufgelöst werden. Church stellt sich dabei die Weiterentwicklung des Menschen in eine neue biologische Art vor: »This new species is sometimes called *Homo evolutis*, posthuman, transhuman, parahuman, or H+.«³²⁰ Diese neue evolutionäre Form des Menschen scheint ihm wahrscheinlich, da die radikale und beschleunigte Transformation der Lebensbedingungen sowie bio-technologischen Gestaltungsspielräume auch den humanen »Sourcecode« nicht unangetastet lassen. Aufgrund der Rekapitulierung der gesamten genetischen Diversität, welche das irdische Evolutionsgeschehen bisher generieren konnte, sowie den nun noch erweiterten Möglichkeiten synthetischer Modifikationen antizipiert Church permanente und radikale biologische Grenzüberschreitungen: »The interspecies barrier is falling [...]. Not just occasional horizontal transfer but *massive and intentional exchange* – there is a global marketplace for genes.«³²¹ Die bereits jetzt durch Genome Editierung überschrittenen Speziesgrenzen (bspw. bei der Züchtung menschenähnlicher Organe zu Transplantationszwecken in Schweinen durch das aus Bakterien stammende Cas-Enzym) lassen genetische Sequenzen und Komponenten in globalen Zirkulationsprozessen *alle* Lebewesen, die auf dem gleichen universellen Code beruhen, zu potentiellen Spendern und Empfängern austauschbarer und manipulierbarer Erbinformationen werden.

318 Haraway 2017, S. 168.

319 Church/Regis 2014, S. 217.

320 Ebd., S. 248. Herv. i.O.

321 Ebd., S. 249. Herv. J.P.

Diese dadurch unbeschränkten Möglichkeiten genetischer Transplantation und induzierter Mutation könnten, laut Church, sogar zur Veränderung der menschlichen Gattungsbezeichnung führen: »Maybe instead of the genus name *Homo*, we should adopt the genus name of our chimpanzee cousins, *Pan* (derived from the mischievous Greek god of that name, but note also the prefix ›pan‹ for ›all-inclusive‹, in this context, giving us a double entendre pointing to our genus increasingly using bits of DNA from the whole biosphere).«³²² Die Biosphäre als einen Selbstbedienungsladen (›global marketplace for genes‹) zu begreifen, also als einen menschengemachten Zirkulations- und Evolutionsraum genetischer Vielfalt zur beliebigen Neuschöpfung eigener und fremder biologischer Grundlagen, spricht in besonderem Maße für eine Nachahmung der gottgleichen bzw. natürlichen Kreationskraft. Hierbei kommt die transhumane Phantasie absoluter Kontrolle über die irdische Natur zum Ausdruck.

Aufgrund der so antizipierten allumfassenden Ausschöpfung und Beherrschung genetischer Vielfalt auf der Erde ist es dann auch nicht verwunderlich, wenn am Ende dieser Erzählung sogar die Überschreitung der planetaren Grenzen als zukünftiger Entwicklungsschritt des vom Menschen kontrollierten Lebens durch Church angedacht wird. Denn so vielgestaltig sich die Lebensformen auch auf der Erde durch evolutionäre Transformation ausgebildet haben, ihre Existenz und Existenzweise bleibt doch bisher auf die schmale habitable Zone eines unscheinbaren Gesteinsplaneten in einem unbedeutenden Sonnensystem am Rande einer durchschnittlichen Spiralgalaxie beschränkt. Der dennoch außergewöhnlich glückliche Umstand der Existenz von Leben scheint Church, wie auch transhumanistischen Denker:innen, so bedeutsam, dass, wenn man auch nicht mehr unbedingt von einer intendierten Erzeugung ausgehen möchte, doch zumindest die Persistenz und Weiterentwicklung dieses Lebens mittels intendierter *Panspermie* garantieren sollte.³²³ Die Verbreitung der irdischen Lebenskeime im All durch kosmonautische Gärtner wird so bei Church, wie auch bei Kurzweil oder Tipler, zur menschlichen Verpflichtung: »In other words, we will be seeding outer space with ourselves or our descendents. This effort to colonize the universe will benefit from engineering radiation resistance, low gravity resistance, and other such properties

322 Ebd., S. 249.

323 Der bereits erwähnte Nobelpreisträger Francis Crick veröffentlichte 1973 einen vielleicht nicht weniger revolutionären Aufsatz, welcher, obwohl er nicht annähernd so viel Resonanz, wie die Enthüllung der DNA-Struktur hervorrief, dennoch nicht weniger relevante Vermutungen über den Ursprung irdischen Lebens anstellte (vgl. Crick/Orgel 1973.). Indem Crick die Anfang des 20. Jhd. von Svante Arrhenius (vgl. Arrhenius 1907), einem weiteren Nobelpreisträger, vorgebrachte Idee, durch interplanetare bzw. auch interstellare Reise von Lebenskeimen (also Mikroben) infizierte Erde als den eigentlichen Beginn des Evolutionsgeschehens annahm, verlagerte sich der Ursprung des irdischen Lebens *ins All*. Church führt diese Idee der Panspermie (von griech. in etwa ›All-Saat‹), also der universellen Verbreitung von Leben im Kosmos, durch eine nun vom Menschen intentional erzeugte ›Infizierung‹ der Kosmos fort. Bei Arrhenius heißt es dazu: »Es ist also wahrscheinlich, dass Samen der niedrigsten uns bekannten Organismen fortwährend von der Erde und andern von ihnen bewohnten Planeten in den Raum hinausgestreut werden. So wie Samen im allgemeinen, so gehen die weitaus meisten hinausbeförderten Sporen dem Tod entgegen im kalten, unendlichen Weltenraum; aber eine kleine Anzahl fällt auf andere Himmelskörper nieder und ist imstande, dort Leben zu verbreiten, wenn sich günstige äußere Bedingungen finden.« (Ebd., S. 204.)

into our genome.«³²⁴ Aufgrund der übertragenen Verantwortung zur Bewahrung und Verteilung des Lebens im Universum wird der Mensch zum ultimativen Schutzherrn und der einzigen Hoffnung auf ein zukünftiges Bestehen *negentropischer* Kräfte im All.³²⁵ Doch entfaltet sich diese Erhebung des Menschen eben erst aus der Not heraus, einen Ausweg aus der existenziellen Bedrohung des eigenen Fortbestehens finden zu müssen. Hier wird die Krise des Humanen wie die transhumane Rettung sinnstiftend zusammen geführt:

»As a general goal I propose that, as a minimum, we ought to avoid the loss of all intelligent life in the universe. A variety of models and measures indicate that meteor impacts have caused massive planet-wide extinctions and likely to do so again. What should we do? We should develop equipment for rapidly detecting and deflecting such events and/or moving some of our civilization out of the way, and off the planet. Clearly, technological stagnation; economic depression; exhaustion of key nonrenewable resources; conventional warfare; nuclear, biological, or chemical terrorism; environmental waste; pandemics; and various combinations of these could interfere with our ability and our will to deflect extraterrestrial threats – as well as constituting potential existential threats in their own right. Doing nothing, or doing what is traditional or natural, is not even close to a recipe for survival. If we chose tomorrow to behave in the way that our primitive ancestors did, nearly all of our 7 billion humans would die. The genome should become not just the genome of one lonely being or one planet. It should become the genome of the Universe.«³²⁶

Hierbei zeigen sich erneut die kosmischen Utopien des Transhumanismus, welche durch den Wunsch nach der Überwindung der irdischen Beschränktheit und Gefährdung ausgedrückt werden. Die Überwindung von traditionalem oder natürlichem Verhalten stellt sich in dieser Logik als schicksalhafter nächster Schritt des langfristigen Überlebens intelligenten Lebens dar. Church inszeniert so die künstliche Veränderung der natürlichen Erbanlagen als den Auftakt einer transhumanen Saga der kosmischen Expansion. Dennoch manifestiert sich dieser angedachte Aufbruch menschlichen Lebens ins All erst im Angesicht einer möglichen Auslöschung, was die eigentliche Krise und Prekarisierung des Humanen in der Gegenwart versinnbildlicht. Vor dem katastrophischen Hintergrund der globalen klimatischen und politischen Disruptionen kann sich der Transhumanismus dann als einziger zukunftsweisender Pfad und heilsbringende Philosophie präsentieren. Erst aufgrund dieser akuten Gefährdungslage – die auch aus mehreren

324 Church/Regis 2014, S. 252.

325 Der Begriff der *Negentropie* wird durch Erwin Schrödinger in seinem Buch *Was ist Leben?* (vgl. Schrödinger 2011) prominent, indem er als Physiker auf die Prozesse des Lebens blickt und diese als eigentliche gegen den thermodynamischen Ausgleich (*Entropie*) gerichtete Kraft (*Negentropie*) einführt. Bernard Stiegler greift dieses Konzept auf und führt mit seinem Werk *Neganthropocene* (vgl. Stiegler 2018) eine auf den Menschen und seine ordnungsstiftende Funktion gerichtete Deutung des Anthropozäns ein. Die Interpretation eines anthropogenen Herrschers und Führers des Planeten sowie Kosmos wird hier erneut bekräftigt, wobei ähnliche Assoziationen auch im christlichen Aufruf zur »Bewahrung der Schöpfung« im Angesicht des Klimawandels mitschwingen.

326 Church/Regis 2014, S. 244.

ökologischen Katastrophenszenarien besteht – werden biotechnologische wie extraterrestrische Entwicklungsoptionen relevant, um das Überleben und dadurch eine menschliche Hegemonie weiterhin zu sichern.

In dieser Darstellung der humanen Herrschaftsbestrebungen über Lebewesen und Lebensprozesse lässt sich die analytische Abgrenzung zu *chronologischen* und vor allem *technologischen* Programmen nicht immer durchhalten, was für ein Ineinanderfließen der Kategorien, insbesondere auf Makroebene kosmischer Phänomene wie auch auf Mikroebene molekularer Abläufe, spricht. Gerade aus kosmischer Perspektive lassen sich biologische und technologische Signale nicht immer trennscharf abgrenzen und auch auf der atomaren Ebene verlieren Unterscheidungen zwischen organischen und mechanischen Komponenten ihre Bedeutung, wenn Lebensformen wie Maschinen als *Universal Assembler* und *Engines of Creation* funktionieren. Dies stellt sich etwa Eric Drexler als Folge wirkmächtiger Nanotechnologie vor.³²⁷ Aber auch George Church macht in seinem Werk mehrfach deutlich, dass er jeglichen Vitalismus ablehnt und deshalb jede Lebensform als ein beliebig zu programmierendes Konstrukt begreift.³²⁸ Dementsprechend lohnt sich als abschließende Betrachtung transhumaner Wiederermächtigungsversuche die Analyse der dezidiert *technologischen* Methoden und Projekte zur Erzeugung einer anthropogenen Apotheose.

3.3 Technologische Transzendenz: Homo Deus ex Machina

3.3.1 Der Mensch als Maschine: Cyborgs in Space

Im Anthropozän ist die Beziehung des Menschen zur Technik äußerst ambivalent geworden. Obwohl beide in ihrer Entwicklung bisher konstitutiv aufeinander verwiesen waren – so ist Technikgeschichte immer auch Humangeschichte und vice versa – bleibt ihr Verhältnis in der Frühmoderne doch primär unter einer intuitiven Zuhandenheit, welche technische Objekte, Apparate und Mechaniken als dienstbare Werkzeuge menschlicher Kontrolle unterordnen. Wie Heidegger, Gehlen oder andere Technikphilosoph:innen feststellen, tritt das technische Objekt höchstens in Momenten unerwarteten Nicht-Funktionierens und ungeplanter Obsoleszenz aus dem Hintergrund automatisierter Entlastungs- und Steigerungsvollzüge hervor und wird so in seiner Widerständigkeit dem Menschen ansichtig.³²⁹ Doch spätestens mit der modernen Ausbreitung von Rechenlogik, Experimentalkultur und Industrialisierung wird der maschinelle Ablauf »durchrationalisiert, er wird unsinnlicher, abstrakter, unanschaulicher und schließlich in einer von außen her schwer beschreibbaren Weise *autonom*.«³³⁰

So werden mit dem Beginn der Neuzeit, welche durch umfassende Naturbeherrschung das humanistische Projekt emanzipatorischer Selbst- und Weltbildung einleitet,

327 Drexler 1990.

328 Vgl. Church/Regis 2014, S. 20f.

329 Vgl. Heidegger 2000.

330 Gehlen 2007, S. 34.

paradoxerweise auch die dazu notwendigen technischen Mittel, Medien und Mechanismen zur Durchsetzung dieser menschlichen Herrschaftsübernahme zu überraschend *eigenlogischen Faktoren* in der bisher einträchtigen Beziehung zwischen Konstrukteur und Konstruktion.

So lässt die durch immer komplexere Maschinen und Mechanismen exponenzierte Gestaltungsmacht den modernen Menschen zwar Teil einer weltumspannenden und weltverändernden Infrastruktur werden, doch diktiert diese technologische »Superstruktur«³³¹ ihre ganz eigenen Gesetze, welche keinesfalls immer mit humanen Interessen kongruent sind. Ganz im Gegenteil, denn tatsächlich ist das engmaschige und globale Netzwerk aus technologischen Stoff-, Energie- und Informationskreisläufen auch gerade *der* Mechanismus, welcher die menschliche Dominanz und Persistenz im Zeitalter des Anthropozän am nachhaltigsten bedroht. So meint Bernd Scherer: »Die Technosphäre ist einer der Haupttreiber der Entwicklung zu einer anthropozänen Welt, die sich vor allem in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts herausgebildet hat. Sie ist [aber gleichzeitig] wesentlich für die Disruptionen verantwortlich, denen wir uns zunehmend ausgesetzt sehen.«³³² Diese neuzeitliche Erfahrung, den radikalen technologischen Veränderungen selbst ausgesetzt, ja ausgeliefert zu sein, führt zu dominierenden Entfremdungsgefühlen, die schon mit dem Beginn der Moderne einsetzen, aber im Anthropozän eine qualitative Steigerung vollziehen. Virtuelle Umwelten, autonome Maschinen und beschleunigte Technologiesprünge lassen das menschliche Leben mit und durch Technik immer weniger aktiv gestaltbar erscheinen, sondern bringen individuelle wie kollektive Lebensentwürfe hervor, die sich vor allem reflexiv und *retrospektiv* auf bereits »gegenwärtige Zukünfte« beziehen, oder gar nur noch im Modus *protektiver* Abwehrhaltung (Risikogesellschaft, Technikfolgen-Abschätzung) innerhalb eines entfremdenden technischen Systems verstehen lassen.³³³ Das verstärkte Erleben der Menschen, den eigenmächtigen technologischen Akteuren sowie einer zunehmend technokratischen Systemlogik ausgeliefert zu sein, stimuliert so nicht nur eine rückwärtsgewandte Kulturkritik oder neuerliche Suche nach Ursprünglichkeit, sondern produziert auch die von unbedingtem Vorwärtsdrang gekennzeichneten Programme der Transhumanist:innen, welche die eigene Antiquiertheit durch massive technische Aufrüstung kompensieren wollen.³³⁴

Der Transhumanismus reagiert nun auf diese Umbrüche des Mensch-Maschinen-Verhältnisses und versucht ein eigenes Programm zur Wiederherstellung menschlicher Dominanz vorzulegen. Sozialpsychologisch ließe sich diagnostizieren, dass gerade weil »Klimakatastrophen, kollabierende Ökosysteme ebenso wie Finanzcrashs und überforderte Manager [...] die pathologischen Symptome der neuen Welt«³³⁵ sind, sich also die technologisch umgestaltete Umwelt und ihre mechanischen Geschöpfe mittlerweile schneller transformieren als ihre biologischen Erschaffer:innen, letztere nun ihrerseits

331 Ebd., S. 10.

332 Scherer 2019, S. 7.

333 Seefried 2015.

334 Vgl. Anders 2018.

335 Scherer 2019, S. 10.

nur noch die Wahl haben, sich entweder einer beschleunigten technologischen Koevolution auszusetzen oder aber als veraltete Versionen aussortiert zu werden. Im somit selbsterzeugten und sich selbst beschleunigenden Wettbewerb mit den technischen Nachkommen, bleibt den modernen Menschen nach transhumanistischer Vorstellung nur eine Option: »[W]e have [to] become the creators, users and players of *our own* engineering.«³³⁶ Ray Kurzweil plädiert stellvertretend für diese vom Transhumanismus beschworene Wiederermächtigung:

»Our version 1.0 biological bodies are likewise frail and subject to myriad failure modes, not to mention the cumbersome maintenance rituals they require. [... Technological] Singularity will allow us to transcend these limitations of our biological bodies and brains. We will gain power over our fates. [...] By the end of this century, the non-biological portion of our intelligence will be trillions of trillions more powerful than unaided human intelligence. [...] This] will represent the culmination of the merger of our biological thinking and existence with our technology, resulting in a world that is still human but that transcends our biological roots.«³³⁷

Die gegenwärtige menschliche Daseinsform erscheint Transhumanist:innen wie ein schwächerer, fehleranfälliger und mühsam zu pflegender Prototyp im Kontrast zu der unbeschränkten Existenz- und Entwicklungsweise technologischer Wesen. Der menschliche Körper stellt in diesem Sinne kaum mehr als eine überholte erste Bastelarbeit eines *Blind Watchmakers* dar.³³⁸ Technologie stellt im Transhumanismus dementsprechend sowohl Ursache als auch die Lösung der ambivalenten Situation des Menschen dar. Denn sowohl die Auslöser eines psychopathologischen Minderwertigkeitskomplexes (aufgrund des zunehmenden anthropologischen Kontrollverlusts innerhalb einer artifiziiellen und lebensfeindlichen Umwelt sowie gegenüber immer intelligenteren Maschinen) speisen sich aus einer als übermächtig erfahrenen Technologie, aber auch die möglichen Kompensations- und Rettungsmaßnahmen werden beinahe ausschließlich in Gestalt technologischer Programme und Projektionen vorgestellt. Die Hoffnung auf einen *technological fix* oder das Vertrauen in die Naturgesetzmäßigkeit technologischer Innovation repräsentiert die Geisteshaltung des *technologischen Solutionismus*, welcher aktuell ideen- und handlungsleitend wird, wenn es um die Neubesetzung realpolitischer sowie metaphysischer Leerstellen geht.³³⁹ Bei Garcés heißt es dazu anschaulich:

»Der Begriff des Solutionismus ist im Umfeld des Urbanismus entstanden, wurde ideologisch im Silicon Valley weiterentwickelt und verfügt über eine eigene Utopie: Er will der Menschheit zu einer Welt ohne Probleme verhelfen. In dieser Welt ohne Probleme

336 Vita-More 2013, S. 19. Herv. J.P.

337 Kurzweil 2005, S. 9.

338 Dawkins 1996. Die in transhumanistischen Stellungnahmen häufig formulierte Differenz eines blinden und zufälligen Evolutionsprozesses im Gegensatz zu einer nun qua Technologie und Wissenschaft gesteuerten und bewussten Weiterentwicklung des Menschen kommt hier zum Ausdruck.

339 Vgl. Morozov 2013.

werden die Menschen dumm sein können, denn die Welt selbst wird intelligent sein: die Gegenstände und Geräte, die Daten aus denen sie besteht und die Vorgänge, die sie organisieren.«³⁴⁰

Im Transhumanismus soll diese Problematik nun dergestalt aufgelöst werden, dass der Mensch selbst zu der fehlerlosen, unermüdlichen, sich permanent weiterentwickelnden und unsterblichen Maschine wird, welche er einst erschuf. In der technologischen Selbst-/Transzendenz offenbart sich so eine Chance auf anthropozentrisches Fortbestehen und die Restabilisierung der humanen Herrschaft. Ray Kurzweil stellt sich dies sogar als logischen Entwicklungsprozess vor:

»Computers started out as large, remote machines in air-conditioned rooms tended by white-coated technicians. They moved onto our desks, then under our arms, and now under our pockets. Soon, we'll routinely put them inside our bodies and brains. By the 2030s we will become more non-biological than biological. [...] As the technologies become established, there will be no barriers to using them for vast expansion of human potential.«³⁴¹

Diese Ausdeutung einer tiefgreifenden technologischen Transformation der Menschheit lassen sich bereits in den historischen Wurzeln und Quelltexten der Gründungsfiguren des Transhumanismus nachweisen. So sind schon Anfang des 20. Jahrhunderts bei Julian Huxley, aber auch J. D. Bernal und J. B. S. Haldane gegenwärtige Motive und aktuelle Programme der menschlichen Mechanisierung vorgezeichnet.³⁴² Die Maschine als Leitmetapher zur Entschlüsselung des Menschen und seiner Zukunft ist dabei generell bestimmend für die Epistemologie der damaligen Zeit.

In diesem technologisch informierten Sinne lässt sich auch das mechanistische Weltbild von Julian Huxley verstehen, wenn er in seinem Werk *What dare I think* den Organismus zur Maschine umdeutet:

»Most people at the word machine have a vision of something made of steel and utilizing the principles of mechanics to do its work. But you may have chemical machines or electrical machines. An electric cell is just as much a bit of machinery as a steamhammer, a sulphuric acid plant just as much as a printing press. And the organism, though it contains machines which are purely mechanical in the classical sense, like the levers provided by the skeleton, is in the main a piece of chemical machinery, and, further, one whose chemistry is of an appalling order of complexity compared with most of the chemistry studied in ordinary chemical laboratories.«³⁴³

Diese mechanistischen Prinzipien seien dementsprechend auch auf den Menschen anzuwenden und machen diesen zu einer der komplexesten Maschinen, welche Descartes' oder Paleys 'göttlicher Uhrmacher' hätte entwerfen können: »The human individu-

340 Garcés 2019, S. 89.

341 Kurzweil 2005, S. 309.

342 Vgl. Heil 2010.

343 Huxley 1933, S. 47f.

al is in certain important respects the most complicated bit of machinery in existence. And its machinery is, of course, biological.«³⁴⁴ Doch die biologische Grundlage, welche Huxley und andere Eugeniker als Angriffsfläche einer gesteuerten evolutionären Weiterentwicklung anvisieren, lassen sich in mechanischer Übersetzung sehr viel schneller und wirkmächtiger transformieren. So macht insbesondere J. D. Bernal in *The World, the Flesh and the Devil* deutlich, dass menschliches Leben auf der Grundlage eines rein biologischen Substrats immer unter Funktionsverlusten und Sterblichkeit leiden wird. Als Ansatzpunkt zur Überwindung dieser Schwächen sieht Bernal vor allem die bioelektrischen Nervenimpulse, welche sich als Schnittstelle zu technologischen Erweiterungen für abgenutzte oder unbrauchbare organische Körperteile anboten:

»Already we know the essential electrical nature of nerve impulses; it is a matter of delicate surgery to attach nerves permanently to apparatus which will either send messages to the nerves or receive them. And the brain thus connected up continues an existence, purely mental and with very different delights from those of the body, but even now perhaps preferable to complete extinction.«³⁴⁵

Statt dem Ende in einem verschleißenden biologischen Körper imaginiert Bernal die »emerge[nce] as a completely effective, mentally-directed mechanism«³⁴⁶ eines separierten Gehirns an dessen Schnittstellen verschiedene Verdauungs-, Atmungs-, oder Bewegungsapparate angeschlossen werden können. »Inside the cylinder, and supported very carefully to prevent shock, is the brain with its nerve connections, immersed in a liquid of the nature of cerebro-spinal fluid, kept circulating over it at a uniform temperature.«³⁴⁷ Diese Transformation des Menschen in Gestalt einer »mechanical stage, utilizing some or all of these alterations of the bodily frame«³⁴⁸ wird so als der nächste entscheidende Entwicklungsschritt humaner Existenz gedeutet. Die dabei hervorgebrachte »mechanized humanity«³⁴⁹ mag in ihrer Anfangsphase womöglich noch Leistungsdefizite aufweisen, für die rein organisch verbliebenen Menschen ein verstörender Anblick sein und kaum mehr an eine humane Existenz erinnern, doch plädiert Bernal unbedingt für diese Art der technologischen Veränderung, da ein solches mechanisches Dasein das langfristige Überleben von Individuen wie Spezies garantieren könnte.

»But though it is possible that in the early stages a surgically transformed man would actually be at a disadvantage in capacity of performance to a normal, healthy man, he would still be better off than a dead man. [...] Mechanized man will [sooner or later] begin to show a definite advantage. Normal man is an evolutionary dead end, mechanical man, apparently a break in organic evolution, is actually more in the true tradition of a further evolution.«³⁵⁰

344 Ebd., S. 45.

345 Bernal 1929, S. 43.

346 Ebd., S. 46.

347 Ebd., S. 47.

348 Ebd., S. 44.

349 Ebd., S. 47.

350 Ebd., S. 51f.

Die mechanische Evolution vervollkommenet, was die organische begonnen hat. So zumindest stellen es sich Bernal und andere Ideengeber der transhumanistischen Philosophie vor. Max More wird sechzig Jahre später schreiben, dass ein zentrales Motiv des Transhumanismus »[...] the *continuation and acceleration of the evolution of intelligent life beyond its currently human form and human limitations by means of science and technology*«³⁵¹ repräsentiere. In der Anwendung technologischer Mittel zur Transformation des eigenen Daseins liegt gemäß diesem Denken die Zukunft menschlicher Entwicklung.

Dabei scheint im weiteren Verlauf von Bernals technologischer Evolutionsgeschichte sogar die Grenzauflösung der individuellen Existenz möglich: »If a method has been found of connecting a nerve ending in a brain directly with an electrical reactor, then the way is open for connecting it with a brain-cell of another person.«³⁵² Die elektrische Verschränkung verschiedener Gehirne zu einem »permanent compound brain«³⁵³ könnte so wohl auch den langersehnten Schlüssel zu einer wahrhaft kollektiven Menschheit bereitstellen. Diese »complex minds«³⁵⁴ würden sich schlussendlich auch von jeglicher physischer Beschränkungen emanzipieren, »[since] bodies at this time would be left far behind.«³⁵⁵ In der gleichen Emphase mit der Kurzweil ein dreiviertel Jahrhundert später von kosmischen Menschen als Ziel der Singularität sprechen wird, welche nur noch als Informationsbündel durchs All reisen und alle Materie und Energie des Universums transformieren, imaginiert bereits Bernal die menschliche Umwandlung in Licht und damit die absolute Loslösung des allmächtigen humanen Geistes von den Fesseln der Materie: »Finally, consciousness itself may end or vanish in a humanity that has become completely etherialized, losing the close-knit organism, becoming masses of atoms in space communicating by radiation, and ultimately perhaps resolving itself entirely into light.«³⁵⁶ Die Transzendierung von physischen Beschränkungen wird schon in den Gründungstexten transhumanistischer Vordenker zur Bedingung einer wahrhaft göttlichen Menschheit auf dem Weg zu Immortalität und kosmischer Existenz.³⁵⁷

Was in den ideellen Ursprüngen des Transhumanismus noch techniktrunkene Phantasien von einer weit entfernten Zukunft sind, wird in den folgenden Dekaden zu immer realeren Vorstellungen einer sukzessiven Verschmelzung von menschlichen Körpern und mechanischen Komponenten. Die Überwindung von irdischen Grenzen als Anreiz zur Transzendierung der Körpergrenzen ist dabei auch das Schlüsselmotiv, welches den Archetypus des modernen Maschinenmenschen gebiert. Die Verbindung von Apparat und Organismus bringt so zur Zeit des Kalten Krieges und der Dominanz von kybernetischem Denken den *Cyborg* hervor – ein hybrides Produkt aus Maschine und Mensch mit großer metaphorischer, epistemischer und handlungspraktischer Strahlkraft.

Die beiden Ärzte Manfred Clynes und Nathan Kline formulierten in der Anfangsphase des *Space Race*, nur ein Jahr bevor mit Juri Gagarin tatsächlich der erste Mensch im All

351 More 2013a, S. 3. Herv. J.P.

352 Bernal 1929, S. 52.

353 Ebd., S. 53.

354 Ebd., S. 54.

355 Ebd., S. 56.

356 Ebd., S. 57.

357 »Immortalismus und Interplanetarismus« tauchen in dieser Form fast zeitgleich auch als Forderung im russischen Kosmismus auf (siehe Kapitel 2.3.2).

die irdischen Fesseln abstreifen sollte, ihre Idee eines humanen »artifact-organism system«³⁵⁸. In Vorbereitung auf den Aufbruch in den Weltraum sei es nun für den Menschen an der Zeit, »to take an active part in his own biological evolution.«³⁵⁹ In einer für die damalige Kybernetik durchaus typischen Logik loten die beiden Ärzte die medizinischen und mechanischen Handlungsoptionen aus, »which might be necessary in man's homeostatic mechanisms to allow him to live in space *qua natura*.«³⁶⁰ In einer Erweiterung der bereits biophysiologisch automatisierten Prozesse des menschlichen Körpers (Atmung, Blutkreislauf, Temperaturregulierung) durch verschiedene integrierbare Pumpen, Sensoren und Kapseln soll die Anpassung an den bisher fremden Kosmos gelingen. Das so entstandene »self-regulating man-machine system«³⁶¹ ermöglicht über die Integration von technischen Komponenten eine erneute Entwicklung des Menschen, welcher sich nun seiner eigenen Evolution sowie der Eroberung neuer Lebensräume jenseits der Erde annehmen könne. Diese kybernetische Technologie als Integration und Erweiterung des Körpers »frees man to explore [space]«³⁶². Diese Anpassung an ein kosmisches Habitat empfinden die beiden Ärzte als sehr viel logischer und praktikabler, »instead of insisting on carrying [man's] whole environment along with him.«³⁶³

Über die systemtheoretische Abstraktion lassen sich sowohl Organismen wie Mechanismen mit synonymen Begriffen und Konzepten begreifen, was auch auf der physiologischen Ebene zur beliebigen Austauschbarkeit von Organen und Maschinenkomponenten führen sollte. Claus Pias macht dabei auf die sich hier ausdrückende Epistemologie der Kybernetik aufmerksam, welche die Analogie von biophysiologischen, behavioristischen und informational Systemen ermöglicht.³⁶⁴ Die gegenseitige Übersetzung und Integrierung von menschlichen und maschinellen Elementen ist aufgrund der Universalität von »Schaltalgebra, Informationstheorie und Feedback«³⁶⁵, unabhängig von Medium und Instanz, in kybernetischen Modellen gegeben. Im Einklang mit den systemischen Selbstregulierungsprinzipien kann dementsprechend auch Clynes und Klines Cyborg durch die Integration mechanischer Elemente eine gewinnbringende Erweiterung seiner menschlichen Handlungs- und Steuerungsmacht erreichen, indem sich diese Komponenten im unbewussten und automatischen Teil seines vegetativen Nervensystems eingliedern.³⁶⁶ Diese Inkorporierung von Technologie in den körpereigenen Regelkreis präferieren die Ärzte, da sie im Gegensatz dazu die Allerkundung des Menschen innerhalb eines Raumschiffs – welche es notwendig machen würde zu »continuously be checking on things and making adjustments merely in order to keep himself alive«³⁶⁷ –

358 Clynes/Kline 1960, S. 26.

359 Ebd., S. 26.

360 Ebd., S. 27. Herv. i.O.

361 Ebd., S. 27.

362 Ebd., S. 27.

363 Ebd., S. 27.

364 Vgl. Pias 2004, S. 13f.

365 Ebd., S. 14.

366 Die konzeptionelle Verwandtschaft vom unbewussten und automatisierten Prozessen klingt in Lydia H. Liu's Bild des »Freudian Robots« an, welches ebenfalls auf die kybernetisch-epistemische Verbindung von Psyche und Maschine verweist (vgl. Liu 2019.).

367 Clynes/Kline 1960, S. 27.

als Umkehr der Herrschafts- und Steuerungsverhältnisse begreifen, denn dort, so meinen Clynes und Kline, »he [man] becomes a slave to the machine.«³⁶⁸ Der so erdachte Cyborg vermag es, die Maschine in das menschliche System zu integrieren, während das Raumschiff den Menschen in eine Regelstruktur unter mechanischer Vorherrschaft subsummieren würde. In diesem Sinne konzipiert sich dieser hybride Raumfahrer als kybernetische Komposition, welche psychische, physische und mechanische Elemente in ein funktionales Gesamtsystem einbettet und so, »robot-like«³⁶⁹ aber dennoch menschlich, als selbstregulierter Automat, beliebige Umwelten erobern kann:

»For the exogenously extended organizational complex functioning as an integrated homeostatic system unconsciously, we propose the term ›Cyborg.‹ The Cyborg deliberately incorporates exogenous components extending the self-regulatory control function of the organism in order to adapt it to new environments.«³⁷⁰

Dieser ambitionierte Entwurf eines funktionalen Maschinenmenschen stellte sich dabei in vielerlei Hinsicht als prägend für die späteren Hybridisierungskonzepte (Stichwort Mensch-Maschinen-Schnittstelle) heraus. Wenn Kurzweil um die Jahrtausendwende schreibt, »We are becoming cyborgs.«³⁷¹, dann steht er damit nicht nur in der Tradition einer kybernetischen Ideengeschichte, sondern kann sich auch auf die mittlerweile zur medizinischen Alltagspraxis gehörenden Verpflanzungen von Herz-, Hirn- und Cochlea-Implantaten berufen, welche noch viel unaufgerechter als vom Clynes und Kline antizipiert, immer mehr Menschen den Status eines *Citizen Cyborgs* verleihen.³⁷²

Wer diese technologische Selbstbezeichnung jedoch in ihrer ursprünglichen Bedeutung mit besonders großem Nachdruck für sich reklamiert, ist der selbsternannte »world's first Cyborg«³⁷³, der britische Kybernetiker und Robotik-Wissenschaftler Kevin Warwick. Dieser hatte in mehreren Projekten eben jene von Huxley, Bernal, Clynes und Kline angestoßene Frage, »What happens when a man is merged with a computer?«³⁷⁴, an sich selbst zu beantworten versucht. 1998 ließ sich Warwick deshalb, für damalige Verhältnisse noch relativ ambitioniert, einen RFID-Chip in seinen Unterarm implantieren, welcher seine Bewegungen aufzeichnen konnte und ihn verschiedene technologische Endgeräte de-/aktivieren ließ. Nach diesem erfolgreichen *Project Cyborg 1.0* machte sich Warwick an die zweite Phase seiner technologischen Selbstentfaltung und ließ sich 2002 eine komplexere Elektrode in den linken Arm implantieren, mit der er einen elektrischen Rollstuhl und eine künstliche Roboterhand bedienen konnte. Diese Elektrode erlaubt eine bidirektionale Signalübertragung, wodurch auch über äußere Stimuli Warwicks eigenes Nervensystem angeregt werden konnte.³⁷⁵ In einem

368 Ebd., S. 27.

369 Ebd., S. 27.

370 Ebd., S. 27.

371 Kurzweil 2005, S. 309.

372 Titel des vom demokratischen Transhumanisten James Hughes veröffentlichten Buchs über den Umgang mit Enhancement-Technologien (Vgl. Hughes 2004.)

373 www.kevinwarwick.com/i-cyborg/

374 www.kevinwarwick.com/project-cyborg-1-0/

375 www.kevinwarwick.com/project-cyborg-2-0/

Vortrag von 2016 meinte Warwick dann, dass diese und weitere technologische Erweiterungen Ausdruck seiner Ablehnung, »to stay as an ordinary human«³⁷⁶ seien und er den langfristigen Plan verfolge, »to extend [one's] nervous system across the internet [which means] body and brain don't have to be in the same place.«³⁷⁷ Er führte im Weiteren aus, »you can [even] be on different planets, if you want, as long as you have network connections.«³⁷⁸ Neben dieser ambitionierten Möglichkeit einer technologisch vermittelten räumlichen Transzendierung, versuchte sich Warwick außerdem an der Überschreitung seiner individuellen Person, was Bernal als »connections between two or more minds [...] until they functioned as dual or multiple organisms«³⁷⁹ vordachte. Denn Kevin Warwick und seine Frau Lucia verbanden in weiteren Experimenten auch ihre Nervensysteme über ähnliche Implantate, womit wohl erstmals eine schwache, aber direkte wechselseitige Verbindung von zwei Menschen über neuronale Schnittstellen hergestellt werden konnte.

Diese konkreten Mensch-Maschinen-Amalgame der Gegenwart zeigen damit exemplarisch, wie sich die vor fast einem Jahrhundert von Bernal entworfenen technologischen Transformationen, in Realität übersetzen ließen. Dabei stehen diese medienwirksam inszenierten Versuche zur Erzeugung einer möglichen Verschmelzung von Mensch und Maschine aber nicht weit hinter der allgemeinen medizinischen Alltagspraxis, gerade im neurochirurgischen Bereich, zurück. So beschreibt der TAB-Arbeitsbericht *Technologien und Visionen der Mensch-Maschine-Entgrenzung* von 2016 verschiedenste ähnliche Hybridisierungen, welche sich über neuro-elektronische Schnittstellen zwischen menschlichen und technischen Systemen ergeben. Es existieren mittlerweile diverse nicht-invasive *Brain-Computer-Interfaces* (BCI) aber auch invasive *Brain-Machine-Interfaces* (BMI), welche entweder über die Kopfhaut oder direkt im Gehirn eine neuronale Verbindung von Mensch und Computer herstellen.³⁸⁰ Dabei wird zwischen ableitenden und stimulierenden Schnittstellen unterschieden, welche den Signalweg vom Apparat zum Organismus oder vice versa beschreiben. Letztere sind aufgrund der Bidirektionalität zur Bedienung von Rollstühlen oder komplexeren Prothesen sehr viel präziser und machen so die »Steuerung direkt durch die Hirnaktivität, also quasi durch Gedankenkraft«³⁸¹ möglich.

Transhumanist:innen sehen, neben diesen für sie vielversprechenden Entwicklungen, vor allem in der Konvergenz von Nano-, Bio-, Informations- und Kommunikations- bzw. Kognitionswissenschaften (NBIC) eine aussichtsreiche Möglichkeit zur stufenartigen Verwandlung in eine technologische Existenzform. Hierbei sollen die kybernetischen Analogien und bereits bestehenden Mensch-Maschinen-Schnittstellen ausgeweitet und zu potenten Syntheseprodukten verschmolzen werden.³⁸² Diese sich andeutende Konvergenz von Wissenschaftszweigen wird in dem *Arbeitsbericht zur Technikfolgen-*

376 Warwick 2016.

377 Ebd.

378 Ebd.

379 Bernal 1929, S. 52.

380 Vgl. Kehl/Coenen 2016, S. 9f.

381 Ebd., S. 10.

382 Vgl. ebd., S. 41.

Abschätzung als besondere »anthropologisch[e] Herausforderung durch die neuen Technologien«³⁸³ beschrieben, da sich hier die grundlegende Differenz von Mensch und Maschine aufzulösen scheint. Die Irritation besteht darin, dass Technik »ihren rein instrumentellen Charakter verliert und als zunehmend selbstständig agierender Akteur ihrerseits tief in das persönlich-individuelle wie auch das gesellschaftlich-kollektive Selbstbewusstsein einzugreifen beginnt.«³⁸⁴ Insbesondere die antizipierten »three overlapping revolutions – in Genetics, Nanotechnology and Robotics«³⁸⁵ machen eine epistemische wie materielle Verschmelzung von anthropologischen und technologischen Systemen wahrscheinlich, welche tradierte humanistische Grenzverhältnisse und Hierarchien zur Auflösung bringt. So konstatiert der TAB-Bericht:

»Aus übergeordneter Sicht ist mit Blick auf ihre Implikationen [die der konvergierenden Technikfelder] jedoch hervorzuheben, dass ihre Anwendungsperspektiven die beiden Pole einer übergreifenden Entgrenzungsdynamik markieren: Maschinen werden immer menschenähnlicher (Roboter), gleichzeitig werden menschliche Körper zunehmend technisiert (Cyborg). Auf die Spitze getrieben wird diese Entwicklung durch die sich immer deutlicher abzeichnende Konvergenz von Robotik bzw. KI und Neurotechnologien.«³⁸⁶

Diese Nivellierung von Unterschieden scheint aus einer traditionellen humanistischen Weltsicht problematisch, wird aber von Kurzweil, More, Bostrom und anderen Transhumanist:innen als ersehntes Ziel einer Weiterentwicklung und Steigerung humaner Handlungsmacht interpretiert. Insbesondere Kurzweil zeigt sich davon überzeugt, dass die technologisch exponenzierte und schlussendlich vollständig digitalisierte Menschheit sich auch weiterhin als *human* begreifen wird, da er einen Rückbezug des menschlichen »source code«³⁸⁷ auf die ursprünglich biologische Erscheinungsform annimmt. Über die Kontinuität eines sich und seiner Vergangenheit bewusst seienden Produkts vermutet er auch in der technologischen Singularität eine Persistenz des anthropologischen Wesens. Er meint: »Even the nonbiological forms will be derived from biological designs. Our civilization will remain human – indeed, in many ways it will be more exemplary of what we regard as human than it is today, although our understanding of the term will move beyond its biological origins.«³⁸⁸ Selbst für die biologisch »unverbesserten« Menschen sollen jene auf diesem Weg erzeugten »superhuman intelligences [...] appear to be our devoted servants, satisfying our needs and desires.«³⁸⁹

Diese Ausdeutung des Mensch-Maschinen-Verhältnisses in der Singularität zeigt jedoch die konzeptionellen Probleme Kurzweils auf, einen traditionellen Anthropozentrismus für die Kollektividentität der Menschheit in seinem zukünftigen Weltbild aufrecht zu erhalten. Wenn er gleichzeitig eine Binnendifferenzierung für unterschiedli-

383 Ebd., S. 18.

384 Ebd., S. 17.

385 Kurzweil 2005, S. 205.

386 Kehl/Coenen 2016, S. 16.

387 Kurzweil 2005, S. 4.

388 Ebd., S. 30.

389 Ebd., S. 30.

che technologische Transformationsgrade transhumaner Existenzformen einführt, bei denen weniger weit entwickelt Menschen nur noch bewahrt werden, »[j]ust like today we seek to preserve the rain forest and the diversity of species«³⁹⁰ (was sich ja gerade als höchst problematisch darstellt) dann deuten diese Phantasien eher auf die transhumane Erzeugung struktureller physiologischer und sozialer Ungleichheit anstatt einer kollektiven Erlösung hin. Diese ausgemalten Differenzierungsgrade und unterschiedlichen Machtverhältnisse repräsentieren dabei die gleichen Deutungsprobleme des Kollektivsingulars *Menschheit* im Anthropozän, welcher ebenfalls gravierende Unterschiede und Hierarchisierungen innerhalb einer vermeintlich einheitlichen Panhumanität verdeckt.³⁹¹

Hinsichtlich der Interpretation postbiologischer autonomer Intelligenz werden auch die Unterschiede innerhalb der Gemeinschaft transhumaner Philosoph:innen deutlich. Besonders der Leiter des *Future of Humanity Institute* (FHI, Oxford, UK), Nick Bostrom, widmet seine Forschung dezidiert dem Thema der *Verhinderung* einer entfesselten übermenschlichen Superintelligenz. Seine einschlägige Publikation *Superintelligence. Paths, Dangers, Strategies* entwickelt Szenarien, welche die Emergenz von übermenschlicher Intelligenz als eine mögliche Bedrohung für menschliches und anderes Leben annimmt, wobei insbesondere das »control problem«³⁹² zum Nadelöhr einer einträchtigen Zukunft mit der starken KI wird. Bostrom sieht die Kontinuität menschlicher Identität oder Zivilisation im Kontakt mit ihren digitalen Entsprechungen nämlich nicht notwendigerweise gegeben und begreift das Erscheinen einer maschinellen Superintelligenz als mögliche Gefahr »that threatens to cause the extinction of Earth-originating intelligent life.«³⁹³ Er beschreibt die vom Menschen angestrebte Entwicklung von intelligenten Maschinen als Schöpfungsakt des Zauberlehrlings – »Before the prospect of an intelligence explosion, we humans are like small children playing with a bomb. Such is the mismatch between the power of our plaything and the immaturity of our conduct.«³⁹⁴ –, wobei er gleichzeitig die Differenz zwischen Schöpfer und Geschöpf als ontologisch, antagonistisch und existenzbedrohend rahmt – »Moreover, the challenge we face is, in part, to hold on to our humanity: to maintain our groundedness, common sense, and good-humored decency even in the teeth of this most unnatural and inhuman problem.«³⁹⁵ Dementsprechend sieht Bostrom im Gegensatz zu Kurzweil die Produkte einer technologischen Evolution nicht notwendigerweise in Ehrfurcht und Dienstbarkeit mit ihren biologischen Vorfahren verbunden, sondern warnt vor einer möglichen Auslöschung durch eben jene nachfolgenden Maschinen. Gleichwohl sind seine Analysen der Entwicklung einer machtvollen »superintelligence that would protect human values«³⁹⁶ gewidmet, welche so zum sorgenfreien Leben einer

390 Ebd., S. 33.

391 Vgl. Chakrabarty 2012.

392 Bostrom 2017, S. 155–176.

393 Ebd., S. 140.

394 Ebd., S. 319.

395 Ebd., S. 320.

396 Ebd., S. v.

kommenden Menschheit beitrüge: »[W]ether we succeed or fail – it is probably the last challenge we will ever face.«³⁹⁷

Dieses antagonistische Szenario trifft dabei den Kern der anthropologischen Herausforderung, welche sich durch das Auftauchen gleichwertiger Technologie ergibt. Denn mit der Potentialität ebenbürtiger Maschinenintelligenz wird die moderne Dichotomie zwischen superiorem Anthropos und inferiorerem Werkzeug in Frage gestellt. Hierbei offenbart sich aber auch die nachhaltige Angst vor der *Gegenkolonialisierung*, einer Umkehrung der etablierten Herrschaftsverhältnisse. Die rassistische Trope von »Sklaven« genannten Maschinen [die] ihre »Herren« töten würden, sobald sie ein Selbst-Bewusstsein erlangt hätten«³⁹⁸, wird von Bostrom und Kurzweil jedoch gänzlich unterschiedlich eingeschätzt.³⁹⁹ Während Ersterer die »creation of machine superintelligence [as a possible] existential catastrophe«⁴⁰⁰ begreift, versteht Letzterer die Entwicklung von superhumaner Intelligenz als Erscheinen eines »transcendent servant [...] which has] great respect for their biological heritage.«⁴⁰¹ Jedoch stimmen beide in ihren Analysen im Festhalten an einem anthropozentrischen Standpunkt überein, welcher den Menschen entweder als tragischen Geisterbeschwörer oder technologisch transzendenten Gott fest im Blick behält.

Dieses Aufeinanderzubewegen von technologischen und anthropogenen Fähigkeiten und Formen irritiert somit das moderne Menschenbild auf grundlegende Weise. Jedoch werden die disruptiven technologischen Entwicklungen von Transhumanist:innen trotz, oder sogar wegen ihres die menschliche Nachvollziehbarkeit und Handlungsmacht übersteigenden Potentials, als notwendiges *Update* des etablierten Humanismus begriffen. Eines Humanismus, der sich jetzt in einer neuen Sphäre zu aktualisieren vermag. Ein technologieaffiner Transhumanismus bewertet diese selbstoptimierende Cyborgisierung als emanzipatorisches und progressives Ziel für eine »Menschheit 2.0«:

»All transhumanists to date would likely also have no disagreement with the principles of intelligent technology, self-direction, or rational thinking. Intelligent Technology means designing and managing technologies not as ends in themselves but as effective means for improving life. Applying science and technology creatively and coura-

397 Ebd., S. v.

398 Chude-Sokei 2019, S. 153.

399 Kurzweil zieht seinen Optimismus hinsichtlich der erfolgreichen Verhinderung einer »menschen-unfreundlichen KI« aus der genealogischen Verbundenheit von anthropologischer und technologischer Intelligenz: »Indeed, it [strong AI] will be intimately embedded in our bodies and brains. As such, it will reflect our values because it will be us.« (Kurzweil 2005, S. 420.) Seine naive Perspektive legitimiert sich auch aus einem privilegierten Vertrauen in ein liberales Marktsystem: »[...] I believe that maintaining an open free-market system for incremental scientific and technological progress, in which each step is subject to market acceptance, will prove the most constructive environment to embody widespread human values.« (Ebd., S. 420.) Wenn der Kapitalismus tatsächlich als »konstruktivstes Umfeld« menschlicher Werte fungiert, dann steht uns tatsächlich eine Katastrophe bevor, egal ob mit oder ohne übermenschlicher KI.

400 Bostrom 2017, S. 140.

401 Kurzweil 2005, S. 31f.

geously to transcend ›natural‹ but harmful, confining qualities derived from our biological heritage, culture, and environment.«⁴⁰²

Die Anwendung intelligenter Technologie in Gestalt immer intelligenter werdender Maschinen zur Überwindung ›natürlicher‹ Limitationen ist folglich eine zentrale Forderung transhumaner Philosophie. Mittels der sukzessiven Übersetzung biologischer in technologische Elemente erscheint dabei ein gangbarer Pfad, um die Beschränkungen eines prekären und mortalen Daseins zu überwinden. Doch statt eines langwierigen Austauschprozesses, welcher Stück für Stück die vulnerablen und verschleißenden biologischen Komponenten durch widerständige mechanische Prothesen ersetzt, scheint es auch eine Abkürzung zur technologischen Transzendierung des Menschen zu geben: das *Mind-Uploading*, also die Kopie des menschlichen Geistes auf ein technologisches Trägermedium.

3.3.2 Virtuelles Dasein: Mind-Uploads in Cyberspace

Die anthropologische Herausforderung, welche durch immer potenter werdende Maschinen emergiert, hat in Denktraditionen, welche den Menschen – implizit oder explizit – als säkularen Stellvertreter Gottes begreifen, zu neidvollen Begehrlichkeiten geführt. Die beinahe grenzenlose Optimierbarkeit, Ubiquität und potentielle Immortalität der autonomen Apparate stößt dort eine grundlegende Neuausrichtung hinsichtlich menschlicher Selbstverortung und Zielstellungen an. Über die Aneignung und Inkorporierung jener übermenschlich erscheinenden Eigenschaften und Fähigkeiten kann jedoch die Aufrechterhaltung einer humanen Vormachtstellung in Form eines verbesserten *Techno-Humanismus*, wie von Yuval Harari nachgewiesen wird, wiederhergestellt werden.⁴⁰³ Hierbei soll durch das Verschmelzen mit der Maschine eine Kompensation der gefährdeten anthropozentrischen Ordnung erfolgen, wodurch dieser neue Mensch aber auch seine biologische Form hinter sich lassen muss. Harari beschreibt diese Entwicklung als einen, explizit im Transhumanismus vertretenen

»konservativen Glauben des Techno-Humanismus, der die Menschen noch immer als Krone der Schöpfung betrachtet und an vielen traditionellen humanistischen Werten festhält. So ist er [der Glaube] zwar ebenfalls der Auffassung, dass Homo sapiens, wie wir ihn kennen, seinen historischen Lauf absolviert hat und in Zukunft nicht mehr relevant sein wird, kommt aber zu dem Schluss, dass wir deshalb mit Hilfe der Technik Homo deus schaffen sollen – ein viel höherwertiges menschliches Modell. Homo deus wird einige wesentliche menschliche Merkmale behalten, aber auch über optimierte körperliche und geistige Fähigkeiten verfügen, die ihn in die Lage versetzen werden, sich sogar gegen die ausgeklügeltsten nicht-bewussten Algorithmen zu behaupten. Da Intelligenz sich vom Bewusstsein abkoppelt und nicht-bewusste Intelligenz sich im halbsbrecherischen Tempo entwickelt, müssen Menschen ihren Geist aktiv optimieren, wenn sie im Spiel bleiben wollen.«⁴⁰⁴

402 More 2013a, S. 5.

403 Harari 2017.

404 Ebd., S. 476.

Diese von Harari benannte Optimierung des Geistes wird im Wettstreit mit den Maschinen zum zweiten Angriffspunkt, um langfristige Wettbewerbsfähigkeit und Weiterentwicklung des Menschen gewährleisten zu können. Nicht nur die unsterblichen metallischen Roboterkörper scheinen den verletzlichen organischen Vehikeln des humanen Bewusstseins überlegen, auch die künstliche Intelligenz selbst wird aufgrund ihrer Unermüdlichkeit, Fehlervermeidung und steilen Lernkurve zunehmend zum Ideal allgemeiner Denkmodelle und Problembearbeitung. Auch wenn KI für universelle Problemlösefähigkeit noch zu unterentwickelt ist, so wird sie durch Mustererkennung und maschinelles Lernen für die Bearbeitung spezifischer und eingegrenzter Aufgaben doch immer schneller und besser.⁴⁰⁵ Dieser Trend verstärkt sich außerdem, da die von Menschen und Maschinen geteilte Lebenswelt sich in Richtung einer techno-logischen Infrastruktur entwickelt, in der aufgrund von Standardisierung, Skalierbarkeit und »Seamlessness« auch die humanen Bewohner:innen zunehmend zu berechenbaren Programmen, ihr Verhalten und ihre Vorstellungskraft nur als »Produkt[e] biochemischer Algorithmen«⁴⁰⁶ betrachtet werden.

Die Konkurrenz mit den Maschinen ist dabei vor allem auf der Ebene mentaler Leistungsfähigkeit bedeutsam. Denn bisher sah der traditionelle Humanismus die menschliche Superiorität insbesondere in der Fähigkeit *rationalen Denkens* begründet. Die Körperlichkeit wurde zwar weitestgehend mit anderen Tieren geteilt, aber das Gehirn als »most complex object in the universe« macht als Instrument des Denkens, die eigentliche Vormachtstellung des homo sapiens aus. So meint auch Nick Bostrom: »This thing, the human brain, has some capabilities that the brains of other animals lack. It is this distinctive capabilities that we owe our dominant position on the planet.«⁴⁰⁷ Mit der Entwicklung von künstlicher Intelligenz, neuronalen Netzwerken, »neuromorphen Chips«⁴⁰⁸ und »machine brains«⁴⁰⁹ wird diese bisher exklusive Eigenschaft des Menschen, welche die Grundlage seiner planetaren Dominanz bildet, aber angegriffen. Maschinelles Denken konkurriert so nicht nur, sondern überholt und ersetzt auch vielfach anthropologische Formen der Intelligenz.⁴¹⁰ Harari weist dabei darauf hin, dass diese künstliche Intelligenz nicht einmal über Bewusstsein, Intentionalität oder andere traditionelle Platzhalter zur Begründung menschlicher Exzeptionalität verfügen muss, um zum dominierenden Modus der Realitätskonzeption und -konstruktion zu werden.⁴¹¹ Denn es zeichnet sich zwar besonders zugespitzt im Transhumanismus,

405 Vgl. Eberl 2018. ChatGPT, Bard und andere LLM zeigen hierbei allerdings eine deutlich breitere Anwendbarkeit und weisen in Richtung jener universellen Intelligenzleistung.

406 Harari 2017, S. 527.

407 Bostrom 2017, S. v.

408 Eberl 2018, S. 11.

409 Bostrom 2017, S. v.

410 Erinnert sei an hier erneut an die Hoheitsverluste in den Königsdisziplinen *Schach* und *Go*.

411 Harari meint: »Wenn wir aber das Leben im Großen und Ganzen in den Blick nehmen, werden alle anderen Probleme und Entwicklungen von drei miteinander verknüpften Prozessen überschattet: 1. Die Wissenschaft konvertiert zu einem allumfassenden Dogma, das behauptet, Organismen seien Algorithmen und das Leben sei Datenverarbeitung. 2. Intelligenz koppelt sich vom Bewusstsein ab. 3. Nicht-bewusste, aber hochintelligente Algorithmen könnten und schon bald besser kennen als wir uns selbst.« (Harari 2017, S. 536.)

aber ganz allgemein eine Quantifizierung des Sozialen sowie umfassender Digitalisierungs- und Ökonomisierungstrend ab,⁴¹² wodurch sich ein *informationales*, quasi-materialistisches Welt- und Menschenbild ausbreitet. Hierbei bilden metaphysische Konzepte, wie Intentionalität, Selbstbewusstsein und Qualia, keine tragfähigen Distinktionskategorien mehr für die Unterscheidung von Mensch und Maschine.⁴¹³ Entweder werden dabei metaphysische Eigenschaften geleugnet – »I can summarize my view of this *skepticism* by saying that it [the distinction between man and machine] is another persistence of this religious idea that there is a magic understanding: there is a magic substance that's responsible for understanding and for consciousness [...]. All of those superstitions are equally silly.«⁴¹⁴ – oder aber auch der intelligenten Technologie zugesprochen – »I do believe that we humans will come to accept that nonbiological entities are conscious, because ultimately the nonbiological entities will have all the subtle cues that humans currently possess and that we associate with emotional or other subjective experiences.«⁴¹⁵

In der Betrachtung von menschlicher und künstlicher Intelligenz wird dementsprechend die bisher tradierte Differenz zwischen beiden Entitäten ignoriert, geleugnet oder aufgelöst. Doch ohne hartes Differenzkriterium wird der Vergleich und damit die Konkurrenz, aber eben auch die potentielle Übersetzung zwischen beiden Intelligenzen – was der Transhumanismus favorisiert – möglich. Bei Ralph Merkle heißt es dazu anschaulich: »Your brain is a material object. The behaviour of material objects is described by the laws of physics. The laws of physics can be modeled by a computer. Therefore, the behavior of your brain can be modeled on a computer. Q.E.D.«⁴¹⁶ Der Reduktionismus dieser Argumentationskette ist dabei durchaus typisch für die ingenieursartige, demiurgische Weltsicht des Transhumanismus und zeigt eindeutig, dass Informationstechnologie zum epistemologischen Ausgangspunkt für die Erschließung des Menschen und damit auch seiner geistigen Prozesse geworden ist. Diese Äquivalenz stellt im Transhumanismus sowohl den Auslöser latenter Minderwertigkeit als auch die Hoffnungsgrundlage für technologische Transzendierung dar. Wie schon vom ideellen Gründervater, Julian Huxley, vorgeschlagen, setzt sich ein »scientific humanism« durch, »in which science and human nature, natural law and spiritual activity, are not opposed but united. [...] It demands that we take a unitary view on the universe.«⁴¹⁷ Dieser einheitliche Blick scheint in der transhumanen »Datenreligion«⁴¹⁸, einer Ideologie, welche Identität als »a

412 Vgl. Mau 2017.

413 So umgeht Bostrom das Problem bewusster Maschinen elegant: »Note that the definition [of superintelligence] is noncommittal about how the superintelligence is implemented. It is also noncommittal regarding qualia: whether a superintelligence would have subjective conscious experience might matter greatly for some questions (in particular for some moral questions), but our primary focus here is on the causal antecedents and consequences of superintelligence, not on the metaphysics of mind.« (Bostrom 2017, S. 26.)

414 Minsky 2013, S. 170. Herv. J.P.

415 Kurzweil 2005, S. 385.

416 Merkle 2013, S. 157.

417 Huxley 1933, S. 138f.

418 Harari 2017, S. 497ff.

pattern of matter and energy that persists over time«⁴¹⁹ begreift, gegeben. Und da diese Konzeption aus dem Vergleich mit technologischen Informationsverarbeitungssystemen geboren wurde, liegt es auch nahe, den Menschen in seinem nächsten Entwicklungsschritt vollends zu eben jenen digitalen Informationseinheiten zu transformieren. In den Worten von Ray Kurzweil ausgedrückt: »[It is time] to upload the patterns of an individual mind – knowledge, skills, personality, memories – to another substrate.«⁴²⁰ Es ist an der Zeit, dass der Mensch selber zum Geist (in) der Maschine wird.

Diese zentrale Idee des Transhumanismus, den menschlichen Geist zu digitalisieren, wird als *Uploading* oder auch *Whole-Brain-Emulation* bezeichnet. Sie lässt sich wie folgt definieren: »The basic idea is to take a particular brain, scan its structure in detail, and construct a software model of it that is so faithful to the original that, when run on appropriate hardware, it will behave in essentially the same way as the original brain.«⁴²¹ Diese Erzeugung eines software-basierten Gehirns und damit auch Geists, speist sich dabei ebenfalls aus der Ablehnung eines alternden und vulnerablen Körpers, welcher im deutschen Reader zum Transhumanismus »(durchaus abwertend) als ›Wetware‹ bezeichnet wird«⁴²² und aufgrund seiner inhärenten Beschränkungen schwerlich als Grundlage der avisierten technologischen Optimierung gelten kann. Da der Körper ein »aus Ingenieurssicht verkorkste[s] biologische[s] Substrat«⁴²³ darstellt, scheint die vollständige Emanzipation von diesem limitierenden Container als logische Konsequenz für ein fundamentales technologisches Upgrade. Die Ursprünge dieser Idee reichen dabei mindestens bis zu dem bereits ausführlich vorgestellten John Bernal zurück, welcher schon vor knapp einem Jahrhundert das Ersetzen von Gehirnzellen durch mechanische Äquivalente beschrieb:

»[B]odies at this time would be left far behind. The brain itself would become more and more separated into different groups of cells or individual cells with complicated connections, and probably occupying considerable space. [...] Every part would now be accessible for replacing or repairing and this would in itself ensure a practical eternity of existence, for even the replacement of a previously organic brain-cell by a synthetic apparatus would not destroy the continuity of consciousness.«⁴²⁴

Entscheidend ist hierbei die, etwa auch in der Philosophie des Geistes, geteilte Auffassung der *Kontinuität* bzw. funktionalen Äquivalenz des Bewusstseins unabhängig davon, ob es sich in einem organischen oder synthetischen Substrat befindet.⁴²⁵ Diese Idee des

419 Kurzweil 2005, S. 383.

420 Ebd., S. 383.

421 Bostrom/Sandberg 2008b, S. 7.

422 Mathwig/Nahm 2005, S. 61.

423 Ebd., S. 61.

424 Bernal 1929, S. 56f.

425 So argumentieren Kurzweil aber auch Dave Chalmers für eine Aufrechterhaltung der Identität bei einem graduellen Übergang vom biologischen in ein technologisches Substrat, da auch traditionelle Identitätskonzepte eine kontinuierliche Veränderung der biophysiologischen und damit psychischen Verfasstheit »erlauben«, ohne dass dadurch ›Selbstsein‹ abgesprochen wird. So heißt es bei Chalmers: »Still, I am confident that the safest form of uploading is gradual uploading, and I am reasonably confident that gradual uploading is a form of survival [of identity]. So if at some

Mind-Uploads wird in einem ideengeschichtlichen Nachvollzug von Bostrom und Sandberg über Bernal, bis hin zu Hans Moravec verfolgt, welcher in seinem Werk *Mind Children* Ende der 1980er erstmals verschiedene Formen des Uploading (bzw. bei ihm auch *Downloading* genannt) konkreter ausführt und popularisiert.⁴²⁶ Dieser legitimiert seine Technikutopie durch die im Transhumanismus immer wiederkehrenden Motivkräfte der Überwindung von räumlichen und zeitlichen Beschränkungen, welche gerade im Vergleich mit den sich selbst transzendierenden intelligenten Maschinen, noch hinderlicher erscheinen. Dabei meint Moravec, dass die Fixierung biologischer Vorfahren auf ihr organisches Substrat immer von Nachteil sein wird, da »[even] a genetically engineered superhuman would be just a second-rate kind of robot, designed under the handicap that its construction can only be made by DNA-guided protein synthesis.«⁴²⁷ Viel erfolgsversprechender erscheint ihm vor diesem Hintergrund, der Wechsel von einem biologischen auf ein rein technologisches Design, wodurch sich die Metamorphose in einen »shiny new body of the style, color and material of your choice«⁴²⁸ vollziehen ließ. Die Idee, menschlichen Geist als Software auf beliebigen anderen Instanzen zu installieren, zu speichern, kopieren und manipulieren zu können, zeugt so von dem durch maschinelle Entwicklungspotentiale stimulierten Wunsch nach wiederermächtigender Selbsttranszendierung.

Die vermeintlichen Vorteile des Uploading liegen dabei erneut auch in der Überwindung von Vulnerabilität und Mortalität, da es die Daseinsweise als Programm erlauben würde, beliebig viele »Backups« eines Menschen zu erstellen und so problemlos »the software of our lives – our personal ›mind file‹«⁴²⁹ auf verschiedenen Datenträgern sichern zu können. Diese Erzeugung eines »substrate-independent mind«⁴³⁰ wäre dann die Grundlage für verschiedene neue Existenzformen, welche über geklonte Körper, Cyborgs, Roboter aber auch gänzlich unbeschränkte Informationsmuster im Internet reichen.⁴³¹ Bostrom und Sandberg machen dabei in ihrem Entwicklungspfad zur Erzeu-

point in the future I am faced with the choice between uploading and continuing in an increasingly slow biological embodiment, then as long as I have the option of gradual uploading, I will be happy to do so.« (Chalmers 2016, S. 211.) Die Unschärfe von Kategorien, wie Identität, Überleben, Intelligenz, Persönlichkeit, Selbstsein, Bewusstsein etc. ist dabei einerseits dem Reduktionismus des informational Weltbildes geschuldet, welcher jegliche physischen und psychischen Zustände auf wie auch immer geartete Datenströme zurückführt, wodurch Nuancierungen nicht ins Gewicht fallen, aber profitiert andererseits auch von der Pluralität und Unterdeterminiertheit in den Feldern, aus denen sich diese Identitätskonzepte speisen (bspw. Philosophie des Geistes).

426 Vgl. Bostrom/Sandberg 2008b, S. 105. Dabei werden eindeutig religiöse Ähnlichkeiten, wie etwas zum Konzept der Seelenwanderung oder der Besessenheit, in dieser Historiographie nicht genannt.

427 Moravec 1995, S. 108.

428 Ebd., S. 110.

429 Kurzweil 2005, S. 325.

430 Koene 2013.

431 Hier wird auch die Verwandtschaft des Uploading zur Kryonik offensichtlich, wobei beide Technologien auf die Bewahrung von Identität jenseits eines fragilen und sterblichen Körpers abzielen. Stiftungen, wie die *Brain Preservation Foundation* (BPF), welche Preise für die erfolgreichen Versuche »to preserve a brain's connectome« (Brain Preservation Foundation 2018.) ausschreiben, sehen sich auch als Bindeglied zum »future revival via mind uploading« (ebd.). Durch die Bewahrung des Gehirns mittels einer Kombination des Fixierungsmittels Glutaraldehyd und Tieftemperatur-

gung eines erfolgreich emulierten Gehirns drei notwendige Technologiezweige aus: das Scannen, die digitale Übersetzung sowie die Erzeugung virtueller Umgebungen, von denen bis jetzt aber noch keiner die Anforderungen einer vollständigen Emulation erfüllt.⁴³² Das digitale Auslesen der Informationen des Gehirns stellt dabei die erste große Hürde des Uploading dar. Denn die Kartierung eines Gehirns auf atomarer Ebene unter Berücksichtigung aller in Echtzeit ablaufenden, biochemischen und bioelektrischen Prozesse würde schnell die Grenzen gegenwärtiger Rechenleistung sprengen, wodurch sich pragmatische Fragestellungen wie »Do we really need to describe each molecule? [... Or h]ow many bits do we really need?«⁴³³ ergeben. Die atomare oder subatomare Auflösung ist jedoch aus technologisch-reduktionistischer Sicht gar nicht nötig, da zur Erzeugung eines äquivalenten Gehirnmodells auch nur die Erfassung eines *strukturellen* oder *funktionellen* »connectomes«⁴³⁴, also des neuronalen Verbindungsnetzwerks, genügt. Die Auflösung des neuronalen Netzwerks bedarf deshalb gar nicht der vollumfänglichen Verdopplung jedes Partikels oder Prozesses, da ja auch das reale menschliche Gehirn permanent mit Veränderungen und Zellverlusten konfrontiert ist, ohne das Bewusstsein oder Erleben radikal gestört würden. Ralph C. Merkle meint dazu:

»The human brain can and does continue to function reasonably well in the presence of gross perturbations (the death of many neurons, for example) yet this does not detract from our consciousness or life – I don't die even if tens of thousands of neurons do. In fact, I usually don't even notice the loss. A model of your brain that described the behavior of every synapse and nerve impulse, and did a reasonably accurate job at that level, would seem to capture everything that is essential to being ›you.«⁴³⁵

Der Vorteil der *Whole-Brain Emulation* liegt somit nicht nur im Erhalt sondern auch in der möglichen Reduktion der Gehirnaktivität, und damit auch personalen Identität, auf ein *funktionales Äquivalent* des Denkapparats. Die Erfassung der »physical neuroanatomy in the structural connectome«⁴³⁶ reicht aus transhumaner Sicht aus, um äquivalente Geisteszustände auf anderen Medien zu erzeugen. Es ist also ein kondensiertes und funktionales Abbild, »the most compact description which captures all the essential information«⁴³⁷, welches bereits den Status personaler Identität im Transhumanismus erhält.⁴³⁸ Innere Zustände, subjektives Empfinden und das Gefühl des Selbstseins lassen sich eh nur bedingt messen und sind deswegen entweder nachrangig in einer informationsbasierten Identität oder werden bei entsprechender Ähnlichkeit einfach vorausge-

ren wurde auch ein Verfahren ausgezeichnet, welches die Vorlage zur Erzeugung hochdetaillierter Gehirnscans und damit der Grundlage zum Mindupload bilden kann.

432 Bostrom/Sandberg 2008b, S. 18ff.

433 Merkle 2013, S. 159.

434 Koene 2013, S. 153.

435 Merkle 2013, S. 163.

436 Koene 2013, S. 147.

437 Merkle 2013, S. 159.

438 Hierbei gibt erneut Chalmers einen umfassenden Überblick hinsichtlich der verschiedenen Konflikte bei Uploading, »Teletransportation« und »Physical Duplication«, welche die strittigen Fragen nach Kontinuität bzw. Äquivalenz der Identitätskonzepte im Transhumanismus abdecken (vgl. Chalmers 2016.).

setzt. Dazu Ralph Merkle: »How will we judge the ›accuracy‹ of our computational model? [...] We might adopt a variation of the Turing test: if an external tester can't tell the difference, then there is no difference.«⁴³⁹ Und auch Randal Koene macht über den Vergleich mit einem Computerprogramm deutlich, dass er die geistige Aktivität und damit auch Bewusstsein und personale Identität als plattformunabhängige Struktur begreift: »The concept of emulation [...] refers to the running of an exact copy of the functions of mind on another processing platform. It is intended to be understood as analogous to the process of taking a computer program from one hardware platform (e.g., an Android cell phone) to an emulator of the same processing operations on a different hardware platform (e.g., a Macintosh computer).«⁴⁴⁰ In dem gleichen Sinne zeigt sich auch Ray Kurzweil davon überzeugt, dass seine Identität ›bloß‹ ein relativ konstantes Muster, unabhängig von den dieses Muster erzeugenden Komponenten, darstellt: »all that persists is my spatial and temporal *pattern* of matter and energy.«⁴⁴¹

Zusammengefasst lässt sich diagnostizieren, dass über dieses, sich in der Idee des Mind-Uploading ausdrückenden und damit vor allem auf messbaren Daten beruhenden, Identitätskonzept eine *Angleichung* menschlichen und maschinellen Daseins erreicht wird. Jedoch wird diese Angleichung mit dem Preis einer generellen Reduktion und Substituierbarkeit allgemeiner Existenz bezahlt. So meint Harari zu dieser informationswissenschaftlichen Reduktion: »Dem Dataismus zufolge besteht das Universum aus Datenströmen, und der Wert jedes Phänomens oder jedes Wesens bemisst sich [nur] nach seinem bzw. ihrem Beitrag zur Datenverarbeitung.«⁴⁴² So entsteht zwar eine Welt Gleicher unter Gleichen, welche jedoch in ökonomisch reduzierter Form, aus Kopien von Kopien, ohne materielle Bodenhaftung, ohne signifikante Unterschiede und damit auch ohne eine Verteidigung der *Irreduzibilität* einzelner Existenzen auszukommen scheint.

Janina Loh wirft dem Transhumanismus wegen dieses reduktionistischen und funktionalistischen Welt- und Menschenbilds eine »systematisch-theoretische Unterkomplexität«⁴⁴³ vor. Und auch Donna Haraway findet in ihrer berühmten Schrift *Situated Knowledges* eine kritische Bezeichnung, für diese von Trans-/Humanist:innen favorisierte Positionierung in Form eines losgelösten Geists – sie nennt es den entkörperlichten »god trick«⁴⁴⁴. In ihrem Essay über wissenschaftliche Praxis und Epistemologie plädiert Haraway, im Gegensatz zu einer in der westlichen Wissenschaftsgeschichte eingenommenen Position des objektiven Beobachters, welcher gleichzeitig unbeteiligt und doch allsichtig über den Dingen zu schweben scheint, aus einer eindimensionalen und entkörperlichten Perspektive Realität ordnet und bewertet, stattdessen für eine *situierte* Perspektive. Jene Situierung oder Verortung der:des Beobachtenden, erkennt dabei die stets körperlich und semiotisch verwobene Existenz, welche zur Konstitution von Sehgewohnheiten und Erkenntnisfähigkeit beiträgt, an. Diese epistemologische Kritik lässt sich auch auf die transhumane Idee eines unbeschränkten Geists in der

439 Merkle 2013, S. 163.

440 Koene 2013, S. 147.

441 Kurzweil 2005, S. 385. Herv. J.P.

442 Harari 2017, S. 497.

443 Loh 2018, S. 100.

444 Haraway 1988, S. 587.

digitalisierten Wirklichkeit übertragen. Denn das von Kurzweil und Befürworter:innen einer technologischen Transzendenz favorisierte Identitätskonzept eines immortalen und omnipräsenten Wesens in der Datensphäre wirbt in naiver Manier mit einer eben solchen Allmächtigkeit und Allwissenheit, doch reduziert so sich selbst, sein Gegenüber und seine Welt zu einem indifferenten Datenfluss, einer zirkulären Unterschiedslosigkeit substanzloser Muster, welche aufgrund universeller Übersetzbarkeit zum Verlust jegliches spezifischen Bedeutungsgehalts führt. Haraway meint dazu:

»Knowledge from the point of view of the unmarked is truly fantastic, distorted, and irrational. The only position from which objectivity could not possibly be practiced and honored is the standpoint of the master, the Man, the One God, whose Eye produces, appropriates, and orders all difference. No one ever accused the God of monotheism of objectivity, only of indifference. The god trick is self-identical and we have mistaken that for creativity and knowledge, omniscience even.«⁴⁴⁵

Und tatsächlich kann man im Konzept der *Whole-Brain Emulation* die mehr oder minder kontinuierlich fortgeführte Reduktion menschlicher Identität auf den ›gottgegebenen rationalen Geist‹ ablesen. Jener Idee, welche vor allem im Zuge der modernen bürgerlichen und verwissenschaftlichten Gesellschaft Europas zum Distinktionsmerkmal gegenüber nicht-menschlichen oder weniger rationalen Wesen etabliert wurde.⁴⁴⁶ Diese Essenzialisierung und Fetischisierung eines *cogito ergo sum* leistet so, was andere metaphysische Distinktionsmerkmale, wie bspw. die Seele, vermochten und schafft eine unscharfe und amorphe Kategorie, welche fast beliebig zu Hierarchisierungs- und Exkludierungszwecken zu- oder abgesprochen werden konnte.⁴⁴⁷

Dennoch kann diese Unterkomplexität auch subversiv genutzt werden, wie es bspw. cyberfeministische Positionen ab den 1980er Jahren versuchten.⁴⁴⁸ Diese zunehmende Unschärfe zwischen männlich/menschlichen und technologischen Wesen bildet so auch freiheitliche Potentiale aus, da sich hierbei einerseits die auf Exzeptionalität und Exklusivität basierende Herrschaft anthropogener Ratio demokratisiert und sich andererseits

445 Ebd., S. 587.

446 So schreibt diesbezüglich Sylvia Wynter: »In the wake of the West's reinvention of its True Christian Self in the transumed terms of the *Rational Self* of Man1, however, it was to be the peoples of the militarily expropriated New World territories (i.e., Indians), as well as the enslaved peoples of Black Africa (i.e., Negroes), that were made to reoccupy the matrix slot of Otherness-to be made into the physical referent of the idea of the *irrational/subrational* Human Other [...].« (Wynter 2003, S. 266. Herv. J.P.)

447 Louis Chude-Sokei schreibt dazu: »Ich möchte diese ›Verdinglichung‹, wie es der karibische Dichter Aimé Césaire genannt hat – diese Krise der Kategorien, in der Körper und Maschinen, ›Rassen‹ und Spezies, Menschen und Nicht-Menschen verschwimmen –, noch weiter ausführen. Bedenkt man, dass die Versklavten im Wesentlichen als ›Prothesen‹ für eine *weiße*, vermeintlich *rationale Intelligenz* dienten, selbst aber als nicht *vernunftbegabt* galten – und bedenkt man weiter, dass ihnen *keine Seele* zugestanden wurde –, so schwebt ihr Status in einer Grauzone zwischen Mensch und Tier, aber auch der Maschine: ›belebte Werkzeuge‹ [...].« (Chude-Sokei 2019, S. 150., Herv. J.P.)

448 Insbesondere Donna Haraway und ihr *Cyborg Manifesto* von 1985 mag als starkes Plädoyer einer solchen Subversion gelten. Mehr dazu im Unterkapitel 4.3.

über die Allianz subalternen Entitäten mit den ermächtigten Maschinen neue Identitäten, welche die binären anthropozentrischen Schemata unterlaufen, entwickeln lassen. Mit einer Sensibilität für die hybride statt uniforme Konstruktion des »apparatus of bodily production«⁴⁴⁹, in Anerkennung der spezifischen Grenzverhältnisse und Widerständigkeit von Körpern, Maschinen und Semantiken lassen sich ganz andere Subjekte konzipieren, die nicht heil, heilig und heilsartig im astralen Cyberspace aufgelöst werden können. Bis zu einem gewissen Grad findet sich diese Kritik an einem mentalen bzw. informational Reduktionismus auch in unterschiedlichen Programmen des transhumanen Uploadings wieder, wenn einige Transhumanist:innen bspw. für eine »Whole Body Emulation«⁴⁵⁰ statt nur des Mind-Uploads für ihre Existenz in der digitalen Welt plädieren. Der Körper versteht sich hier nicht nur als passives Vehikel, sondern auch als identitätsstiftendes Instrument, wodurch er zumindest in der digitalen Übertragung des menschlichen Selbst als ebenso getreues Abbild berücksichtigt werden sollte.⁴⁵¹

Doch stellt die digitale Erfassung des Menschen nur den ersten Schritt einer transhumanen Existenz in der Datensphäre dar. Eine Existenzweise, welche auch den Rückbezug auf einen ursprünglich biologischen Bauplan irgendwann überflüssig machen wird. Die folgenden technologisch notwendigen Schritte für ein besseres Leben im Cyberspace betreffen dabei die Übertragung in und Gestaltung von einer reichhaltigen *virtuellen Welt*. So sollten die aus dem Scan von Gehirn und ggf. Körper gewonnenen Daten auch als »Body Simulation« übersetzt werden, welche »nearly or wholly indistinguishable from the ›feel‹ of the original body«⁴⁵² funktioniert. Bostrom und Sandberg zeigen sich aufgrund der bereits im medizinischen Kontext generierter Modelle des menschlichen Körpers zuversichtlich, dass detaillierte Simulationen realisierbar sein werden,⁴⁵³ wobei die Übertragung in einen digitalen Körper aber, ähnlich wie bei Neugeborenen, erst eine gewisse Gewöhnungsphase erwarten lässt: »Newly started emulations may need time and effort to learn to use their unfamiliar bodies.«⁴⁵⁴ Im Gegensatz zur der möglichst identischen oder funktional äquivalenten Kopie des Gehirns zur Gewinnung der intakten Persönlichkeit, bietet die digitale Sphäre nach einer Eingewöhnung dann aber auch fast absolute Gestaltungsoffenheit, was die eigene Erscheinung und die der virtuellen Umwelt anbelangt. Auch auf die Gefahr hin, vielleicht eine Art »Alien Body Syndrom« oder »Sleeve Shock«⁴⁵⁵ zu erfahren, lassen sich prinzipiell beliebige Formen und Fähigkeiten der virtuellen Erscheinung simulieren. Kurzweil führt dazu euphorisch aus: »In virtual reality

449 Haraway 1988, S. 595.

450 Mathwig/Nahm 2005, S. 65. Herv. J.P.

451 »Zu unserem rationalen und emotionalen Empfinden gehören auch die Verteilung von Hormonen im Blut, die Versorgung mit Sauerstoff und viele weitere Faktoren. Um die Persönlichkeit und das subjektive Empfinden des Menschen korrekt in Software zu implementieren, müssen wir diese nichtzentralnervösen Bestandteile ebenso emulieren.« (Ebd., S. 65.)

452 Bostrom/Sandberg 2008b, S. 74.

453 Besonders hervorzuheben ist dabei das *Visible Human Project*, welches die ersten vollständig digitalisierten menschlichen Körper in Form von Dünnschnitten in den virtuellen Raum übertrug (vgl. Waldby 2000.)

454 Bostrom/Sandberg 2008b, S. 75.

455 »Sleeve Shock« taucht als in der Sci-Fi Serie *Altered Carbon* (Laeta Kalogridis, 2018-n.d.) beschriebene Folge von Körperwechseln mit zu großen Unterschieden zum vorherigen Erscheinungsbild auf, welche zu Integrationsproblemen von Geist und physischer Hülle (Sleeve) führen kann. Auch wenn

we won't be restricted to a single personality, since we will be able to change our appearance and effectively become other people.«⁴⁵⁶ Dieses Eintauchen in die virtuelle Realität wird bereits jetzt durch 3D-Brillen, Datenhandschuhe und andere Prothesen zur Übertragung von sensorischen Reizen in digitale Signale simuliert, doch stehen diese aufgrund der Übersetzungsschwellen von Körper- oder Bildschirmoberfläche einer nahtlosen Immersionserfahrung häufig noch im Weg. Was die Transhumanist:innen sich erträumen, ist aber ein virtuellen Er/Leben grenzenloser, gleichwertiger oder gar gesteigerter Wirklichkeit.

Hans Moravec hat für dieses Leben im digitalen Raum mit seinem Essay *Pigs in Cyberspace* eine prototypische Vision geschaffen, die das unbeschränkte Leben einer zunehmend entkörperlichten Existenz widerspiegelt.⁴⁵⁷ Er imaginiert dabei eine Welt in der sich sowohl rein artifizielle als auch digitalisierte menschliche Intelligenzen begegnen, den gleichen virtuellen Raum bewohnen und ihre Existenz über den Austausch von virtuellen Waren und Dienstleistungen bestreiten: »Imagine [...] – a cyberspace – where such programs [artificial intelligences] live, side by side with downloaded human minds and accompanying simulated human bodies. Suppose that all these entities make their living in something of a free market way, trading the products of their labor for the essentials of life – in this world memory space and computing cycles.«⁴⁵⁸ Erstaunlicherweise stellt sich Moravec das Leben im unbegrenzten Raum des Cyberspace vom gleichen ökonomischen Wettbewerb geprägt vor, wie auch die gegenwärtigen Lebensverhältnisse offline.⁴⁵⁹ Dies spricht einerseits für einen gewissen Mangel an Imaginationskraft, aber andererseits für die strukturellen Pfadabhängigkeiten bzw. genealogischen Bezüge der menschlichen Erschaffer auf die ihre Lebensverhältnisse rahmenden Zwänge: Ingenieur:innen und Informatiker:innen in einem schnelllebigen und konkurrenzgetriebenen Technokapitalismus. In der gegenwärtigen wie transhumanen Zukunft wird der Kampf um knappe Ressourcen deswegen zum allumfassenden Prinzip einer auf Optimierung und Beschleunigung getrimmten Rechenwelt. So erfüllt sich in Moravecs Vision, was sich bereits heute andeutet: Menschen und somit auch menschliche Körpersimulationen hätten in diesem digitalen Überlebenskampf keine Chance und gerieten gegenüber den »streamlined artificial intelligences«⁴⁶⁰ bald ins Hintertreffen. Somit bliebe den menschlichen Programmen nun ihrerseits bloß noch die Möglichkeit ihre blassen körperlichen Atavismen, eine schwache Referenz an ihre vergangene rudimentäre biologische Existenz, aufzugeben und sich gleich den nativen artifiziellen Lebensformen

hier physische Körper und nicht virtuelle verhandelt werden, lässt sich ein äquivalentes Syndrom, bei der Installierung in differenten digitalen Avataren erwarten.

456 Kurzweil 2005, S. 314.

457 Vgl. Moravec 2013.

458 Ebd., S. 180.

459 »Some entities in the cyberworld will fail to produce enough value to support their requirements for existence – these eventually shrink and disappear, or merge with other ventures. Others will succeed and grow. The closest present-day parallel is the growth, evolution, fragmentation, and consolidation of corporations, whose options are shaped primarily by their economic performance.« (Ebd., S. 180.)

460 Ebd., S. 180.

für ein Dasein in maximaler Flexibilität, Dynamik und Volatilität zu entscheiden. Dazu Moravec:

»We might then be tempted to replace some of our innermost mental processes with more cyberspace-appropriate programs purchased from the AIs, and so, bit by bit, transform ourselves into something much like them. Ultimately our thinking procedures could be totally liberated from any traces of our original body, indeed of any body. But the bodiless mind that results, wonderful though it may be in its clarity of thought and breadth of understanding, could in no sense be considered any longer human.⁴⁶¹

Dieser letzte Anpassungsschritt – ›the bodiless mind‹ – würde die vollendete Transformation in künstliche Wesen bedeuten, wodurch die humane Angleichung an die übermächtigen Maschinen ihre Erfüllung gefunden hätte. Die technologische Realität des Cyberspace bietet für unveränderte menschliche Bewohner:innen jedenfalls keinen Über-/Lebensraum. Auch wenn die Deutungen hinsichtlich des humanen Status dieser vollends transzendenten Geschöpfe zwischen den transhumanen Philosoph:innen variieren und insbesondere Kurzweil sich von einer Kontinuität wie auch immer gearteter Menschlichkeit nach der Transformation in eine technologische Singularität überzeugt zeigt, wird fast jegliche Referenz an den menschlichen Prototyp 1.0 als limitierend, rückständig und mit einer Verringerung der Überlebenschancen assoziiert. Auch Bostrom sieht es als erwiesen an, dass für die langfristige Weiterentwicklung intelligenter Wesen, ein biologisches Erbe nur hinderlich sein wird: »[T]he potential for intelligence in a machine substrate is vastly greater than in a biological substrate. Machines have a number of fundamental advantages which will give them overwhelming superiority. Biological humans, even if enhanced, will be outclassed.«⁴⁶²

In dem Maße wie sich die Lebewesen technologisch immer stärker entwickeln, transformiert sich nach transhumanistischem Denken auch die materielle Wirklichkeit auf eine neue Ebene: in eine rein *virtuelle Welt*. Moravec malt sich dabei die Umwandlung des regulären Universums in computerisierbaren Raum aus, er antizipiert die totale Digitalisierung der Wirklichkeit. »The final frontier will be urbanized, ultimately into an arena where every bit of activity is a meaningful computation: the inhabited portion of the universe will [be] transformed into a cyberspace. While only an infinitesimal fraction of existing matter and space is doing interesting work, in a well-developed cyberspace every bit will be part of a relevant computation or storing a useful datum.«⁴⁶³ In dieser vollends digitalisierten Realität erfüllt sich das vermeintlich eigentliche Schicksal des Kosmos und führt so alles Sein in einer gemeinsamen Singularität zueinander.⁴⁶⁴

Gerade Kurzweil malt sich diese, bis an die letzten Grenzen des kosmischen Raums reichende, technologische ›Sättigung‹ als finalen Akt in der Geschichte des Universums aus: »By saturating, I mean utilizing the matter and energy patterns for computation to an optimal degree, based on our understanding of the physics of computation. As

461 Ebd., S. 181.

462 Bostrom 2017, S. 63.

463 Moravec 2013, S. 177.

464 Zur Ausdeutung der technologischen Singularität vgl. das vorherig Teilkapitel 3.1.3.

we approach this limit, the intelligence of our civilization will continue its expansion in capability by spreading outward toward the rest of the universe.«⁴⁶⁵ Die Singularität in der von Harari beschriebenen »Datenreligion«⁴⁶⁶ wird so zur absoluten, alleinigen und allumfassenden Realität. Die damit angestrebte Auflösung der Dualismen, Widersprüchen und Limitationen ersetzt auch alle einst metaphysischen, theologischen Utopien und Heilsansprüche. Denn durch die Computerisierung der Welt wird die Vereinigung von Mensch, Maschine und Universum in einer technologischen Totalität angestrebt. Die Äquivalenz dieser transhumanen Heilslehre zu religiösen Sinnsetzungen wird insbesondere in Frank Tiplers Erlösungsversprechen der *Physics of Immortality* offensichtlich, worin er die Übersetzung einer Wiederauferstehung im Himmelreich zu einer Wiedergeburt im Cyberspace beschreibt:

»The resurrection theory requires us to accept that a human being is a purely physical object, a biochemical machine completely and exhaustively described by known laws of physics. There are no mysterious ›vital forces‹. More generally, it requires us to regard a ›person‹ as a particular (very complicated) type of computer program: the human ›soul‹ is nothing but a specific program run on a machine called brain. I shall show that accepting this allows us to show not only that we shall be resurrected to eternal life, but also that we have free will – we are indeed machines, but we, in contrast to the machines we ourselves have built, possess true free will.«⁴⁶⁷

Ewiges Leben, Wiederauferstehung und Vereinigung von Körper und Geist in einem informationalen Weltbild stellen die weitreichendsten technologischen Utopien des Transhumanismus dar. Frank Tipler versucht über differente Ursprünge und das Konzept des freien Willens dabei sogar noch die menschliche Superiorität über die strukturgleichen Maschinen zu bewahren. Letztlich soll hier durch die Kontrolle über den eigenen Source Code die göttliche Schöpfungsmacht in menschliche Hände gelegt werden, ein stellvertretender Kreationismus der sich in der digitalen Logik einer vollends computerisierbaren Realität aktualisieren soll. Was Transhumanisten, wie Tipler, Kurzweil und in einem erweiterten Sinne auch Moravec und Bostrom, vertreten, ist also eine Wiederaneignung und Rezentrierung der, aufgrund maschineller Entwicklungsdynamiken, verlorenen Deutungsmacht über eine sich radikal transformierende Wirklichkeit.

Doch was hier für den virtuellen Raum, die digitale Sphäre, erst erträumt wird, wirft bereits jetzt seinen Schatten auf den Umgang mit der irdischen Sphäre und damit die Gestaltung der materiellen Realität des Planeten. Die Phantasien von zukunftshungrigen Informatiker:innen und Ingenieur:innen im Sinne eines unbegrenzten *Worldbuildings* des Cyberspace haben schon jetzt ihre Entsprechung in den Großprojekten zur Umgestaltung der Erde gefunden. Einer Erde, welche primär über die Simulationen ihrer klimatischen und anderen geosystemischen Prozesse begriffen wird, wodurch diese immer mehr als *Computerwelt*, *Open-World-Game* oder *Sandbox-Reality* erscheint.⁴⁶⁸ Diese

465 Kurzweil 2005, S. 29.

466 Harari 2017, S. 497–537.

467 Tipler 1994, S. 1f.

468 Dies sind alles Begriffe aus der digitalen Spielwelt, welche die beliebige Erzeugung einer programmierbaren Wirklichkeit nahelegen.

Computerisierung der Welt, erzeugt somit das Bild des Planeten, welches aufgrund der unterschiedlichen digital-technologischen Erfassungen zwischen einerseits hochdetailierten und komplexen Modellen des »*Earth Simulators* [changiert, ...] die das sogenannte Erdsystem [überhaupt erst] darstellen und *managable* machen sollen«⁴⁶⁹ sowie andererseits den simplifizierenden und infantilen Versuchen der Erschaffung einer Baukasten- bzw. Pixel-Realität, wie es stellvertretend in dem »best-selling [...] and greatest video game of all time«⁴⁷⁰, *Minecraft*, und seinem Spin-Off *Minecraft Earth* präsentiert wird, welche die Welt in Form schematisch zusammengesetzter Bauklötzchen präsentieren. Die Folgen dieser informationstechnischen Umgestaltung sollen im folgenden Teilkapitel vorgestellt werden.

3.3.3 Die Welt als Computer: Simulated Planets in a Computational Universe

Was im vorherigen Kapitel bereits angedeutet wurde, ist die folgenschwere Rückübertragung der vermeintlich unbegrenzten Freiheiten eines digitalen Designs auf die materielle Wirklichkeit. Für die Transhumanist:innen scheinen die technologischen Operationen, digitalen Simulationen und virtuellen Weltentwürfe nämlich nicht nur eine methodologische Komplexitätsreduktion, sondern werden zum eigentlichen Leitbild und Zielzustand tatsächlicher Wirklichkeitskonstruktion. Wenn sich die bisherige Welt, ihre Bewohner und Organe als »messy system[s] where a lot of interactions happen because of evolutionary contingencies«⁴⁷¹, als Produkte einer »glitschigen, schwer fassbaren und veränderbaren Masse«⁴⁷², belastet »with all the inherent design flaws and limitations, compromises and complications«⁴⁷³ darstellen, so simulieren im Gegensatz dazu die glänzenden, effizienten und berechenbaren Erzeugnisse einer digital-/technologischen Evolution eine vollständig kontrollierbare Realität unter menschlicher Vorherrschaft. Insbesondere die Meisterung eines universellen digitalen Codes, welcher fast beliebige Eigenschaften und Formen in frei gestaltbarer *Software* erzeugen kann, lässt das Begehren nach einer ebensolchen maximal plastischen und unmittelbar veränderbaren *Hardware* erwachsen. Die Widerständigkeit und Kontingenz einer unstandardisierten, unberechenbaren und nicht-skalierbaren Materie wird so zunehmend zum Ärgernis, gerade wenn die ausgreifenden informationstechnologischen Netzwerke stattdessen immer effizienter, schneller und ökonomischer prozessieren. So ist es kein Wunder, dass sich besonders vor dem Hintergrund der katastrophischen Entwicklungen des Planeten, den eskalierender klimatischen und biologischen Mutationen, die nicht nur unkontrollierbar sondern auch zunehmend existenzbedrohend werden, der Wunsch nach einer Heimatwelt manifestiert, welche sich als *Erdsystem* nach exakt bestimmbar Parametern erfassen lässt und die sich nur in genau vorgegeben, optimalen Zuständen auszu-

469 Balke et al. 2018, S. 6. Herv. i.O.

470 Im zugehörigen Wikipedia-Artikel wird Ende 2020 von weltweit 200 Millionen verkauften Versionen und 126 Mio. aktiven Nutzer:innen gesprochen (vgl. Wikipedia 2020.). Das Spin-Off *Minecraft Earth* von 2019 bemüht sich um eine (im Spieldesign) detailgetreue Verdopplung der Realität im Pixelformat.

471 Sandberg, Anders in Kurzweil 2005, S. 143.

472 Mathwig/Nahm 2005, S. 61.

473 Church/Regis 2014, S. 181.

drücken vermag. Ein Systemdenken, das nach Bonneuil und Fressoz zu einer »totalizing and demiurgic perspective of optimal planetary management«⁴⁷⁴ verführt. So wird die Erde bald als »Laboratory Planet«⁴⁷⁵ oder »Spaceship Earth«⁴⁷⁶ imaginiert, welche unter der Manipulation oder Steuerung eines menschlichen Experimentators oder Kapitäns die Phantasie absoluter Macht und Kontrolle hervorruft.

Die Transformation der materiellen Wirklichkeit nach codier- und programmierbaren Wunschzuständen wird im Transhumanismus ebenfalls mit Enthusiasmus verfolgt. Während durch den genetischen Code bereits die Phantasie einer friktionsfreien Übertragung von Schrift in Realität befeuert wurde, stellt die *Nanotechnologie* das ultimative Werkzeug zur Konstruktion und Kreation einer Welt nach menschlichem Belieben dar. Im deutschen *Reader zum Transhumanismus* von 2005 heißt es diesbezüglich: »Die Nanotechnologie ist voraussichtlich die Technik mit dem größten Potential, die Zukunft der Menschheit stark zu verändern. Die Technologie könnte neue industrielle Produktionswege eröffnen, die Medizin stark beeinflussen, ungeahnt leistungsfähige Computer erschaffen und schließlich auch den Menschen selbst verändern.«⁴⁷⁷ Dieses besondere Potential gründet sich in dem grenzüberschreitenden bzw. eher -unterschreitenden Aktionsradius, da, wie Kurzweil es sich ausmalt, eine Manipulation kleinster molekularer Einheiten die entscheidende »Intersection of Information and the Physical World«⁴⁷⁸ bedeutet. Was bisher nur auf der Ebene virtueller Realität möglich war, scheint durch Nanotechnologie auch handfeste Realität zu werden – die Erfüllung einer demiurgischen Phantasie absoluter Rekonstruierbarkeit der Welt. Mit anderen Worten: »Nanotechnology promises the tools to rebuild the physical world – our bodies and brains included – molecular fragment by molecular fragment, potentially atom by atom.«⁴⁷⁹

Dabei ist die im Transhumanismus als erste mit den fast unbegrenzten Möglichkeiten der Nanotechnologie assoziierte Person wohl Eric Drexler, welcher mit seinen Publikationen *Engines of Creation* von 1986 sowie *Nanosystems* von 1992 die Grundlagen für eine Theorie zur radikalen Neuordnung der materiellen Wirklichkeit vorlegte.⁴⁸⁰ Drexler begründet seinen Optimismus zur Manipulierbarkeit kleinster Materieeinheiten in der Fortführung genereller Technologieentwicklung sowie daraus folgender Miniaturisierung:

»Our ability to arrange atoms lies at the foundation of our technology. We have come far in our atom arranging, from chipping flint for arrowheads to machining aluminum for spaceships. [...] But] for all our advances in arranging atoms, we still use primitive methods. With our present technology, we are still forced to handle atoms in unruly herds. But the laws of nature leave plenty of room for progress, and the pressures of world competition are even now pushing us forward.«⁴⁸¹

474 Bonneuil/Fressoz 2017, S. 35. FN 33.

475 Chardonnet/Bureau d'études 2016.

476 Nach Buckminster Fuller in Dürbeck 2018, S. 11.

477 Mathwig/Nahm 2005, S. 45.

478 Kurzweil 2005, S. 226.

479 Ebd., S. 226f.

480 Drexler 1990 [orig. 1986]; Drexler 1992.

481 Drexler 1990, S. 3f.

Laut Drexler entwickelt der Mensch als Schäfer ungezähmter Atomherden so immer ausgeklügeltere Methoden, die materiellen Grundlagen der Wirklichkeit zu gestalten. Seine Formulierung bezüglich des noch nicht angereizten Raums spielt so auch auf einen historischen Schlüsseltext nanotechnologischen Denkens an, nämlich auf Richard Feynmans Rede von 1959 mit dem Titel *There's Plenty of Room at the Bottom*. Hier plädiert Feynman für die mögliche Grenzdifffusion von Physik, Chemie und Biologie, welche sich aus dem Agieren auf atomarer Ebene der Stoffe ergibt: »The principles of physics, as far as I can see, do not speak against the possibility of maneuvering things atom by atom. It would be, in principle, possible [...] for a physicist to synthesize any chemical substance that the chemist writes down.«⁴⁸² Die Faszination einer magischen bzw. heiligen Schrift, welche das Wesen der Dinge beschreibt und Wirklichkeit dadurch unmittelbar abzubilden vermag, aktualisiert sich hier. Chemische Formeln, genetischer Code und nicht zuletzt die informationswissenschaftlichen Programmiersprachen führen diese Idee des mystischen »Gott sprach: Und es ward...«, fort. Aber tatsächlich lässt sich die Idee der molekularen oder gar atomaren Rearrangierung zur Erzeugung gänzlicher neuer Substanzen auch schon in den frühen Vorbildern transhumanen Denkens nachweisen und wird bereits in seinem ganzen utopischen Potential bei J.D. Bernal beschrieben:

»The first step will be the development of new materials and new processes in which physics, chemistry and mechanics will be inextricably fused. The stage should soon be reached when materials can be produced which are not merely modifications of what nature has given us in the way of stones, metals, woods and fibres, but are made to specifications of a molecular architecture. Already we know all the varieties of atoms; we are beginning to know the forces that bind them together; soon we shall be doing this in a way to suit our own purposes.«⁴⁸³

Von der seinerzeit noch jungen Quantentheorie inspiriert, malt sich Bernal die durch Neuordnung der molekularen Struktur der Materie angestoßene Entwicklung von innovativen und unlimitierten Werkstoffen, Nahrung und Kleidung, aber auch sauberer Energie sowie bisher gänzlich ungekannten leichten und flexiblen Materialien aus.⁴⁸⁴ Damit werden eigentlich schon die entscheidenden Zielstellungen auch der aktuellen Nanotechnologie genannt, welche sich ebenfalls auf die Erzeugung universeller »Engines of Abundance«⁴⁸⁵ zur Genesis einer Welt ohne Mangel und Limitierungen ausrichtet.

Als Methode zur Generierung dieser potenten Motoren alchemischer Wirkmacht konzipiert Drexler einen sogenannten molekularen bzw. »universal assembler«⁴⁸⁶,

482 Richard Feynman in Kurzweil 2005, S. 227.

483 Bernal 1929, S. 17. Wenn man sich ideengeschichtlich noch weiter zurückbegeben möchte, dann fallen hier auch starke Wahlverwandtschaften mit den mittelalterlichen Alchemisten auf. Aber ebenso könnte man mit dem Beginn naturwissenschaftlicher Vorstellungen auch auf ähnliche Bilder bei Francis Bacon stoßen, welcher anstrebte: »[To use the f]orce of the imagination, either upon another body, or upon the body itself. [...] Turning crude and watery substances into oily and unctuous substances. Drawing of new foods out of substances not now in use. Making new threads for apparel; and new stuffs, such as paper, glass &c.« (Bacon 1872, S. 416.)

484 Vgl. Bernal 1929, S. 18.

485 Drexler 1990, S. 53.

486 Ebd., S. 11.

welcher als winziger Arrangeur, die Moleküle bzw. Atome in gewünschte Positionen bringen soll und somit fast beliebige Stoffe diverser Eigenschaften kreiert. Als Vorbild gilt dabei die generative Kraft biologischer Lebewesen, welche durch Keime, Zellen oder bloßes Erbgut vielfach größere und komplexere Produkte, bestehend aus multiplen und ausdifferenzierten Formen ihrer selbst, hervorbringen können. Wo diese Organismen jedoch den Regeln und Beschränkungen natürlicher Prozesslogiken unterliegen, sollen die *Universal Assembler* nur von chemischen bzw. physikalischen Gesetzen geleitet, gänzlich neue Produkte und damit Welten erschaffen. Alles, was sich in Form eines Arbeitsprogramms ausdrücken lässt, soll so durch die Nanomaschinen erzeugt werden können. Darin wird auch die bereits von Kurzweil angedeutete Scharnierfunktion der Nanotechnologie als Vermittler zwischen digitaler und analoger Welt deutlich: »Although many configurations have been proposed, the typical assembler has been described as a tabletop unit that can manufacture almost *any physically possible product* for which we have *software description*, ranging from computers, clothes, and works of art to cooked meals.«⁴⁸⁷ Dieses Verwischen der Grenze von virtueller und materieller Realität wird so bis zur Unkenntlichkeit betrieben, weil durch die universelle Konstruktionsleistung der Nanobots sogar eine unmittelbare Übersetzung von Simulationen in Wirklichkeit möglich scheint. Durch die Konzeption sog. »Foglets«⁴⁸⁸, wolkenartiger Nanobotschwärme, soll die grenzenlose Schöpfungsmacht im Cyberspace auf den Realraum überschwappen: »Foglets are nanobots – robots the size of blood cells – that can connect themselves to replicate any physical structure. Moreover, they can direct visual and auditory information in such a way as to bring the morphing qualities of virtual reality into real reality.«⁴⁸⁹ Die Trennung von Virtualität und Realität, Simulation und Sensorik, Fiktion und Faktizität würde so schlussendlich aufgehoben, da die Welt und ihre Bewohner in der transhumanen Vision, ohne Qualitätsverluste, zu austauschbaren Instanzen werden könnten. Denn molekulare Nanobots rekreieren den Weltaufbau Partikel für Partikel und setzen so den göttlichen Plan als menschengemachtes Programm in die Realität um: »They are essentially creating virtual-reality environments externally (that is the physical world) rather than internally (in the nervous systems). Using them a person can modify his body or his environments [...by] creating real morphable [worlds] to compete with those in virtual reality.«⁴⁹⁰

Dieses Überschwappen in bzw. die Übernahme durch eine computerisierte Welt schließt damit unmittelbar an das kybernetische Machbarkeitsdenken einer imperialen Kolonial- und Herrschaftslogik an. Die Vorläufer der universellen Assembler, welche

487 Kurzweil 2005, S. 230. Herv. J.P.

488 Mit Verweis auf einen weiteren Pionier der Nanotechnologie, John Storrs Hall, heißt es zur Verdeutlichung des Potentials der Foglets: »Nanotechnology is based on the concept of tiny, self-replicating robots. The Utility Fog is a very simple extension of the idea: Suppose, instead of building the object you want atom by atom, the tiny robots [foglets] linked their arms together to form a solid mass in the shape of the object you wanted. Then, when you got tired of that avant-garde coffee table, the robots could simply shift around a little and you'd have an elegant Queen Anne piece instead.« (Ebd., S. 506.)

489 Ebd., S. 33.

490 Ebd., S. 310.

sich selbst reproduzieren und beliebige Umwelten erzeugen, lassen sich dabei auf übersteigerte Kontrollphantasien im frühen systemtheoretischen Denkens zurückführen, wie es bspw. durch John von Neumann und seiner *Theory of Self-Reproducing Automata* ausgedrückt wird.⁴⁹¹ Lily Kay schreibt über diesen: »No single figure did as much to promote logical automata (including computers) at the hub of power linking military control systems of Cold War strategies as did the Hungarian émigré mathematician John von Neumann.«⁴⁹² Dieser nivelliert in seiner Konzeption logischer Automaten die Unterschiede zwischen biologischen und technologischen Informationsverarbeitungssystemen und ordnet diese mathematisch beschreibbaren Steuerungsmechanismen unter. In der Anlehnung an vitale Organismen konzipiert er das Modell eines »self-reproducing cellular automaton«⁴⁹³, der aber als vollständig mit logischen Prinzipien beschreibbares Konstrukt auch die Vorlage für substratunabhängige Systeme der Selbstreproduktion und -evolution bildet. In einer Rückübertragung auf künstliche Systeme wird dadurch auch der Konstruktionsplan für Maschinen geschaffen, die in ihren Eigenschaften »computation-universal, construction-universal, and self-reproductive«⁴⁹⁴ sein sollten. Diese sich-selbstreproduzierenden Automaten sind als *Von-Neumann-Maschinen* in die Technikgeschichte eingegangen und repräsentieren die reduktionistische Steuerungsphantasie der informationsbasierten Vereinigung von biologischen und technologischen Systemen.

So bezieht sich Kurzweil schon in der ideellen Begründung seines Singularitätskonzepts auf von Neumann⁴⁹⁵ aber nutzt dessen Ideen eben auch für die Ausdeutung weitreichender nanotechnologischer Entwicklungsmöglichkeiten, wenn er das »model of a self-replicating system based on a universal constructor, combined with a universal computer«⁴⁹⁶ vorstellt. Auch im Transhumanismus sind diese automatischen, selbstreproduzierenden und selbstevolvierenden Maschinen somit zum Vorbild für technologische Zukünfte und Vehikel radikaler Transgressionen geworden. Diese universellen, selbstreproduzierenden Maschinen, welche zum schöpferischen Schlüssel einer beliebig konstruierbaren physischen Welt stilisiert werden, erfahren in der transhumanen Literatur sogar eine seltene umfassende Risikokalkulation. Dies scheint nötig, da insbesondere potente doch »stumpfsinnige« Nanoroboter, welche jegliche Materie zu einem gewünschten Endprodukt transformieren können, bei fehlerhafter Programmierung einfach alles,

491 von Neumann 1966.

492 Kay 1997, S. 62.

493 von Neumann 1966, S. 294.

494 Ebd., S. 296.

495 So zitiert er aus einem Gedächtnisprotokoll des Mathematikers Stanislaw Ulam, welcher in einer Konversation mit John von Neumann den Ereignishorizont technologischen Fortschritts als Singularität deutete: »One conversation centered on the ever accelerating progress of technology and changes in the mode of human life, which gives the appearance of approaching some *essential singularity* in the history of the race beyond which human affairs, as we know them, could not continue.« (Kurzweil 2005, S. 10. Herv. J.P.) Hier als vollständiges Zitat von Ulam wiedergegeben.

496 Ebd., S. 228.

auch sämtliche Biomasse oder den gesamten Planeten bspw. in »gray goo«⁴⁹⁷ oder »paperclips«⁴⁹⁸ umwandeln könnten. Nicht zuletzt deswegen hat Eric Drexler auch parallel zu seinen Buchveröffentlichungen das *Foresight Institute* gegründet, um neben dem von ihm erhofften schöpferischen Potential auch die apokalyptischen Folgen der molekularen Nanotechnologie eruieren zu können. Hier überschneiden sich, ähnlich wie bei der Entwicklung von autonomer KI oder generativen genmodifizierten Organismen, die utopischen Technologiepotentiale mit nicht weniger disruptiven Gefahrenszenarien, welche sogar in der transhumanen Gemeinschaft die Sinnhaftigkeit einer Technikfolgenabschätzung erkennen lassen.

Dennoch scheuen sich die transhumanen Advokat:innen einer radikalen technologischen Transzendenz nicht davor, auch die Möglichkeiten einer totalen Umwandlung der Welt, primär nach informationsverarbeitenden Gesichtspunkten, auszuloten. So wird in großem Maßstab über die »computational capacity of an Earth-sized computational object«⁴⁹⁹ oder gar die Möglichkeit von »star-scale computers«⁵⁰⁰ nachgedacht. Die zunehmende Computerisierung des Raums leitet sich dabei von der Verlängerung einer expansiven Technologieentwicklung ab, welche gegenwärtige Wachstums- und Fortschrittskonzepte in eine kosmische Zukunft projiziert. Die extraktivistischen und eurozentrischen Ursprünge einer solchen technologischen Entwicklungsideologie werden in Keith Spencers Artikel *Projecting Imperialism into Space* ersichtlich gemacht.⁵⁰¹ So führt die fortschreitende Computerisierung des Kosmos die gegenwärtige Technologieentwicklung als koloniales Projekt, in sich räumlich und zeitlich immer weiter überbietenden Größenordnungen, fort, wodurch nach der Eroberung einer irdischen ›Neuen Welt‹ auch die Einverleibung von anderen Planeten oder Sternen zur zwangsläufigen Folge einer unhinterfragt expansiven und ressourcenverbrauchenden Wachstumspolitik werden. Diese Pfadabhängigkeit beruht aber nur auf einem vermeintlich ›natürlichen‹ Entwicklungsmodell »[which] assumes that civilizations would, in the future, follow the same energy-hungry model that our own has for a very brief time period. [...] It might seem like logical scenarios if one were to project our capitalist imperialist civilization far into the future [...]«⁵⁰²

Die technologische Expression ›unserer kapitalistisch imperialistischen Zivilisationsordnung‹ hat deswegen auch zur Imagination weiterer Maschinen gigantischen Ausmaßes geführt, welche ebenfalls den Umbau von Planetensystem nach energieeffizienten Gesichtspunkten erforderlich machen. So stellte, als Repräsentant dieses Denkmusters, auch der Physiker Freeman Dyson mit dem Beginn des Raumfahrtzeitalters Spe-

497 Dies spielt auf die potentielle Gefahr durch außer Kontrolle geratene Nanobots an, welche in ihrem Selbstreproduktionsprozess jegliche Diversität, also alles und jede:n, in monotonen grauen Glibber verwandeln.

498 Nick Bostrom beschreibt dies als Risikoszenario im Umgang mit künstlicher Intelligenz, welche aus vermeintlich harmlosen Befehlen, wie der Optimierung der Büroklammerproduktion, ableitet »[to] converting first the Earth and then increasingly large chunks of the observable universe into paperclips.« (Bostrom 2017, S. 150.)

499 Kurzweil 2005, S. 350.

500 Ebd., S. 350.

501 Spencer 2016.

502 Ebd., S. 4.

kulationen über die Entwicklungszustände weitaus fortschrittlicherer Zivilisationen im Weltraum an und meinte, dass sich diese ebenso durch die Optimierung der Ressourcennutzung ihrer Heimatwelten verraten würden. In der Universalisierung des europäischen Expansionsdranges wurde von ihm über die kosmische Zukunft der Menschheit, aber auch die Entwicklungspfade anderer Zivilisationen im All nachgedacht. Im Geiste der westlichen Aufbruchsstimmung und unlimitierter Wachstumschancen nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs rechnete sich Dyson aus, dass »[t]he material factors which ultimately limit the expansion of a technically advanced species are the supply of matter and the supply of energy. At present the material resources being exploited by the human species are roughly limited to the biosphere of the earth, a mass of the order of 5×10^{19} grams.«⁵⁰³ Doch stellt diese Beschränkung auf die Ressourcen des Heimatplaneten keineswegs eine unüberwindliche Grenze dar. Denn die beginnende Raumfahrt repräsentiert das entscheidende Vehikel, auch einen beschleunigten und unbegrenzten kolonialen Kapitalismus, welcher nach der permanenten Durchbrechung der Horizontlinie verlangt, jenseits der Erde fortzusetzen.⁵⁰⁴ Dementsprechend müssen auch jene, durch die Astronautik gerade erst antizipierten, Limitationen des Planeten keine unnehmbare Hürde für eine explorierende, expandierende und permanent mehr Ressourcen extrahierende Menschheit sein. Freeman Dyson imaginiert deswegen, im Zuge eines kommenden kosmischen Aufbruchs, sogar die Transformation des Gasplaneten Jupiter in eine Sonnenenergie absorbierende Hülle – »the mass of Jupiter [...] distributed in a spherical shell revolving around the sun at twice the Earth's distance from it«⁵⁰⁵ –, welche als künstliche Biosphäre den wachsenden Ressourcen- und Energiebedarf einer expandierenden technologischen Zivilisation problemlos decken würde. Tatsächlich liegen, laut Dyson, die Zeit-, Energie-, und Masseinheiten für eine solche Umwandlung alle in einem abgestimmten Größenverhältnis, wodurch ihm die Transformation des Sonnensystems nach einem solchen Entwicklungsmodell realistisch erscheint:

»It is remarkable that the time scale of industrial expansion, the mass of Jupiter, the energy output of the sun, and the thickness of a habitable biosphere all have consistent orders of magnitude. It seems, then, a reasonable expectation that, barring accidents, Malthusian pressures will ultimately drive an intelligent species to adopt some such efficient exploitation of its available resources. One should expect that, within a few thousand years of its entering the stage of industrial development, any intelligent species should be found occupying an artificial biosphere which completely surrounds its parent star.«⁵⁰⁶

»Industrielle Expansion« und »Malthusianischer Druck« werden hier als die entscheidenden Triebkräfte einer solchen Transformation des Kosmos genannt. Es sind also insbesondere die ökonomischen Zwänge eines unhinterfragten Fortschrittsgedanken, welche aufgrund von lokalen, endlichen Ressourcenreservoirs bei einem globalen, unendlichen Wachstumsprimat auch zur Inkorporierung planetarer Welten auffordern. Inter-

503 Dyson 1960, S. 1667.

504 Vgl. Pötzsch 2016, S. 101–114.

505 Dyson 1960, S. 1667.

506 Ebd., S. 1667.

essanterweise sind die hier beschriebenen künstlichen Biosphären und die ihnen zugrunde liegenden Wachstumsmodelle später als *Dyson-Sphären* mitunter zur Beschreibung zukünftiger Entwicklungs- und Expansionsstufen intelligenter Zivilisation herangezogen worden, wobei sich die Stufen je nach Umfang und Nutzungsgrad der kosmischen Ressourcen bemessen lassen.⁵⁰⁷

Ein probates Mittel zur Erzeugung dieser gigantischen technologischen Artefakte stellen dabei die bereits erwähnten *Von-Neumann-Maschinen*, also selbst-reproduzierende Nanobots, dar. Kurzweil präsentiert so ein Szenario zur »Expan[sion] Beyond the Solar System«⁵⁰⁸, in welchem Schwärme winziger Maschinen mit annähernd Lichtgeschwindigkeit durchs All reisen und, sobald sie auf das nötige Material zur Selbstreplikation stoßen, »nanobot colon[ies]«⁵⁰⁹ errichten, von denen aus die kontinuierliche Ausbreitung in den Kosmos vorangetrieben wird. Durch diese Technologie der kosmischen Kolonialisierung müssten sich nicht einmal menschliche Astronaut:innen den Beschwerden der Reise durchs All aussetzen, sondern könnten auch ohne unmittelbare eigene Präsenz, die automatisierte Eroberung und das Erschließen neuer Ressourcen- und Energiereservoirs für ihre ungebremste Wachstumspolitik fortsetzen.

Gleichwohl kann das Verschmelzen mit den potenten Automaten nach transhumanistischer Vorstellung bis dahin natürlich auch zu Erzeugung weltraumtauglicher Cyborgs oder einer rein technologischen Zivilisation führen.⁵¹⁰ In jedem Fall wird sich so ein ungebremstes Wachstum menschlicher Technologie im All vorgestellt: »However, it would be sufficient for the probes to be self-replicating nanobots [...]. We could send swarms of many trillions of them, with some of these »seeds« taking root in another planetary system and then replicating by finding the appropriate materials, such as carbon and other needed elements, and building copies of themselves.«⁵¹¹ Diese Form der interstellaren Expansion ist dabei besonders bezeichnend für das anthropozentrische Denken des Transhumanismus. Denn über die ursprünglichen Gegebenheiten der kolonisierten Planetensysteme, geschweige denn deren native potentielle Lebensformen, macht sich Kurzweil, im Gegensatz zu den Katastrophenszenarien amok-laufender Nanobots auf der eigenen Heimatwelt, keine Gedanken. Es scheint das Vorrecht einer menschlichen Zivilisation zu sein, ihre Programme und Ordnungssysteme überall im Universum durchzusetzen und dabei auch bereits bestehende Strukturen, egal ob intelligent, organisch oder planetar, in ein anthropomorphes System zu integrieren – ein strahlendes Zeichen der anthropozentrischen Weltordnung.⁵¹²

507 Als sogenannte *Kardashev Skala* kommt ein ähnliches Kategorisierungssystem zu Anwendung, wobei sich hierbei die Entwicklungsstufe einer kosmischen Zivilisation danach bemisst, ob sie erfolgreich die Energie ihres Heimatplaneten (Typ 1), ihres Sterns (Typ 2) oder ihrer gesamten Galaxie (Typ 3) nutzen kann. (Vgl. Spencer 2016, S. 3.)

508 Kurzweil 2005, S. 351.

509 Ebd., S. 352.

510 So meint Kurzweil »This is not simply a matter of biological humans sending robotic probes. Human civilization by that time will be nonbiological for all practical purposes.« (Ebd., S. 352.)

511 Ebd., S. 352.

512 Konsequenterweise geht Kurzweil auch davon aus, dass intelligentes Leben aller Wahrscheinlichkeit nach bisher nur einmal, nämlich auf der Erde entstanden ist. In der Anwendung des Fortschritts- und Expansionsdenkens als universellem Prinzip interpretiert Kurzweil, im gleichen Sin-

Diese Einstellung spiegelt sich auch in den aktuellen Projekten eines Aufbruchs in den Kosmos wider. Während NASA und andere staatliche Raumfahrtagenturen die Sterilisierung der eigenen Raumsonden nicht nur aufgrund des so eindeutigeren Nachweises von extraterrestrischem Leben, sondern auch, um eine Integrität der fremden Himmelskörper zu gewährleisten und mögliche native Biosphären nicht mit irdischen Keimen zu verseuchen,⁵¹³ betreiben, äußern sich Sympathisanten einer transhumanen Ideologie, wie Elon Musk, CEO der privaten Raumfahrtagentur *SpaceX*, auch mit maximal destruktiven Vorschlägen, um den Menschen neuen Lebensraum auf anderen Planeten zu schaffen. So plädierte Musk, der sich seit langem dem Ziel der menschlichen Besiedelung des Alls verschrieben hat, im Jahr 2015 dafür, den Mars durch die Bombardierung der Polkappen mit Atomwaffen wieder zu einem wärmeren und damit hospitablem Planeten zu machen, da durch das thermonukleare Aufschmelzen des dortigen Trockeneises so CO₂ in die Marsatmosphäre eingespeist und dadurch ein erneuter Treibhauseffekt angestoßen werden könnte.⁵¹⁴

Diese radikale Variante des *Terraforming*, also der Umwandlung eines fremden Himmelskörpers in einen erdähnlichen Zustand, hat dabei erschreckende aber sinnlogische Parallelen zum irdischen *Geoengineering*, welches ebenfalls die planetare Transformation durch technologische Großinterventionen eruiert.⁵¹⁵ So hat der Namensgeber des Anthropozän, Paul Crutzen, nicht nur in seiner einschlägigen Veröffentlichung in *Nature* auf die Möglichkeit »internationally accepted, large-scale geo-engineering projects«⁵¹⁶ hingewiesen, sondern diese bereits früher, in einem Bericht aus den 1980ern mit dem Titel *Auswirkungen eines Atomkriegs auf Klima und globale Umwelt*, als geosystemische Veränderungen der Erde nach einer thermonuklearen Eskalation ausgedeutet, sowie auch in einem späteren Artikel als konkrete Möglichkeit der »Erdabkühlung durch Sulfatinjektion in die Stratosphäre« präsentiert.⁵¹⁷ Freilich warb Crutzen in seinen Texten nicht bedenkenlos für die Anwendung solcher massiven klimaregulierenden Methoden zur Veränderung des Erdsystems, ganz im Gegenteil. Dennoch ist seine systemische Perspektive ein Sinnbild der kybernetischen Ideologie zur Steuerung planetarer Prozesse, welche die Illusion eines entkörperlichten, standortunabhängigen menschlichen Experimentators impliziert, der aus himmlischer Perspektive (sowohl allmächtig als auch allsichtig) die Geschehnisse der Welt zu lenken vermag. Und gerade die Klimaregulierung durch bspw. künstliche Schwefelwolkenbildung wird, mit der Unfähigkeit bzw. Unwilligkeit den gegenwärtigen ökonomischen Wachstumskurs zu ändern, zu einer immer realistischeren Option. Deswegen meint Crutzen auch zum Ende seines entsprechenden Artikels:

ne wie die klassische Interpretation des Fermi-Paradoxons, das Schweigen im All als eine Singularität intelligenten menschlichen Lebens (ebd., S. 342–349). Für eine kritische Beleuchtung der anthropozentrischen Vorannahmen des Fermi-Paradoxons sowie der etablierten *Search for Extraterrestrial Intelligence* (SETI), siehe Schetsche/Anton 2019, S. 68. ff.

513 Vgl. Brandstetter 2011.

514 Vgl. Brown 2024.

515 Kathryn Yusoff weist in ihrem Artikel *Nuklearer Kolonialismus tief in den Knochen steckend* auf die eindeutig nuklear-technologischen Ursprünge des Anthropozänkonzepts und der über Atomkraft hergestellten Herrschaft über Natur und Planeten hin. (Vgl. Yusoff 2019.)

516 Crutzen 2002.

517 Crutzen 2019a; Crutzen 2019b.

»Die in diesem Beitrag vorgebrachten Argumente rufen nach aktiver wissenschaftlicher Forschung über Klimaengineering, wenn die Erderwärmung im Rahmen des allseits propagierten Fensters von zwei Grad Celsius bleiben soll (tolerable window). [...] Die beste Lösungsstrategie für das Klimaproblem wäre, die Treibhausgase in einem Umfang zu reduzieren, dass ein stratosphärisches Schwefelexperiment nicht notwendig werden würde. Dies erscheint gegenwärtig aber wie ein frommer Wunsch.«⁵¹⁸

Tatsächlich steht das *Geo-* bzw. *Climate-Engineering* in der humanistischen Tradition kolonialer Aneignung der natürlichen planetaren Ressourcen. Hierbei dominiert der Gedanke einer beliebigen Gestaltbarkeit passiven Lebensraums, welcher als Hinter- bzw. Untergrund menschlicher Existenz, als unsichtbar und gleichzeitig unerschöpflich, gedacht wird. Auch wenn Klima und Planet mittlerweile durch sich mehrende Katastrophen eigene Sichtbarkeit und Anerkennung erzwingen, so sollen diese natürlichen Akteure dennoch schnellstmöglich durch menschliches Management, mittels technologischer Ingenieursleistungen, wieder beherrschbar gemacht werden. So stellt sich etwa in einem Beitrag des ökologischen Jahrbuchs die Frage: »Rettet uns Politik oder Geo-Engineering?«⁵¹⁹ Hier wird nachgewiesen, dass die technologischen Großprojekte des Geoengineering – welche vor allem in Gestalt von »Carbon Dioxide Removal (CDR) und Solar Radiation Management (SRM)«⁵²⁰ verhandelt werden – den planetaren Umwandlungsprozess in ein simulierbares Klimasystem, welches sich nach optimierbaren Parametern und Zielvorgaben justieren lässt, fortführen. Konrad Ott weist hier nach, dass die Programme zur Regulierung des Planeten, mittels »a) weltraumgestützter Reflektoren, b) technischer Erzeugung von Wolken und c) Einbringen großer Mengen von Sulfaten in die Stratosphäre«⁵²¹ immer unausweichlicher werden, je uneinsichtiger und unmotivierter sich die ökonomischen und politischen Akteure hinsichtlich des Einlenkens im gegenwärtigen Kurs der Emissionserzeugung zeigen. Keineswegs zufällig lässt sich dabei auch die ideologische Verwandtschaft in der Befürwortung von einerseits atomaren Massenvernichtungswaffen sowie andererseits der technokratischen Klimaregulierung aufzeigen, da beide Großprojekte einen gemeinsamen Ursprung im totalitären Herrschaftsstil der imperialistischen Moderne aufweisen. Diese Wahlverwandtschaft macht Ott, wie auch bei dem Atmosphärenforscher Crutzen, an »Edward Teller, de[m] »Vater« der Wasserstoffbombe und Strategie der nuklearen Abschreckung«⁵²², deutlich. Tatsächlich war aber die Klimaforschung des 20. Jahrhunderts insgesamt von personaler und institutioneller Seite her ein hochgradig militarisiertes Programm, da strategische Fragen nach der atmosphärischen Ausbreitung von radioaktivem Fallout und den ökologischen Folgen atomarer Detonationen die Klima- und Nuklearwissenschaften im Geiste des Kalten Krieges vereinten.⁵²³

Diese programmatische Verbindung legt nahe, dass die menschliche Meisterung der Atomkraft, der Fähigkeit, die grundlegenden Partikel der Wirklichkeit zu zertrümmern

518 Crutzen 2019b, S. 208.

519 Ott 2010.

520 Ebd., S. 22. Herv. i.O.

521 Ebd., S. 23.

522 Ebd., S. 31.f.

523 Vgl. Biesler 2024.

und dadurch auch am Weltaufbau selbst zu rütteln, nicht selten mit Machbarkeits- und Manipulationsphantasien hinsichtlich planetarer Kreisläufe und Limitationen einhergeht. Deswegen ist es nicht verwunderlich, dass neben den Geo-/System-Forschern Crutzen und Teller auch der Gründervater der *Gaia-Theorie*, trotz seiner Sichtbarmachung der inhärenten Wechselbeziehung von Leben und Planet, sowohl als ein unerschütterlicher Befürworter der Atomkraft als auch ein Fürsprecher der maximalen technologischen Umgestaltung der Erde in einem »Coming Age of Hyperintelligence«⁵²⁴ auftritt.⁵²⁵

James Lovelock imaginiert in seinem letzten Lebenswerk, welches in Anlehnung an das neue Erdzeitalter den Titel *Novacene* trägt, in gleichlautender Manier und auch direkter Bezugnahme auf den Transhumanismus, eine Umwandlung der biologischen und geologischen Beziehung nach kybernetischen Prämissen einer rein elektronischen Welt. In der Entwicklung intelligenter Maschinen (die er Cyborgs nennt) und welche »the loss of our status as the most intelligent creatures on Earth«⁵²⁶ einleiten, meint Lovelock auch ein Vorzeichen der kommenden totalen Transformation »of building a self-sustaining intelligent planet«⁵²⁷ zu erkennen. Unter direkter Bezugnahme auf theologische Sprach- und Weltbilder wird von ihm eine elektronische Zukunft der Erde unter der Beaufsichtigung allmächtiger Maschinen vorgestellt – »All Watched Over by Machines of Loving Grace«⁵²⁸ –, die schlussendlich auch das Verschwinden ihrer menschlichen Vorfahren ohne Bedauern absehbar machen:

»When the Novacene is fully grown and is regulating chemical and physical conditions to keep the earth habitable for cyborgs, Gaia will be wearing a new inorganic coat. As it evolves to counter the ever-increasing output of the Sun, the Novacene system may grow hotter or colder than organic life can bear. The new IT Gaia may of course enjoy a lifespan far longer than it could have had had we not played the part of midwives. Eventually, organic Gaia will probably die. But just as we do not mourn the passing of our ancestor species, neither, I imagine, will the cyborgs be grief-stricken by the passing of humans.«⁵²⁹

524 Lovelock 2019.

525 Auch Bonneuil und Fressoz weisen auf den kybernetischen und imperialistischen Kern von Lovelocks Denken hin: »If what is often associated with Lovelock is his image of a New Age sage, and the teleological tone of his theory, he was in reality a pure product of the *scientific-military-industrial complex* of the Cold War. After collaborating with NASA, he worked for the CIA during the Vietnam War on detecting human presence under forest cover. His post-democratic conception of planetary government, his apology for nuclear power and his systemic view on the planet as a self-regulated system are the legacy of a world-view born from Second World War and the Cold War.« (Bonneuil/Fressoz 2017, S. 58. Herv. J.P.)

526 Lovelock 2019, S. 108.

527 Ebd., S. 110. Herv. J.P.

528 Ebd., S. 104.

529 Ebd., S. 111. Die bildsprachliche Ähnlichkeit mit Pierre Teilhard de Chardin in der Beschreibung irdischer Evolution ist dabei aufgrund der ideologischen Verwandtschaft absolut konsistent (vgl. Teilkapitel 3.1.2).

Das Erdsystem, welches durch eine kybernetische, simulationsbasierte und *technologische* Perspektive, mit dem Beginn des Anthropozän, sowieso schon als ein beliebig regulierbarer Mechanismus begriffen wurde, soll hier in einer immer schneller heraneilenden Zukunft, endlich zu der informationsgeleiteten Apparatur werden, die sie in Form digitaler Modelle eh schon immer repräsentierte. Die so von Lovelock vorgestellte Verwandlung des Planeten in eine *IT Gaia* unter der Aufsicht kybernetischer Maschinen repräsentiert das konsequente Finale einer technologisch funktionalistischen Reduktion der Welt und seiner Bewohner auf kalkulier- und optimierbare Feedback-Systeme. Diese transhumane Vision einer totalen informationsbasierten Transformation der Wirklichkeit führt die ambivalenten Potentiale automatisierter Systeme und artifizieller Intelligenzen zu seinem techno-transzendenten Ende.

So resultiert die Infragestellung des Menschen im Angesicht intelligenter oder außer Kontrolle geratener Maschinen sowie der Eigenlogik hyperkapitalistisch beschleunigter Technologiesprünge, welche nun seine Vorherrschaft und sogar Fortdauer auf dem Planeten nachhaltig bedrohen, in der transhumanistischen Zukunftsvorstellung letztlich zu einer *Kapitulation* des modernen Anthropos. Dem in der Neuzeit erfundenen und idealisierten Menschen bleibt nur noch die Möglichkeit, sich über die Fusion mit den allmächtigen Automaten selbst zu verjüngen bzw. zu aktualisieren; oder er muss sich in sein Schicksal fügen und als tragischer Held bzw. heroischer Geburtshelfer die kosmische Vormachtstellung an seine techno-transzendenten Nachfahren abtreten. Das transhumane Epos mündet in jedem Fall in einer informations-technologischen Totalität, welche sich von einem einzelnen Planeten aus über die Gesamtheit des Kosmos ausbreitet und in der allumfassenden *Synthese* von Raum und Zeit, Materie und Geist, Pluralität und Singularität kulminiert. In den Worten von Frank Tipler:

»The computer begins its expansion from a single planet. [...] Finally, the time is reached when the computer has encompassed the entire universe and gained control of all matter contained therein. The computer begins to manipulate the dynamical evolution of the universe as a whole, forcing the horizons to disappear, first in one direction, and then another.«⁵³⁰

Die in diesem dritten Kapitel nun umfassend dargestellten Projekte und philosophischen Grundlagen des Transhumanismus lassen sich als eines von zwei diskursprägenden Programmen begreifen, um die dem europäischen Renaissance-Humanismus entsprungene *Idee des Menschen*, welche als zentrale Säule des modernen Weltbildes fungiert, im Angesicht multipler planetarer Erschütterungen, *neu zu definieren*. Anhand chronologischer, biologischer und technologischer Dimensionen wurde die zunehmend prekäre Situation menschlicher Wesen auf der Erde deutlich gemacht, worauf das transhumanistische Programm mittels Reaktivierung bzw. Aktualisierung anthropozentrischer Welt- und Wirklichkeitsbezüge reagiert, und nun eine *Menschheit 2.0*, oder im Sinne der prägenden Anglizismen, eine *Humanity+*, zum Heilsbild zukünftiger Daseinsentwürfe ausruft. Über die Genese einer neuen Schicksalserzählung, welche durch den finalen *Sieg über die Zeit* auch ein Ende von Altern und Sterben verspricht,

530 Tipler 1986, S. 658.

entfaltet sich ein Strang dieses ultrahumanistischen Rettungsprogramms (Kapitel 3.1). Durch die Entschlüsselung des eigenen Ursprungs und der *Aneignung der evolutionären Schöpfungsmacht* wird ein zweiter Pfad in die lebensrettende Zukunft identifiziert (Kapitel 3.2). Doch nicht zuletzt wegen der hoffnungsvollen *Kalkulation einer technologischen Transzendierung* qua grenzenloser Intelligenz scheint die Utopie einer transhumanen Apotheose möglich (Kapitel 3.3).

Zusammengefasst bietet die Perspektive des Transhumanismus somit ein *technologisches* Update des modernen Humanismus, welcher seine gegenwärtige Krise im neuen geologischen Zeitalter durch die Flucht nach vorn, den maschinell moderierten Sprung in eine von automatisierten Netzwerken, Algorithmen und Robotern abgekühlte Welt des Cyberspace zu retten versucht. Doch glücklicherweise ist diese 500 Jahre alte Erzählung im neuen Gewand kein alternativloser Entwurf zur Bearbeitung der ausufernden Krise unserer Zeit. Denn im nun folgenden vierten Kapitel wird ein alternativer Versuch utopischer Spekulation über die Zukunft des Menschen vorgestellt – mit seinen ganz eigenen Problemen wie Potentialen.

4. Posthumanismus.

Welten jenseits des Menschen

»The historical process of humanizing has emerged through, not only the exclusions of the humans who were considered inferior, but also, a strict dichotomy with nonhuman animals and planet Earth. If post-humanism can be seen as the pluralistic symphony of human voices who had been silenced in the historical developments of the notion ›humanity‹, post-anthropocentrism adds to this concert the nonhuman voices [...].«
Francesca Ferrando (2020): Philosophical Post-humanism, S. 103

Die Krise des Humanismus scheint sich sowohl epistemologisch als auch ontologisch besonders prägnant in Gestalt der aktuellen geosystemischen Transformationen auszudrücken, die in den Debatten um das neue Erdzeitalter aufscheinen. Paradoxerweise rücken damit gerade in einer als *anthropogen*, also einer durch den Menschen, definierten Epoche die mannigfaltigen *nicht*-menschlichen Wirkmächte ins Zentrum der Aufmerksamkeit. Die Dynamisierungen im Anthropozän – also der Anstieg von Temperatur, Treibhausgasen, Extremwetterereignissen, ökologischen Überlastungssymptomen, das Massensterben unzähliger Tier- und Pflanzenarten, die Ausweitung technologischer Umwelten und die massive Mobilisierung von Material, Energie, Organismen, Elementen und Informationen innerhalb der volatilen Erdsysteme – sie alle zeigen das beschränkte Deutungsvermögen des vermeintlich universellen und stabilen Welt- und Menschenbildes der Moderne auf. Sowohl hinsichtlich seiner explikatorischen als auch handlungspraktischen Reichweite scheint der Anthropos in seiner gleichnamigen Epoche, dem Anthropozän, auf einmal mit strukturellen Grenzen konfrontiert.

Insbesondere die neuzeitliche Idee der Transzendierung eines mächtigen, menschlichen Subjekts, welches auf dem Boden einer passiven, beliebig gestaltbaren, naturalisierten Umwelt immer weiter fortschreitet und sich in Richtung einer quasi-paradiesischen Zukunft vervollkommenet, wird anhand der Erfahrung unhintergebar *Verbun-*

denheit, Abhängigkeit und geteilter Vulnerabilität von Mensch und Planet nachhaltig erschüttert. Die moderne Emanzipation des Menschen, ein europäischer Mythos gespeist aus der säkular-sakralen Verkündigung von Superiorität, Exzeptionalität und Zentralität eines insbesondere weißen, männlichen und rationalen Wesens,¹ muss sich angesichts globaler Disruptionen der techno-ökologischen Sphären nun als utopische bzw. dystopische Erzählung entzaubern lassen. Diese planetare Erschütterung des humanistischen Kosmos erzwingt somit eine Veränderung der Geschichte von menschlicher Vorherrschaft, einer Geschichte, welche gerade ihren allwissenden Erzähler und singulären Protagonisten zu verlieren droht.

Wie im vorherigen dritten Kapitel gezeigt, versucht deswegen eine vor allem technologisch informierte Bewegung, den Menschen programmatisch als *transhumanes* Wesen zu rezentrieren. Durch eine Aktualisierung, ein Update des Renaissance-Humanismus zum technologischen »Ultra-Humanismus«², soll der allgegenwärtigen Krise begegnet werden. Doch angesichts der tiefgreifenden Zerstörungen, welche dieses neue Zeitalter des Menschen einleiten, drängt sich ganz grundsätzlich die Frage nach der Evidenz bzw. Kontingenz eben jener zentralen Figur im modernen Weltbild auf. Wenn *Anthropos* und *Anthropozentrismus* als die eigentlich pathologischen Ursprünge der *anthropozänen* Gegenwarts Krise angenommen werden können, dann scheint es notwendig, die Lebensräume, Denkweisen und Existenzformen *jenseits* jener Fixierung des Menschen auszuloten. Genau dies ist es, was der *Posthumanismus* versucht und was im nun folgenden vierten Kapitel nachvollzogen werden soll.

Der *Posthumanismus* emergiert als theoretisches Programm zum Ende des 20. Jhd. und nimmt sich ebenfalls der antizipierten bzw. bereits ablesbaren Auflösungserscheinungen des westlichen Humanismus an. Doch während der Transhumanismus die immer weiter klaffenden Risse im modernen Menschenbild durch verschiedene Enhancement-Strategien zu kitten versucht, begrüßen posthumanistische Denker:innen die Dekonstruktion humanistischer Allein- und Vorherrschaft. Deswegen werden die multiplen Anzeichen ihres Niedergangs nicht als tragisches Ende sondern als vielversprechender Neuanfang begriffen: »[E]xit from Anthropos does not mark a crisis, but the explosion of multiple new beginnings.«³ Posthumanistische Positionen stoßen dabei eher eine andere Perspektive, ein Bewusstsein für die besondere Situiertheit des eigenen und vermeintlich fremden Daseins an, wobei sich Veränderungen der menschlichen Existenz eher durch Reflexion des Standortes statt einer Optimierung des Selbst einstellen. Francesca Ferrando meint dazu: »[I]n order to become posthuman, we need to reflect on our location in this material, dynamic and responsive process, that is, existence.«⁴ Erst die Anerkennung der spezifisch sozio-historischen wie materiellen Position, welche sich gegenüber den überindividuellen Wirkmächten und anderen Beteiligten der Wirklichkeit öffnet, macht ein posthumanes Selbst- und Weltverhältnis möglich. Da aber auch der Transhumanismus mit dem Begriff ›posthuman‹ operiert, ist hier eine grundlegen-

1 Vgl. Braidotti 2013a, S. 24.

2 Onishi 2011, S. 101.

3 Braidotti 2020, S. xv.

4 Ferrando 2020, S. 185.

de Differenzierung beider Konzepte noch einmal angebracht. Dazu führt Ferrando erhellend aus:

»The most confused areas of signification are the ones shared by Transhumanism and Posthumanism; the most common misunderstandings are generated by the ways the term ›posthuman‹ has been employed within posthumanist and transhumanist discourses. In fact, while within transhumanist literature, the term ›posthuman‹ may refer to the next phase of (human) evolution, within posthumanist literature, it may refer to the symbolic move of going beyond the human, embracing a post-anthropocentric approach which acknowledges technology and environment, among others, as defining aspects of the human. [...] Both Transhumanism and Posthumanism arose in the late 1980s/early 1990s, orienting their interests around similar topics, but they generally do not share either the same roots or perspectives, even if they do share a common perception of the human as a non-fixed and mutable condition.«⁵

Wie auch im vorherigen Kapitel zum Transhumanismus ist es also gewinnbringend, über einen kurzen historischen Exkurs die Genealogie und Hintergründe der Bewegung zu klären und auf seine Deutungsmöglichkeiten der gegenwärtigen Krisen hin zu überprüfen. So entstammt der Begriff ›posthuman‹ aus dem Umfeld *postmoderner* Theorie, welche sich dezidiert von der modernen, eurozentrischen und dualistischen Wirklichkeitskonzeption (Kultur vs. Natur, Geist vs. Materie, Mensch vs. Nicht-Mensch etc.) abgrenzt. Durch die Weltkriege und den Kalten Krieg, den Holocaust und die drohende atomare Annihilation, immer gravierendere Umweltzerstörung und die fortgeführte Ausbeutung naturalisierter Erd- und Bevölkerungsteile wurden die inhärenten Selbstzerstörungs-, Unterdrückungs- und Exklusionsmechanismen der Moderne als *genozidales, koloniales und patriarchales* Projekt immer wieder deutlich. Im Zuge dieser umfassenden gesellschaftlichen Selbst-/Reflexion wurde auch die Kritik an einem westlichen Verständnis des Humanismus laut, welche sich im Folgenden als entscheidende Position innerhalb eines breiten postmodernen Programms ausformte.

So lässt sich der für den Posthumanismus begriffsprägende Text *Prometheus as Performer: Toward a Posthumanist Culture?* des Literaturtheoretikers Ihab Hassan als Repräsentation dieser besonderen soziohistorischen Gemengelage verorten.⁶ Hassan legt in diesem kunstvollen Text zur Eruierung posthumaner Potentiale bereits entscheidende Koordinaten für die Ausrichtung der gegenwärtigen Theorielandschaft an, weswegen sich die Analyse seiner zentralen Motive und Positionen auch zum Verständnis aktueller Diskurse lohnt. Er diagnostiziert so insbesondere eine Erosion der für die Moderne typischen dualistisch-hierarchischen Prinzipien und nutzt die mythologische Figur des Prometheus als Vermittler, um diese neuzeitliche Dissoziation von Mensch und Welt zu

5 Ebd., S. 27.

6 Vgl. Hassan 1977.

überwinden.⁷ Hassan verweist damit auf das Zusammenschmelzen moderner Dichotomien wie Imagination und Wissenschaft, Mythos und Technologie, Subjekt und Objekt, dem Partikularen und Universellen, was für einen Wandel von universalistischen und starren zu spezifischen und fluiden Charakterisierungen der Wirklichkeit spricht. Vor dem Hintergrund des jüngst ausgerufenen anthropogenen Zeitalters ist dabei vor allem die von ihm ausgemalte Verbindung von »abstract, sky-haunted technophiles dominated by the male principle, and moist, earth-bound arcadians ruled by the female principle« interessant, da diese vermeintlichen Antagonismen »are slowly becoming obsolete as consciousness evolves, through many setbacks and contradictions, to include them both.«⁸

Diese Grenzauflösungen werden laut Hassan auch anhand ganz konkreter Transgressionsergebnisse evident. Vor allem der astronautische Aufbruch in den Raum jenseits der Erde und die astrophysikalische Extension zu den Ursprüngen des Universums führen, seiner Meinung nach, zu einer Revision des anthropozentrischen Koordinatensystems. Neben dieser kosmischen Expansion ist es aber auch die Entwicklung einer neuen technischen Lebensform, der künstlichen Intelligenz, welche die Prämisse eines rein anthropo-logischen Deutungsanspruchs der Wirklichkeit grundlegend irritiert.⁹ Es sind also Transformationen einer technologisch erweiterten Lebenswelt, eines artifiziell extendierten Kosmos, welche aufgrund neuer Einflussfaktoren die menschliche Alleinherrschaft herausfordern. Dementsprechend ließe sich das Ende eines heroischen Humanismus nicht nur wegen der »dissolution of the ›subject‹, the annihilation of that hard Cartesian ego or consciousness which distinguished itself from the world by turning the world into an object«¹⁰ erkennen, sondern auch durch das Emergieren von andersartigen aber ebenbürtigen Daseinsweisen und Daseinsformen feststellen. Diese, so meint Hassan, »are [the] agents of a new posthumanism.«¹¹ Somit begründet Ihab Hassan sein Plädoyer für andere Formen der Existenz mit der Erosion humanistischer Deutungsmacht, welche alternative Modi, Modelle und Methoden der Konzeption von Realität in Erscheinung treten lassen. Doch bräuchte dieser Niedergang der »figure of Vitruvian Man, arms and legs defining the measure of [all] things«¹², also das Verblassen des menschlichen Zentralgestirns und universellen Maßstabs, nicht als Verlust betrauert, sondern müsse als Ausdruck steten Wandels akzeptiert und könne so als Chance neuer Wirklichkeitskonzeptionen begrüßt werden:

7 »Still, linking Cosmos and Culture, Divine Space and Human Time, Sky and Earth, the Universal and the Concrete, Prometheus may prove himself to be a figure of flawed and evolving consciousness, an emblem of human destiny.« (Ebd., S. 831.) In diesem Zitat wie auch im weiteren Text wird deutlich, dass Hassan trotz posthumaner Impulse immer noch eine sehr auf den Menschen fokussierte Perspektive einnimmt. Begriffe wie ›evolving consciousness‹ und ›human destiny‹ deuten noch auf Spuren eines teleologischen und cogito-fixierten Menschenbildes hin, was aktuelle posthumanistische Theorien nicht länger als zentral ansehen.

8 Ebd., S. 839.

9 Vgl. ebd., S. 843–846.

10 Ebd., S. 845.

11 Ebd., S. 846.

12 Ebd., S. 843.

»We need first to understand that the human form – including human desire and all its external representations – may be changing radically, and thus must be re-visioned. We need to understand that five hundred years of humanism may be coming to an end, as humanism transforms itself into something that we must helplessly call posthumanism.«¹³

Dieses Ende der 1970er Jahre noch etwas ›hilflos‹ vorgebrachte Konzept trägt so bereits viele, auch für den aktuellen Posthumanismus entscheidende, Diagnosen in sich. Die Dekonstruktion des tradierten Menschenbilds ist dabei stets der Ausgangspunkt für die Imagination alternativer posthumaner Zukünfte.

In diesem Sinne platziert auch Rosi Braidotti in ihren aktuelleren Grundlagentexten den »Anti-Humanismus«¹⁴ an den Anfang ihrer Konzeptionen des dazugehörigen posthumanen Programms. Diese spezifische Ablehnung des Humanismus, gespeist aus feministischer und postkolonialer Kritik, setzt gerade bei der Auflösung des »allegedly abstract ideal of Man as a symbol of classical Humanity« und dessen exklusivem Geschlecht an, und hinterfragt darüber hinaus seine »white, European, handsome and able-bodied«¹⁵ Erscheinung.¹⁶ Diese aus der Kritik des Humanismus erwachsende Position lässt sich als *Kritischer Posthumanismus* bezeichnen und trägt neben dem *Kulturellen Posthumanismus* und *Philosophischen Posthumanismus* als einflussreiche Entwicklungslinie zur weiteren Entfaltung des »umbrella term ›posthuman«¹⁷ bei.¹⁸ So können etwa zahlreiche universitäre und außerakademische Forschungsfelder genannt werden, welche sich in Richtung von »Posthuman Humanities«¹⁹ transformieren und dadurch einen vernetzten

13 Ebd., S. 843.

14 Braidotti 2013a, S. 16.

15 Ebd., S. 24.

16 Zu den politischen und theoretischen Hintergründen der anti-humanistischen Kritiker:innen meint Braidotti außerdem: »Thus, the philosophical generation of the 1970s, that proclaimed the ›death of Man‹ was anti-fascist, post-communist, post-colonial and post-humanist, in a variety of different combinations of the terms. They led to the rejection of the classical definition of European identity in terms of Humanism, rationality and the universal.« (Ebd., S. 25.) An dieser Stelle ist es auch wichtig anzumerken, dass ›Anti-Humanismus‹ nicht für ›unmenschlich‹ oder die Auslöschung der menschlichen Spezies steht (vgl. Ferrando 2020, S. 154.).

17 Ferrando 2020, S. 26.

18 Zusätzliche Differenzierungen der posthumanen Facetten sollen hier jedoch nicht versucht werden. In einem erweiterten Sinne werden in dieser Arbeit alle Positionen als posthumanistisch verhandelt, wenn sie sich einerseits aus einer *Dezentrierung* des Menschen (historisch wie epistemologisch) (bei Braidotti unter ›Post-Humanismus‹ gefasst) sowie andererseits einer *Aufwertung des Nicht-Menschlichen* (bei Braidotti unter ›Post-Anthropozentrismus‹ gefasst) speisen. Um dennoch einen Eindruck ob der Vielzahl solcher Theoriestränge zu erhalten, lassen sich mit Ferrando »Transhumanism and Antihumanism (in all their variants); Metahumanism, Posthumanities, and Metahumanities; Object-Oriented-Ontology, and the nonhuman turn; among other currents« (ebd., S. 26.) als einflussreiche Spielfelder nennen. Dieses Konzept des »Posthuman as Exuberant Excess« (Braidotti 2020.) wird als produktive wenn auch verwirrende Vielstimmigkeit ausgegeben. Darüber hinaus führt Braidotti noch weitere Arten des Posthumanismus als »insurgent, speculative, cultural, literary, trans-human, meta-humanism and a-humanism« (vgl. Braidotti 2018, S. 23. FN) an.

19 Braidotti 2013b.

und breiten »posthuman turn«²⁰ einleiten. In diesem Sinne plädiert auch Braidotti für eine entsprechende Verschiebung innerhalb der Humanwissenschaften, einer Öffnung hin zu den bisher exkludierten Perspektiven und Subjekten, da deutlich wird »the proper study of the Humanities is no longer ›Man‹«²¹. Diese Pluralität wird als Bereicherung und Diversifizierung begriffen, trägt aber nicht unbedingt zur inhaltlichen und begrifflichen Trennschärfe bei. Als hier verwendete und genealogisch schlüssige Kennzeichen einer posthumanistischen Perspektive lassen sich jedoch die von Ferrando identifizierten Aspekte »post-human, post-anthropocentrism, and a post-dualism«²² definieren. Während *post-dualistische* Ansätze ganz grundsätzlich als Ablehnung von binärer Epistemologie und Weltordnung verstanden werden können, zielen *post-humanistische* Positionen auf die Sichtbarmachung und Ermächtigung von Subjekten die bisher nicht unter der engen Kategorie des humanistischen Menschen gefasst wurden (*intra*humane Differenz), während *post-anthropozentrische* Perspektiven die naturalisierten, objektifizierten und passivierten, also *nicht-menschlichen* Anderen (*inter*humane Differenz) zu berücksichtigen versuchen.²³

Dabei steht insbesondere die Reflexion und Anerkennung des eigenen *Standortes* (historisch, diskursiv, materiell) am Ausgangspunkt posthumanistischen Denkens, wobei gerade die *Körperlichkeit* als Spezifikum des in-der-, mit-ih- und durch-die-Welt-Seins hervorgehoben wird. Auf Grundlage einer feministischen Onto-Epistemologie mit ihrem Fokus auf die je spezifische *situated*²⁴ und *embodied*²⁵ Existenzweise stellt sich der Posthumanismus so explizit gegen die humanistische Proklamation eines *universellen* und prioritär *geistigen* Erfassens der Wirklichkeit. Statt der Transzendierung und Objektivierung der Welt machen posthumanistische Theoretiker:innen die unauflösliche Konstitution *durch* und Verwobenheit *mit* eben dieser Welt zum entscheidenden Prinzip ihres Denkens.²⁶ So ist es nicht zufällig, dass gerade Katherine Hayles und Donna Haraway zu zentralen Referenzen posthumanistischer Theorie werden, da sich diese in ihren Arbeiten explizit gegen die entkörperlichte und transzendente Konstruktion der Wirklichkeit durch einen vermeintlich singulären, objektiven, rationalen und allwissenden menschlichen Geist wenden.²⁷ So beschreibt Haraway eindrücklich ihre Existenz als ein »becoming *with*«²⁸, ein Dasein nur auf der Basis manifester, relationaler Beziehungen, wie etwa mit zahlreichen anderen »companion species«²⁹:

20 Ebd., S. 7.

21 Braidotti 2018, S. 5.

22 Ferrando 2020, S. 22.

23 Insbesondere post-humanistische und post-anthropozentrische Positionen sind dabei nicht immer trennscharf auseinander zu halten, wie auch Braidotti zugibt: »The former focuses on the critique of the Humanist ideal of ›Man‹ as the allegedly universal measure of all things, while the latter criticizes species hierarchy and anthropocentric exceptionalism. Although they overlap and tend to be used interchangeably in general debates, they are rather discrete and separate events, both in the intellectual genealogies and in their social manifestations.« (Braidotti 2019, S. 2.)

24 Vgl. Haraway 1988.

25 Vgl. Haraway 1991.

26 Vgl. Pötzsch 2023.

27 Vgl. insbes. Haraway 2008; Hayles 1999.

28 Haraway 2008, S. 4. Herv. J.P.

29 Haraway 2003.

»I love the fact that human genomes can be found in only 10 percent of all the cells that occupy the mundane space I call my body; the other 90 percent of the cells are filled with the genomes of bacteria, fungi, protists, and such, some of which play in a symphony necessary to my being alive at all, and some of which are hitching a ride and doing the rest of me, of us, no harm. I am vastly outnumbered by my tiny companions; better put, I become an adult human being in company with these tiny messmates.«³⁰

Die menschliche Existenz ist aber nicht nur hinsichtlich ihrer vitalen Lebensvollzüge durch vielschichtige nicht-menschliche Agenzien konstituiert, sondern auch epistemologisch kommt der komplexen materiellen Körperlichkeit als grundlegendem Instrument des Weltzugangs eine entscheidende Rolle zu. Haraways berühmter Aufsatz zu *Situated Knowledges* mit ihrer Präsentation einer strukturellen »embodied objectivity«³¹ und damit immer »partial perspective«³² spricht sich dabei dezidiert gegen den vermeintlich allwissenden Blick aus dem standortunabhängigen Nichts aus. Im gleichen Sinne argumentiert Katherine Hayles in ihrem diskursprägenden Werk *How we became posthuman*, in dem sie sich gegen die trans-/humanistische Vorstellung entkörperlichten Denkens und Daseins stellt.³³ Stattdessen konstatiert sie: »The body is the net result of thousands of years of sedimented evolutionary history, and it is naive to think that this history does not affect human behaviors at every level of thought and action.«³⁴ Hayles hebt so erneut die unhintergehbare »significance of embodiment«³⁵ hervor und kritisiert damit explizit die epistemologischen wie ontologischen Illusionen eines transhumanen »dream of downloading human consciousness into a computer«³⁶.

Eine posthumanistische Realitätsbeschreibung erkennt hierbei die Inhärenz und Unverzichtbarkeit des Fremden, Nicht-menschlichen im eigenen, menschlichen Sein und Werden an. Statt eines isolierten, autonomen und selbstreferenziellen Subjekts repräsentieren Haraway und Hayles Schriften eine posthumanistische Erkenntnistheorie, Ethik und Existenzweise, welche bisher exkludierten Entitäten Sichtbarkeit und Relevanz zuspricht. Dementsprechend kritisch wird sich auch zu Programmen ultrahumanistischer Deifikation geäußert: »Immortality and omnipotence are not our goals.«³⁷ Im Gegensatz zu einer menschlichen Rezentrierung oder Transzendierung rücken so die vielfältigen biologischen, technologischen, vermeintlich unbelebten und irrationalen Anderen in den Fokus, wodurch der humanistische Kosmos zugunsten eines »Posthuman Multiverse«³⁸ aufgelöst wird.

30 Haraway 2008, S. 4. Auch wenn aktuellere Studien eher ein Verhältnis von 1:1 im Hinblick auf mikrobiische und menschliche Zellen annehmen und sich dieses schon nach jedem Stuhlgang stark verschiebt, ist damit keinesfalls der Einfluss von »fremden« Bakterien, Viren und anderer Kleinstlebewesen für die Entwicklung und Aufrechterhaltung des menschlichen Körper zu unterschätzen (vgl. Sender et al. 2016.).

31 Haraway 1988, S. 581.

32 Haraway 1988.

33 Hayles 1999.

34 Ebd., S. 284.

35 Ebd., S. 284.

36 Ebd., S. 284.

37 Haraway 1988, S. 580.

38 Ferrando 2020, S. 17.

»[T]he posthuman offers resources for the construction of another kind of account. In this account, emergence replaces teleology; reflexive epistemology replaces objectivism; distributed cognition replaces autonomous will; embodiment replaces a body seen as a support system for the mind; and a dynamic partnership between humans and intelligent machines replaces the liberal humanist subject's manifest destiny to dominate and control nature.«³⁹

Als methodischer Impetus zur adäquateren, realistischeren Beschreibung der Wirklichkeit bieten sich demnach aus posthumanistischer Perspektive Forschungsprogramme an, welche einst universelle und objektive Kategorien – wie Rationalität, Bewusstsein, Materie aber auch den menschlichen Beobachter – selbst nicht als Ursprung, sondern als kontingente Konstrukte eines dauerhaften Werdensprozesses annehmen. Karen Barads »Agentieller Realismus«⁴⁰ kann damit stellvertretend für ein posthumanes Programm zur Darstellung der Welt genannt werden, da sie hier vermeintliche Invarianten – wie Subjekte, Natur oder »Dinge an sich« – konsequent als *Produkte* von dynamischen Grenzziehungen betrachtet. Mit Barad stellen quasi-stabile Zustände und Verhältnisse zwischen den Dingen immer nur Momentaufnahmen von »intra-aktiven«⁴¹ Prozessen dar.⁴² Sie sind das Ergebnis von grenzziehenden Praktiken, welche bspw. Subjekt/Objekt-Differenzen nur als spezifisch materiell-diskursive Figuration eines permanenten Ausagierens der Welt begreifen.⁴³ Menschliche Wesen, Objekte, Geschichte und Materie sind demnach bloß Kristallisationen im ständigen Sich-Vollziehen des Universums, ein Ergebnis relationaler Entstehungsprozesse, was Haraway treffend als »worlding«⁴⁴ beschreibt.

Gemäß dem Bonmot »*Being is a verb*« fokussieren posthumanistische Theoretiker:innen nicht auf die vermeintlich unabhängigen und stabilen Endprodukte dieses Erzeugens von Wirklichkeit, sondern fragen eben genau nach den Praktiken, Prozessen und Performationen, welche diese Produkte erst hervorbringen. Für das kritikwürdige Konstrukt des Humanismus stellt sich entsprechend dieser Sichtweise die Frage: »Is the »human« a notion (i.e. a noun) or a process (i.e. a verb)?«⁴⁵ Und diese Frage lässt sich unter posthumanen Gesichtspunkten auch eindeutig beantworten: »[T]he human should be expressed as a verb: to humanize.«⁴⁶ Auch der Mensch und damit menschliche Eigenschaften sind das Ergebnis eines sozio-materiellen *Herstellungsprozesses*,

39 Hayles 1999, S. 288.

40 Barad 2017.

41 Barad 2007, S. 353.

42 Zum Konzept der »Intra-Aktion« führt Barad aus: »The notion of intra-action (in contrast to the usual »interaction«, which presumes the prior existence of independent entities/relata) represents a profound conceptual shift. It is through specific agential intra-actions that the boundaries and properties of the »components« of phenomena become determinate and that particular embodied concepts become meaningful.« (Barad 2003, S. 815.)

43 Vgl. Barad 2017, S. 598f.

44 Haraway 2016, S. 296.

45 Ferrando 2020, S. 68.

46 Ebd., S. 68.

eines »humaning«⁴⁷ bzw. »humanifying«⁴⁸. Wenn der Mensch wie der Humanismus aber erst hergestellt werden müssen, lassen sich diese Konstruktionsschritte auch genealogisch rekonstruieren, erkenntnisgeleitet dekonstruieren sowie erneut produktiv rekonstruieren.⁴⁹ Genau dies ist das Programm des Posthumanismus.

Menschen sowie Nicht-Menschen, Natur, Kultur, Materie, Geschichte – all dies sind Produkte eines spezifischen Werdens der Welt, eines Ausagierens von Wirklichkeit, einer, mit Barad gesprochen, »Posthumanist Performance«⁵⁰ der Realität. Dieser performative Schwerpunkt greift so auch Ihab Hassan frühes Verständnis – »We are ourselves that performance; we perform and are performed every moment. We are the pain or play of the Human, which will not remain human.«⁵¹ – als Kennzeichen einer posthumanistischen Perspektive auf. Subjekt, Objekt, Aktivität, Passivität, Gewordenheit, Gewesensein sind alles Erzeugnisse einer »exteriority-within«⁵², einer ko-konstitutiven, konzertierten Performanz des Universums. Hassan, Hayles, Haraway, Ferrando und Barad teilen wie andere posthumanistische Wissenschaftler:innen diesen affirmativen Ansatz, welcher die Grenzen eines distanzierten menschlichen Subjekts überwindet, die Agentialität nicht-menschlicher Entitäten anerkennt und dualistische Hierarchien dekonstruiert:

»I propose a specifically posthumanist notion of performativity – one that incorporates important material and discursive, social and scientific, human and nonhuman, and natural and cultural factors. A posthumanist account calls into question the givenness of the differential categories of ›human‹ and ›nonhuman‹, examining the practices through which these differential boundaries are stabilized and destabilized.«⁵³

Bei aller methodischen Grenzüberschreitung zur Obsoleszenz des Humanen ist dabei dennoch die spezifische *menschliche Situierung*, der bis zu einem gewissen Grad unhintergehbare Anthropomorphismus gegenwärtiger menschlicher Subjekte zu beachten.⁵⁴ Denn die kritikwürdige historische, diskursive, machtvoll, materielle etc. Figuration des Humanen ist immer noch *real*, und auf einigen Ebenen viel ›realer‹, als die speku-

47 Ingold 2015, S. 113.

48 Ebd., S. 117.

49 Der erste Präfix »Re-« bedeutet eine Rückkehr (retour) zum Ausgangspunkt« (Lyotard 2014a, S. 39.), der zweite ›De-‹ ist im Sinne von ›aufheben, rückgängig machen‹ verwendet und der dritte Präfix ›Re-‹ leitet sich von der Bedeutung des Präfixes als *neu* ab.

50 Barad 2003.

51 Hassan 1977, S. 850.

52 Barad 2003, S. 815.

53 Ebd., S. 808.

54 Lambros Malafouris macht dies besonders deutlich, wenn er auf die Differenz von Anthropozentrismus und Anthropomorphismus eingeht, wobei letzterer besonderer Aufmerksamkeit und Reflexion bedarf, aber weitaus schwerer abzulegen sein dürfte, als ersterer. »Anthropocentrism is a bad intellectual habit, characteristic of Western modernity, that we need to overcome. Anthropomorphism is a biological necessity of the human condition that we need to embrace, or else we run a constant risk of removing the human subject from the center of the social universe only to place this subject in a god-like position on top and outside of it.« (Malafouris 2013, S. 131.)

lativen posthumanen Existenzweisen.⁵⁵ Folglich braucht es auch eine Anerkennung der (noch) stabilen Grenzverhältnisse, welche menschliche von nicht-menschlichen Wesen, Sprachen, Stoffen, Einflüssen usw. trennen. Ferrando weist anschaulich auf diese Limitationen eines posthumanen Programms hin: »Before delving into the meaning and possibilities of the posthuman approach, we should also mention its *species-specific epistemological premises*. [...] Even when trying to avoid anthropocentric positions, humans are still communicating specific and situated human understandings in a human language to other human beings.«⁵⁶

Ebenso wichtig, wie diese spezifischen Beschränkungen einer aktuellen menschlichen Verfasstheit, ist auch der posthumanistische Anspruch, sich mit den schrecklich *in-humanen* Phänomenen und Strukturen unserer Gegenwart auseinanderzusetzen. Das Versagen von Humanität und Absprechen von Menschlichkeit führte und führt immer noch zu unsäglichem Leid, bei all jenen, die den Status ›Mensch‹ bisher nie erhalten haben. Eine möglicherweise hoffnungsvolle posthumane Zukunft für mehr-als-menschliche Subjekte und Existenzweisen darf nicht ein Ende humanistischer Solidarität und Ethik bedeuten. Dafür spricht sich auch Braidotti mit Nachdruck aus:

»If one considers the scale of the major issues confronting the contemporary world, from the financial crises and their consequences for employment and structural economic inequalities, to climate change and the ensuing environmental crises, not to mention geo-political conflicts, terrorism and humanitarian armed interventions, it is clear that the posthuman condition has engendered its own inhuman(e) dimension. [...] Politically, we need to assess the advantages of the politics of vital affirmation. Ethically, we need to re-locate compassion and care of both human and non-human others in this new frame.«⁵⁷

Dieser kurze Überblick hinsichtlich der posthumanistischen Theorielandschaft soll nun als Grundlage für die weitere Exploration *mehr-als-menschlicher* Wesen und Welten dienen. Der Posthumanismus lässt sich somit als äußerst passende Perspektive im neuen geologischen Zeitalter des Menschen begreifen, in welchem Anthropos sowohl Erzeuger als auch Erleidender geosystemischer Umbrüche zu sein scheint.⁵⁸ Im Gegensatz zu Humanismus und Transhumanismus versuchen posthumanistische Ansätze die Ursache, Folgen und Dispositionen des Anthropozän aber nicht auf ein universelles Kollektivsubjekt ›Menschheit‹ zurückzuführen, sondern begreifen dieses als fragmentiert (intra-humane Differenzierung weniger-menschlicher Subjekte)⁵⁹ und sensibilisieren

55 Spekulativ meint nicht unreal. Ganz im Gegenteil plädiert Haraway mit ihrer Auslegung von SF als »science fiction, speculative fabulation, string figures, speculative feminism, science fact, so far.« (Haraway 2016, S. 2.) für eine manifeste Möglichkeit, andere Wesen und Welten hervorzubringen.

56 Ferrando 2020, S. 23. Herv. J.P.

57 Braidotti 2013a, S. 110.

58 Dies meint auch Ferrando: »Historically, it [Posthumanism] can be seen as the philosophical approach which suits the informal geological time of the Anthropocene.« (Ferrando 2020, S. 22.)

59 In Kapitel 1.2 wurde die Differenzierung des Kollektivsingulars ›Menschheit‹ nach *intra-* und *inter-*humanen Unterscheidungen eingeführt. Auch wenn posthumanistische Positionen ganz entschieden Machtdifferenzen innerhalb der menschlichen Gesellschaft kritisieren (also bspw. Kategorisierungen nach Geschlecht, Rasse und Klasse für weniger-menschlich geltende Subjekte beschrei-

für die multiplen, voraussetzungsreichen und ko-konstitutiven *nonhumanen* Akteure und Strukturen, welche die Erdgeschichte in entscheidender Weise mitgestalten.⁶⁰ Es gilt also in den folgenden Kapiteln die spezifischen posthumanen Entitäten und Einflussfaktoren, welche eine realistischere Darstellung der planetaren Wirklichkeit erlauben, in ihrer jeweiligen Eigenlogik herauszuarbeiten und in ihrer besonderen Wirkungsmacht auf Mensch und Erde zu analysieren.

Begeben wir uns nach dieser ersten Orientierung nun also auf eine weitverzweigte Entdeckungsreise in das posthumane Multiversum, um so zu einem besseren Verständnis der aktuellen sozialen und irdischen Verwerfungen zu gelangen. Anhand der Dimensionen Zeit, Leben und Technik sollen dabei die mehr-als-menschlichen Aspekte einer bisher auf den Anthropos verengten Weltsicht herausgearbeitet werden.

4.1 Zeitgenossenschaft: Un/Gleichzeitige Geschichten

4.1.1 Anzestralität: Tiefenzeit vor dem Erscheinen der Menschheit

Das besondere Verhältnis von Posthumanismus und Zeitlichkeit scheint auf der Hand zu liegen. Wenn die Moderne und ihre Konflikte in einem anthropozentrischen Weltbild, mit dem Menschen als Maß und Ausgangspunkt aller Dinge, gründen, so muss sich dieser besondere geschichtliche Schwerpunkt durch eine *Verschiebung* der Zeitachse auch wieder aus dem Gravitationszentrum entfernen lassen. Ein naheliegender Zugang zu posthumanen Welten liegt somit in der Historisierung, also einer chronologischen Überschreitung des humanistischen Horizonts. Die folgenden drei Kapitel stellen eine solche Dezentrierung des Menschen als alleinigem Zeitgeber dar und leiten damit die Einstimmung des vordermals humanen Chronometers auf andere Zeitverläufe und Zeiträume ein. Über das Eintauchen in die Epochen vor dem Erscheinen des Menschen, die historische und ancestrale Realität, welche in den tieferen Zeitschichten verborgen liegt, wird die Exploration posthumaner Chronologien begonnen.

Also beginnen wir diese Zeitreise mit einer archäologischen Ausgrabung vergangener Wissensstrukturen, welche den Menschen noch nicht als Forschungsgegenstand entdeckt hatten. Wenn, wie in der Einleitung zum vierten Kapitel erneut gesehen, eine anthropogene und anthropozentrische Wirklichkeit erst hergestellt werden musste, dann liegt es nahe, sich für einen Aufbruch in posthumane Zeiträume an die *geschichtlichen Grenzen* dieses Humanisierungsprozesses zu begeben. So werden über eine Historisierung des Humanismus die spezifischen Entstehungsbedingungen des exklusiven, europäischen und imperialen Menschenbilds sichtbar und verweisen damit auf eine Vorgeschichte, welche noch nicht von diesem strukturellen Anthropozentrismus

ben), geht es in den folgenden Unterkapiteln vor allem um die stets außerhalb der modernen Anthroposphäre verorteten Akteure (also interhumane Differenz). Gleichwohl sind auch diese Unterscheidungen nicht trennscharf, wie bspw. die Nähe von Weiblichkeit und naturalisierten Anderen sowie die Objektivierung rassifizierter Anderer als Werkzeug und Ressource zeigen (vgl. Jackson 2020; Yusoff 2018.)

60 Vgl. Chakrabarty 2012.

gezeichnet war. Denn schon Foucault diagnostiziert: »Wenn man eine ziemlich kurze Zeitspanne und einen begrenzten geographischen Ausschnitt herausnimmt – die europäische Kultur seit dem sechzehnten Jahrhundert –, kann man sicher sein, dass der Mensch eine junge Erfindung ist.«⁶¹ Der neuzeitliche Humanismus verliert dementsprechend immer dann bzw. überall dort seine Deutungsmacht, wo seine Universalität hinterfragt und die Realität einer Zeitstruktur vor (oder auch nach) der Moderne sowie von anderen Kulturräumen anerkannt wird.

Diese intra- bzw. interchronologisch differenten Zeitsysteme bieten also einen ersten Ansatz, um aus der linearen und teleologischen Temporalität der Neuzeit auszubrechen. Dies wird jedoch erschwert, da der neuzeitliche Humanismus mit der Idee eines universellen Fortschritts, sein modernes Zeitregime über alle bisherigen Epochen und Entwicklungen stülpt. Die Linearität des Zeitverlaufs scheint außerdem schon vor der Moderne als persistente chronologische Tiefenströmung präsent gewesen zu sein.⁶² Denn sowohl in christlicher Schöpfungs- und Erlösungslehre, neuzeitlichem Fortschritt-optimismus sowie transhumaner Singularitätsutopie wird die Weltgeschichte als zielgerichtetes Entwicklungsgeschehen betrachtet, das auf das Erscheinen und die Transzendierung des divinen Menschen hin ausgerichtet ist.⁶³ Die Fortsetzung dieses Problems schildert auch der Historiker Dipesh Chakrabarty, wenn er auf die Differenz von Erdgeschichte und Weltgeschichte in der Erfassung antropozäner Zeit verweist, wobei jedoch »the time of *human world history* comes to *predominate*.«⁶⁴ Die moderne Chrono-Logik zeigt sich in ihrer Ausrichtung nach einer ständigen Vorwärts- und Aufwärtsbewegung als nur schwer abzuändernder Kurs.

Dennoch wird diese Teleologie gerade im angekündigten geologischen Zeitalter des Menschen von einer *posthumanen Geschichte* herausgefordert. Einer Geschichte, welche nicht nur als eine Zeit jenseits des modernen Humanismus, also einem ca. 500 Jahre dauernden Abschnitt innerhalb der menschlichen Historie, zu Tage tritt, sondern sich vor allem als eine Zeit *gänzlich ohne menschliche Präsenz* offenbart. Diese posthumane Geschichte öffnet den Blick nämlich nicht nur für andere Zeitabschnitte innerhalb der Humangeschichte, in welcher der Mensch noch nicht als Forschungsgegenstand auftauchte, sondern widmet sich insbesondere der Erd- bzw. kosmischen Geschichte, in der menschliche Beobachter und Zeitzeugen überhaupt keine Rolle spielen. Gerade durch die sich aufdrängende planetare Perspektive reißen so schier unermessliche Zeithorizonte auf, welche den Menschen vor eine chronologische Tiefendimension stellen, die sich um Jahrmilliarden in Vergangenheit und Zukunft erstreckt.

Diese Annäherung an eine Zeit jenseits des Menschen wird insbesondere von Stefan Herbrechter und seinem Projekt »Before Humanity«⁶⁵ untersucht. Herbrechter, welcher neben Braidotti ebenfalls als prominenter Vertreter eines *Kritischen Posthumanismus*

61 Foucault 1974, S. 462.

62 Marina Garcés bestätigt diese archetypische Zeitordnung: »Denn lineare Erzählungen zwingen uns dazu, dass wir alles, was passiert – die Geschichte, Handlungen, menschliche Erfahrung –, in Begriffen von Anfang und Ende erzählen müssen. Diese Struktur gehört seit Urzeiten zu unserer westlichen Kultur.« (Garcés in Eisenmann 2020, S. 7.)

63 Siehe Unterkapitel 2.1. und 3.1.

64 Chakrabarty 2018, S. 6. Herv. J.P.

65 Herbrechter 2022; Herbrechter 2021.

gilt,⁶⁶ versucht sich der Sphäre jenseits des Menschen über das Konzept der *Anzestralität* zu nähern. Obwohl sich sein Zugang zum Posthumanen dadurch vor allem über den Rückgriff, das Vorherige, Gewesene vollzieht, schwingt in der Wahl des Wortes *before* nicht nur Vergangenheit (vorher), sondern auch Gegenwart (gegenüber) und Zukunft (bevorstehend) mit.⁶⁷ Somit eröffnen sich, durch die Wahl des *vor* als Stellvertreter des *post*, nicht-menschliche Existenzräume in aller Dreifaltigkeit der Zeit. Die posthumane Zeitlichkeit durchdringt damit sämtliche chronologischen Ebenen und tritt als historische Klammer der Menschheitsgeschichte auf, wobei sie gleichzeitig in jedem Moment humaner Lebenszeit präsent ist. Dennoch beginnt Herbrechter seine Suche nach posthumanen Welten mit dem Blick *zurück*. Er fragt nach den Spuren der vormenschlichen Zeit, also die dem Menschen vorausgehende Geschichte, welche sich trotz ihres Vergangenseins immer noch als materielles Echo im gegenwärtigeren Dasein nachhallend und nachhaltig wirksam zeigt:

»Before Humanity pushes this empathy with the non/human to its ›ancestral‹ limits, i.e. from the time before the human to the time of human emergence, and the traces of this anteriority that inhere in materiality throughout time including ›today‹. [...] This goes against the predominant strain of posthumanism that tends to focus on (and maybe even hasten) what comes after humanity. Aiming for the time before time instead – the past before human ›emergence‹, a situation ›without‹ narrative – does not only help ›us‹ understand ›our‹ stories or ›our‹ ends better. Through the analogies and contrasts discoverable there, our attempt may also help clarify whether ›our‹ presents and futures could well have been (p)re-figured in the pre-human.«⁶⁸

Eine anzestrale nicht-menschliche Wirklichkeit im Sinne eines Vor-Menschlichen stellt also einen fruchtbaren Ansatz zur Hinterfragung humaner Zentralität und Eigentlichkeit dar. Über das Eintauchen in Zeiträume der vormodernen, vorsprachlichen, prähistorischen und sogar prähumanen Wirklichkeit entfaltet Herbrechter eine reiche Vergangenheit ohne rationale menschliche Zeitzeugenschaft, welche dennoch zur anteiligen oder gar bestimmenden Grundlage des modernen Menschen wird.⁶⁹

Doch ist diese posthumane Zeit nicht nur in der Präfiguration des Humanen relevant, sie ist von diesem Humanen *gänzlich unabhängig*. Insbesondere die Vergegenwärtigung der unfassbaren Zeiträume vor dem Erscheinen von *homo sapiens*, welche sich anhand der paläoontologischen, geologischen und kosmischen Spuren als radikale chronologische Extension einer individuellen, generationalen oder selbst phylogenetischen Genese offenbaren, lassen die gegenwärtige anthropogene Existenzphase zur Insignifikanz gegenüber dem bisherigen Weltgeschehen schrumpfen. Die Relativierung

66 Vgl. Herbrechter 2013.

67 »The phrase and title, *before humanity*, point towards all these meanings of ›before‹ – pastness, presence and futurity – and they do so with the intensified awareness of our current posthuman or maybe rather posthumanist climate, i.e. when the question of what it means to be human is once again being asked with great urgency, in the face of new and not so new threats and new and also not so new ›opportunities‹.« (Herbrechter 2022., S. xif.)

68 Ebd. S. xivf.

69 Vgl. ebd.

menschlicher Lebenszeit und ihrer Bedeutung über Kontrastierung mit den gigantischen Dimensionen planetarer oder kosmischer Existenz zeigen die Hyperrealität des Posthumanen als eine Art »Hyper-Chaos in dem nichts unmöglich ist«⁷⁰ auf. Dieses chronologische Exzentrierungspotential wird besonders im Kontrast zu traditionellen Kosmogonien, Schöpfungslegenden und Weltdeutungen offenkundig, welche nicht selten durch Spiegelung und Antizipation der, oder Ausrichtung auf den, menschlichen Betrachter strukturiert sind (anthropomorphe Gött:innen, jüdisch-christliche Genesis, Ptolemäisches Weltbild).⁷¹ Im Gegensatz dazu sind schon gegenwärtigere astrophysikalische Deutungen zum Aufbau des Universums maximal dezentriert bzw. polyzentrisch gegenüber einem humanen Standort (Kopernikanische Kosmologie, Entropischer Wärmetod, Relativitätstheorie). Doch während angesichts dieser Abgründe transhumane Interpretationen vom Schicksal des Kosmos und seinen Naturgesetzen erneut eine Rezentrierung und Verschmelzung mit anthropogenen Göttern vorsehen, beziehen sich posthumanistische Theorien affirmativ auf die Deutungen *kosmischer Indifferenz* gegenüber menschlichen Akteuren. In diesem Sinne eröffnet auch Herbrechter seine Einführung in den Kritischen Posthumanismus mit Nietzsches berühmten Zitat, welches auf die unermesslichen Zeiträume und unerfassbaren Realitäten, die das menschliche Dasein rahmen, einstimmt:

»In irgendeinem abgelegenen Winkel des in zahllosen Sonnensystemen flimmernd ausgegossenen Weltalls gab es einmal ein Gestirn, auf dem kluge Tiere das Erkennen erfanden. Es war die hochmütigste und verlogenste Minute der ›Weltgeschichte‹; aber doch nur eine Minute. Nach wenigen Atemzügen der Natur erstarbte das Gestirn, und die klugen Tiere mussten sterben. – So könnte jemand eine Fabel erfinden und würde doch nicht genügend illustriert haben, wie kläglich, wie schattenhaft und flüchtig, wie zwecklos und beliebig sich der menschliche Intellekt innerhalb der Natur ausnimmt. Es gab Ewigkeiten, in denen er nicht war; wenn es wieder mit ihm vorbei ist, wird sich nichts begeben haben.«⁷²

Mit Nietzsche wird deutlich, dass die Existenz menschlicher Wesen aus kosmischer Perspektive, insbesondere kosmischer Zeitlichkeit, nur einem Flackern im ewigen Sternenmeer gleichkommt.⁷³ In den Ewigkeiten der Natur macht sein Erscheinen bloß einen flüchtigen und zu vernachlässigenden Moment aus. Schon aus terrestrischer Sicht zeigt sich: »[H]uman beings occupy only a microsecond of geologic time.«⁷⁴ Und in Carl Sagens kosmischem Jahreskalender taucht homo sapiens erst am letzten Tag des Jahres, zwölf Minuten vor Mitternacht auf.⁷⁵ Für das Universum spielt das Entstehen humaner

70 Meillassoux 2018, S. 91. Dies Hyperrealität wird auch in Timothy Mortons *Hyperobjects* ausgedeutet, welche ebenfalls menschliche Wahrnehmungs- und Erfahrungsmöglichkeiten sprengen (vgl. Morton 2013.).

71 Vgl. Arrhenius 1908.

72 Herbrechter 2013, S. 1. (Hier in dt. Übersetzung, 1873)

73 Vgl. Pötzsch 2021.

74 Schneiderman 2017, S. 189.

75 Vgl. Ellis 2018, S. 11.

Beobachter demnach wohl nur eine »minor role«⁷⁶, wenn überhaupt. Im Gegensatz zu trans-/humanen Plädoyers für ein menschengemachtes (also *für* Menschen gemachtes) All, welches in seinen Anlagen die Entstehung anthropogener, lebendiger und intelligenter Wesen antizipiert, zeigen Nietzsche und posthumane Denker:innen die Absurdität dieses *Anthropischen Prinzips* auf.⁷⁷ Es braucht ihnen zur Folge keinen transzendenten menschlichen Geist, damit die Welt sich selbst erkennt, das Universum sei zur Intelligibilität sehr gut selbst in der Lage⁷⁸ – oder bedarf dieser besonderen Form der Selbstvergewisserung angesichts seiner ohnmenschlichen Geschichte von 13,8 Mrd. Jahren überhaupt nicht. Der Mensch steht somit vor einem schier unendlich tiefen Abgrund der Vorgeschichte, einer unfassbaren anzestralen Wirklichkeit.

Mit der Vertiefung des Konzepts der *Anzestralität* bezieht sich Herbrechter insbesondere auf Quentin Meillassoux und dessen Offenlegung einer »Wirklichkeit, die dem Aufkommen der menschlichen Gattung vorausgeht – und die sogar jeder erfassten Form des Lebens auf der Erde vorausgeht.«⁷⁹ In seinem Werk *Nach der Endlichkeit* sensibilisiert Meillassoux ebenfalls für eine schier unermessliche Extension des Zeithorizonts, welche keinerlei menschliche Teilnahme zulässt oder benötigt. Seine Kritik setzt dabei passenderweise genau bei einem der Begründer der modernen Philosophie, dem Verfechter eines neuzeitlichen Weltverständnisses und somit universellen Humanismus an: Immanuel Kant. Für Meillassoux bringt Kants Philosophie schizoiderweise nämlich genau dann eine maximale Verengung und Zentrierung der Wirklichkeit auf den menschlichen Standort in Stellung, als naturwissenschaftliche Deutungen erstmals »die Erkenntnis einer Welt hervorzubringen [wagten], die so indifferent wie noch nie gegenüber der menschlichen Existenz war.«⁸⁰ Die von ihm so betitelte »kantianische Katastrophe«⁸¹ sieht Meillassoux als eine Konterrevolution in der Philosophie und damit europäischen Geistesgeschichte, welche sich gerade dann voll zu entfalten beginnt, als rationale Wissenschaften (insbesondere Physik und Astronomie) unter den Nachwirkungen von Kopernikus, Galilei und Descartes eine »grundlegende Exzentrierung«⁸², also eine strukturell »vom Menschen *abtrennbare* Welt zu entwickeln«⁸³ versucht hatten. Denn die fortschreitende Mathematisierung und Geometriesierung von Natur und Kosmos zeugten von einer Welt, welche von des Menschen »sinnlichen Qualitäten – Geschmack, Geruch, Wärme etc.«⁸⁴ unabhängig ist, einer Welt die ganz für sich sein kann. Diese mathematisierbare, aber der menschlichen Erfahrbarkeit völlig entzogene Wirklichkeit rahmt Meillassoux in ganz ähnlichen Worten wie Nietzsches kosmische Fabel:

»Die Welt der kartesischen Ausdehnung – diese Welt, welche die Unabhängigkeit einer Substanz gewinnt, diese Welt, die man nunmehr als von allem unabhängig

76 Ebd., S. 10.

77 Siehe Teilkapitel 3.1.3

78 Vgl. Barad 2003, S. 824.

79 Meillassoux 2018, S. 24.

80 Ebd., S. 155.

81 Ebd., S. 165f.

82 Ebd., S. 155.

83 Ebd., S. 155. Herv. i.O.

84 Ebd., S. 154.

denken kann, was ihr an konkretem, lebendigem Bezug entspricht –, eine eisige Welt enthüllt sich also dem Menschen der Neuzeit, in welcher es weder unten noch oben gibt, weder Zentrum noch Peripherie, noch auch irgendetwas, das dieser Welt etwas Menschliches verleihen würde. Die Welt zeigt sich zum ersten Mal imstande, ohne all das, was für uns ihre Konkretheit ausmacht, bestehen zu können.«⁸⁵

Diese unmenschliche, indifferente Welt untergräbt auf radikale Weise den privilegierten menschlichen Standort, den zentralen menschlichen Beobachter. Die Wirklichkeit existiert nach dieser mathematischen Beschreibbarkeit in »absoluter Indifferenz gegenüber dem Denken«⁸⁶, in einem tatsächlichen »an-und-für-sich-Sein« ohne geistiges Korrelat. Und hier setzt Meillassoux Kritik an dem Kantschen Idealismus und dessen Erkenntnistheorie an, weil diese im Gegenteil dem Ding-an-sich, also einer Realität jenseits des menschlichen Geistes, *keine* eigene Existenz zusprechen.⁸⁷ Diese kantsche »Schize«⁸⁸, welche die Realität nur auf ihre Korrelate und damit den menschlichen Bezugspunkt reduziere, verschließe sich so gegenüber einem unendlich großen Wirklichkeitsraum *jenseits* menschlichen Seins. Das moderne Denken, welches sich in Kants Korrelationismus ausdrückt,⁸⁹ trennt sich von den unendlichen Mannigfaltigkeiten, die sich nicht zum humanen Sensorium in Beziehung setzen lassen. Eine Beschränkung, welche menschliche Sinne und Verstandesfähigkeit als die eigentlichen Grenzen der Realität annehmen. Die Unzufriedenheit mit dieser selbstauferlegten Limitierung stellt den Ausgangspunkt von Meillassoux kritischer Auseinandersetzung mit dem »korrelationelle[n] Zirkel«⁹⁰, der Vorstellung einer Welt *für-uns* statt *an-sich* dar. Dabei meint er, sein eigenes Unbehagen auch in anderen Geistes- und Zeitgenoss:innen wachsen zu sehen: »Es könnte tatsächlich sein, dass die Modernen dumpf fühlen, das *Große Außen* unwiederbringlich verloren zu haben, das *absolute Außen* der vorkritischen Denker: Ein Außen, das nicht relativ zu uns war [...]«⁹¹

Es ist also ein philosophischer Anthropozentrismus gegen den sich Meillassoux wendet, ein Anthropozentrismus, welcher den Menschen zum Ausgangs- und Endpunkt der Welt macht. Die Kritik an diesem Reduktionismus eines menschlichen Standorts und somit der Exklusion einer nicht-menschlichen Wirklichkeit rückt Meillassoux in die Nähe posthumanistischer Theorie, welche sich ebenfalls gegen die limitierte anthropozentrische Weltsicht, einer nur in Beziehung zu menschlichen Subjekten relevanten Realität

85 Ebd., S. 154.f

86 Ebd., S. 157.

87 »Die Tatsache der wissenschaftlichen Exzentrierung des Denkens der Welt gegenüber veranlasste die Philosophie, diese Exzentrierung in der Weise einer nie dagewesenen Zentrierung des Denkens derselben Welt gegenüber [anzunehmen].« (Ebd., S. 159.)

88 Ebd., S. 159.

89 Die philosophischen Strömungen eines *neuen* bzw. *spekulativen Realismus*, zu der sich auch Meillassoux zählt, und der *Object-Oriented-Ontology* (OOO) nehmen alle die Auflösung dieser menschlichen Korrelation als Ausgangspunkt ihrer nonhumanen Wirklichkeitskonzeption.

90 Meillassoux 2018, S. 18.

91 Ebd., S. 21. Herv. i.O. Hier heißt es weiter »Ein Außen [...], das sich seiner Gebung gegenüber indifferent gab, um das zu sein, was es ist, in sich selbst bestehend, ob wir es denken oder nicht; ein Außen, das vom Denken mit dem berechtigten Gefühl durchlaufen werden konnte, in der Fremde – diesmal ganz woanders – zu sein.« (Ebd.)

ausspricht. Ähnlich wie Haraway, die stellvertretend für ein posthumanes Begehren nach »speculative fabulation«⁹² steht, plädiert Meillassoux als Vertreter des *Spekulativen Realismus* für die Notwendigkeit, sich eben jenen nicht-menschlichen Räumen, Zeiten und Realitäten erneut anzunähern. Seine Kritik an einem zugespitzten Korrelationismus à la Kant betrauert den katastrophalen »Verzicht auf jede Spekulation«⁹³, den Verlust von Wirklichkeit und Möglichkeit jenseits des Menschen.

Es ist kein Zufall, dass sich diese Kritik ebenfalls an der Beschränktheit einer Welt »für den Menschen«⁹⁴, diesem besonderen »Zusatz der Modernität«⁹⁵ entzündet. Denn es ist gerade die neuzeitliche Limitierung, als Folge der »großen Trennung« zwischen menschlicher und nicht-menschlicher (also »natürlicher«, »archaischer«, technischer, materieller, objektiver etc.) Sphäre, welche den Beginn der sich vervielfältigenden posthumanen Anderen, den Ausgangspunkt des Konflikts mit dem wachsenden posthumanen Außen darstellt.⁹⁶ Und es ist diese wachsende posthumane Realität, welche nun verstärkt in Gestalt kosmologischer, geologischer, biologischer und technologischer Anderer in das bisherige Raumzeitgefüge eindringt, und dadurch eine Sprengung der anthropozentrischen Ordnung hervorruft. Es ist, wie Braidotti schreibt, ein »excess as a form of over-compilation and saturation of concepts that result in pushing them to their outmost boundaries and ends up exploding them.«⁹⁷

Dieses Explosionspotential durch äußere Brandbeschleuniger wird aber auch durch innere Friktionskräfte verstärkt. Denn die Beschränktheit des modernen Weltbilds und seiner Konzepte lässt sich mit Meillassoux auch als eine Art rekursiver Kreisel beschreiben, welcher sich nur um menschliches Sein, menschlichen Geist und menschliche Sprache dreht, doch der sich schon zu tief in die eigene Spur gegraben hat und nun im Widerstand der eigenen Geschichte immer mehr Reibungshitze aufbaut. Meillassoux beschreibt diese humanistische Selbstbezüglichkeit anschaulich als eine Reduktion auf »den Raum des Korrelats, auf ein ursprünglich endliches In-der-Welt-Sein, auf eine Epoche des Seins, auf eine linguistische Gemeinschaft, auf eine »Zone«, auf einen Boden, auf ein immer beschränktes Wohnen – von welchem der Philosoph aber aufgrund der angenommenen Einzigartigkeit seines besonderen Wissens doch [bisher] Herr und Besitzer blieb.«⁹⁸ Aber diese Konzeption der Welt als ein klar abgestecktes Herrschaftsgebiet menschlicher Sprache, Denkfähigkeit und Seinsordnung sieht sich zunehmend nicht-sprachlicher, undenkbarer und nichtbewusster sowie absolut chaotischer und kontingenter Wirklichkeiten des »Nicht-Seins«⁹⁹ ausgesetzt. Statt eines anthropozentrischen, anthropomorphen oder gar anthropophilen Universums zeichnet Meillassoux ein maximal unwirtliches Bild der Realität, einer Realität, die nie eine Heimstädte des Menschen, dem vermeintlichen »Hirt des Seins«¹⁰⁰, war:

92 Haraway 2016, S. 2.

93 Meillassoux 2018, S. 161.

94 Ebd., S. 29. Herv. i.O.

95 Ebd., S. 29.

96 Vgl. Latour 2015.

97 Braidotti 2020, S. xi.

98 Meillassoux 2018, S. 161.

99 Ebd., S. 103.

100 Heidegger 2010, S. 12.

»Nichts hat in Wirklichkeit einen Grund, eher so zu sein und zu bleiben als anders zu werden – die Gesetze der Welt genauso wenig wie die Dinge der Welt. Es ist wirklich so, dass alles zusammenbrechen kann – die Bäume wie die Sterne, die Sterne wie die Gesetze, die physikalischen Gesetze wie die logischen Gesetze. Dies nicht aufgrund eines höchsten Gesetzes, das alle Dinge dazu bestimmen würde unterzugehen, sondern kraft der Abwesenheit eines höchsten Gesetzes, das fähig wäre, was auch immer von seinem Untergang zu bewahren.«¹⁰¹

Diese Fragilität der Welt, »die absolute Notwendigkeit der Kontingenz aller Dinge«¹⁰², leitet Meillassoux auch von der Faktizität einer *anzestralen Wirklichkeit* ab, welche, um zum Phänomen prähumaner Zeitlichkeit zurückzukehren, aufgrund der chronologischen Bestimmung von Objekten geschieht, die jeglichem Denken, dem Menschen selbst, ja sogar der Emergenz des Lebens vorausgehen. Es sind experimentell feststellbare Daten, wie »der Ursprung des Universums [...] und] die Entstehung der Erde«¹⁰³, welche diese vormenschliche Zeitlichkeit und damit posthumane Realität öffnen. Mittels Messungen des radioaktiven Zerfalls von Atomen sowie der Thermolumineszenz ist es möglich, auf das tatsächliche Alter von Ereignissen oder Gegenständen zu schließen, welche jeglicher Kopräsenz oder Beobachtung durch den Menschen vorausgehen. Es geht also um eine anzestrale Wirklichkeit, »die jeder menschlichen Form der Beziehung zur Welt vorausgeht.«¹⁰⁴ Die Aussagekraft dieser »fossile[n] Materie [...] bzw.] Archifossile«¹⁰⁵ ist es, welcher Meillassoux eine Sprengung des korrelationellen Zirkels zutraut. Über die naturwissenschaftlichen, experimentellen und mathematischen Messungen an den Beginn des Universums, zur Formung der Erde, Bildung erster Kontinente und Entstehung frühen Lebens zeigt sich eine Welt, welche in chronologischer Fülle vorhanden war und welche in ihren reichhaltigen Mannigfaltigkeiten menschliches Dasein multidimensional übersteigt. Diese anzestrale, posthumane Zeit umschließt die menschliche Geschichte, wie der fast unendliche Raum des Universums, den winzigen Planeten Erde umschließt, ohne selbst davon in irgendeiner signifikanten Weise Notiz zu nehmen. Und da so »die Wissenschaft mit der strengen Mathematisierung der Natur eine Zeit entdeckte, die in der Lage ist, uns verschwinden zu lassen oder uns wieder hervorzubringen, ohne selbst davon betroffen zu sein«¹⁰⁶, zeigt sich die *posthumane Realität before humanity* als überwältigend, sowohl als *prä-* aber auch *nonhumane* Wirklichkeit.

Eine durch Meillassoux vorgestellte posthumane Zeitlichkeit gestaltet sich somit als eine *für-sich* statt *für-uns* seiende, also eine einerseits unzugängliche sowie andererseits präfigurierende Chronologie. Das Ereignis des Urknalls, die Entstehungszusammenhänge des Sonnensystems und der Planetenbildung, die Emergenz von irdischer Atmosphäre, Ozeanen und schließlich das erste Leben weisen *datierbare*, in ihrer Gelagertheit und Ausdehnung jedoch sinnlich unerfassbare, Zeiträume aus, welche dem

101 Meillassoux 2018, S. 78f.

102 Ebd., S. 89.

103 Ebd., S. 23.

104 Ebd., S. 24.

105 Ebd., S. 24. Herv. i.O.

106 Ebd., S. 164.

menschlichen Leben sowie dem menschlichen Denken fast unendlich lange vorausgehen und diese dennoch in ihrer Gegenwart prägen. Diese anzestrale, nicht-menschliche Zeitlichkeit welche Meillassoux vor allem als Zeichen einer unbeeindruckten, ungreifbaren und kontingenten Wirklichkeit beschreibt, ist umgekehrt dennoch wirksam, in ihren Spuren, Fossilien und Echos, welche den vermeintlich transzendenten Anthropos prägen, erden und dadurch immer noch affizieren.

Diese sondierten Ewigkeiten vor dem Erscheinen des Menschen haben bis hierhin einen posthumanen Wirklichkeitsraum in der *Vergangenheit* eröffnet. Aber wie sich aus Herbrechters multitemporalen Verzweigungen des *before* ableiten lässt, stehen dem Menschen, homo sapiens und Anthropos auch mindestens ebensolche Ewigkeiten *nach* seinem Verschwinden bevor. So lässt sich eine posthumane ›Menschheit‹ nach dem Ende des Humanismus imaginieren – eben jenes berühmte Bild Foucaults, in dem ein menschliches Gesicht von den Gezeiten des Meeresufers überspült wird. Aber gerade in einer Gegenwart klimatischer, ökologischer und planetarer Katastrophen deutet sich auch eine noch tiefgreifendere posthumane Zukunft an, die der *Extinktion*. Sowohl epistemologisch wie ontologisch drängt sich so die unheimliche Nähe des Post|Humanen auf. Im folgenden Unterkapitel begeben wir uns deswegen auf den möglichen Pfad einer vergehenden Menschheit auf einem sterbenden Planeten.

4.1.2 Post|Human: Endlichkeit, Extinktion und Entropie

Wie im vorherigen Abschnitt gesehen, bietet eine chronologische Transposition die Möglichkeit, aus der anthropozentrischen Weltordnung der Moderne zu entkommen und durch die Spekulation über vergangene vor- bzw. nicht-menschliche Zeithorizonte, auf eine posthumane Wirklichkeit zu schließen. Was Herbrechter und Meillassoux über die Vertiefung in eine anzestrale, also vergangene Welt aufzeigen, lässt sich jedoch auch für eine kommende, *zukünftige* Welt annehmen. So versuchen posthumanistische Autor:innen in vielfältiger und kreativer Weise eine post-anthropozentrische Welt zu imaginieren, auszudeuten und damit auch lebendige Realität werden zu lassen.

Aber neben diesen utopischen und lebendigen Formen des Werdens drängt sich angesichts der in allen Sphären des Planeten zunehmenden Erschütterungen, Krisen und Katastrophen eher eine thanatologische Perspektive auf, eine öko- oder geozidale Zukunft, welche Menschheit und Umwelt in einem »commonly shared bond of vulnerability«¹⁰⁷ vereint. Das Anthropozän konfrontiert menschliche Wesen so in bisher ungekannter Weise mit einer Realität der *Extinktion*, der fremden wie eigenen. Diese aktuelle Tendenz zur Selbst-/Zerstörung diagnostiziert auch Claire Colebrook: »[T]he human race hurtles toward extinction, primarily as a result [of] annihilating its own milieu«¹⁰⁸. Das sechste globale Massensterben in der Geschichte des Planeten, die Vernichtung von Lebensraum sowie das Verlöschen von Populationen und Spezies zeugt damit von einer *Nicht-Zukunft*, dem Auslaufen der Lebenszeit und folglich dem Ende vitaler Entwicklungsmöglichkeiten. Marina Garcés nennt dies die »postume Kondition«¹⁰⁹, das Entste-

107 Braidotti 2013a, S. 111.

108 Colebrook 2014a, S. 7.

109 Garcés 2019, S. 17.

hen einer apokalyptischen Ordnung, welche die Zeit unter die Logik des Todes und somit einer alles bestimmenden Frage, »Wie lange noch?«¹¹⁰, stellt. Das sich vollziehende globale Aussterben verweist so auf einen vielleicht nicht mehr allzu fernen Moment, an dem sich der homo sapiens neben Dodo, Beutelwolf, Wandertaube und Auerochse ebenfalls in die Liste extinkter Spezies einreihet. Der dramatische Rückgang irdischer Biodiversität kündigt damit eine posthumane »posteriority«¹¹¹ an, eine Realität *nach* der menschlichen Existenz.

Das Verhältnis zu Tod und Aus-/Sterben ist dabei im Posthumanismus durchaus ambivalent. Einerseits ist die Kritik an der dominierenden »Necro-Politic«¹¹², der Herrschaft des Totengottes »Thanatos«¹¹³ und der Verbreitung eines »forensic turn«¹¹⁴ als Repräsentation der wachsenden Schlachtfelder, Gräbermeere und Todeszonen im Anthropozän zentraler Bestandteil der posthumanen Agenda. Aber gleichzeitig wird in den entsprechenden Theorieströmungen, insbesondere denen, die sich stark von einem Vitalismus Deleuze'scher Prägung informiert zeigen, der Tod nur als radikalere Form des *Werdens*, eines Übergehens in die virtuelle Sphäre interpretiert, welche neue und unendliche Formen kreativer Ausdifferenzierung ermöglicht.¹¹⁵ Diese Perspektive fokussiert auf die mannigfaltigen Formen nicht-menschlichen Lebens, *zoé*,¹¹⁶ welche der humanen Existenz allzeit immanent sind (bspw. in Form von Bakterien und anderen Kleinstlebewesen) und dieser chronologisch immer auch voraus- sowie nachgehen.¹¹⁷ Dadurch transformiert sich die Dichotomie von »life/death«¹¹⁸ eher zu einem Kontinuum »living-dying«¹¹⁹, welches der Fixierung und Extensionsbesessenheit quantitativer menschlicher Lebenszeit entgegenwirkt.¹²⁰ Bevor aber diesem transformativen und generativen Potential im nächsten Teilkapitel mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden soll, geht es an dieser Stelle um die Vernichtung im eigentlichen Sinne, also das unwiederbringliche Ersterben von Lebewesen, Lebensweisen und Existenzformen.

110 Ebd., S. 19.

111 Brassier 2010, S. 229. Herv. i.O.

112 Braidotti 2013a, S. 122.

113 Ebd., S. 110.

114 Ebd., S. 120.

115 Sehr deutlich in Deleuze's Text *Immanence. A Life ...*, in welchem er das indeterminierte und unendliche »a life« vom spezifischen, individuellen Leben (the live) und Sterben abhebt. »A life should not be contained in the simple moment when individual life confronts universal death. A life is everywhere, in all the moments a certain living subject passes through and that certain lived objects regulate: immanent life carrying along the events or singularities which do nothing more than actualize themselves in subjects and objects.« (Deleuze 1997, S. 5.)

116 Vgl. Braidotti 2009.

117 »I love the fact, that when ›I‹ die, all these benign and dangerous symbionts will take over and use whatever is left of ›my‹ body, if only for a while, since ›we‹ are necessary to one another in real time.« (Haraway 2008, S. 4.)

118 Ferrando 2020, S. 5.

119 Verschuer 2019, S. 7.

120 Die Hierarchie menschlicher Lebenszeit gegenüber den zahlreichen nicht-menschlichen Lebensformen, welche als »Wegwerf-Material« gehandelt werden, ist typisch für die anthropozentrische Weltordnung: »Thus, the bodies of the empirical subjects who signify difference (woman/native/earth or natural others) have become the disposable bodies of the global economy.« (Braidotti 2013a, S. 111.)

Ein Sterben, das im gegenwärtigen Erdzeitalter so gehäuft auftritt, dass dieses eher als »*Thanatocene*«¹²¹ statt Anthropozän kategorisiert werden könnte. So meint Schuster als treffende Gegenwartsanalyse: »As extinction rates rise, we are witnessing a great un-worlding and de-pluralization of the Earth, a planet becoming more and more finite. We are witnessing a great wave of life and its crash.«¹²²

Obwohl also über ein posthumanistisches Verständnis des Lebens die Unschärfe der Grenze zwischen lebendig/tot offenbar wird und sich darüber eine Enttabuisierung und Enttraumatisierung der Todeserfahrung herstellen lässt – bspw. mit Braidottis »Post-human Theory on Death«¹²³ –, fällt es dennoch auch Posthumanist:innen schwer, sich einen bevorstehenden Kataklysmus der Erde, eine sterilisierte Welt und somit unbelebten Planeten als positive oder erstrebenswerte posthumane Existenzweise zu imaginieren.¹²⁴ Mit Joshua Schuster, der sich hier auch gegen einen »naiven Vitalismus« und ein überhöhtes Vertrauen in »metaphysische Prinzipien des Werdens« ausspricht, wird der tiefgreifende Einschnitt durch die ansteigende Aussterbewelle deutlich:

»[T]here is no guarantee that anything like an inhabitable ecology will remain after an extinction event, especially if that event is at a massively catastrophic scale. Although some life did survive the five mass extinctions previously recorded on earth, there is nothing guaranteeing such survival, especially not a metaphysical principle of becoming. But even at a small scale, an extinction may mean that no animal or plant takes up the vacated niche – an island that is stripped of its biological resources can end up effectively as a desert. The collapse of one species can lead to a collapse, not a becoming, of others.«¹²⁵

Dementsprechend stellt die wachsende Zahl von aussterbenden Lebensformen sowie die Aussicht auf eine zusammengebrochene oder unwirtliche Ökosphäre als Folge un-nachgiebiger und unnachhaltiger humanistischer Superiorität und Separierung kein zukunftsfähiges planetares Schicksal dar. Fakt ist aber, dass die sich aktuell vollziehende »biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction«¹²⁶ in genau jene apokalyptische Richtung deutet.

Die Aussicht auf das ungebremste Artensterben, die nekropolitische Logik der Gegenwart und damit Omnipräsenz des Todes lässt auch Marina Garcés eine Diktatur der Endlichkeit in Form apokalyptischer Zeitlichkeit ins Zentrum ihrer Gegenwartsanalyse stellen. Denn die Konfrontation mit dem individuellen, kollektiven sowie planetaren Tod

121 Bonneuil/Fressoz 2017, S. 122–147. Herv. J.P.

122 Schuster 2023, S. 40.

123 Braidotti 2013a, S. 130ff.

124 Francesca Ferrando stellt dabei vielleicht eine Ausnahme dar, weil sie in ihrer Vermittlung und Integration transhumaner Perspektiven, auch die Existenzweise als *rein* technologische oder virtuelle Repräsentation für denkbar und produktiv hält. Im Sinne eines *animistischen* Materieverständnisses, könnten so auch Roboter oder andere anorganische Strukturen vitale Existenzweisen ermöglichen (vgl. Ferrando 2020, S. 109ff.). Auch neomaterialistischen Theorien, welche die Materie selbst als generativ, selbstorganisierend und sogar intelligibel deuten, fällt die Vorstellung einer Welt ohne Lebe(wese)n im modernen Sinne sicher leichter.

125 Schuster 2017, S. 100f.

126 Ceballos et al. 2017.

erzeugt ein neues Geschichtsverständnis, welches den offenen chronologischen Horizont der Moderne zu einem allesverschlingenden Schwarzen Loch zusammenschrumpfen lässt:

»Unsere Zeit ist die Zeit, in der alles endet. Wir haben dem Ende der Moderne, der Geschichte, der Ideologien und der Revolutionen beigewohnt. Wir haben Schritt für Schritt das Ende des Fortschritts erlebt: der Zukunft als der Zeit der Verheißung, der Entwicklung und des Wachstums. Jetzt sehen wir, wie die Ressourcen versiegen, das Wasser, das Erdöl und die saubere Luft, und wie die Ökosysteme und ihre Vielfalt sterben. Kurz, in unserer Zeit endet alles, selbst die Zeit. Wir befinden uns nicht in einer Rückentwicklung. Manche meinen, wir durchlaufen einen Prozess des Verfalls oder Aussterbens. Vielleicht betrifft das [noch] nicht die Spezies Mensch, wohl aber die auf Entwicklung, Fortschritt und Expansion gründende Zivilisation.«¹²⁷

Garcés beschreibt das Ende des modernen, westlichen Fortschrittsversprechens und damit der teleologischen Geschichtserzählung einer ewig prosperierenden Menschheit, die sich nun jedoch angesichts planetarer Grenzerfahrungen, versiegender Ressourcen und kollabierender Ökosysteme, mit dem Verlust der Zukunft konfrontiert sieht. Garcés diagnostiziert nicht weniger, als das Ende der »lebbar^{en} Zeit«¹²⁸. Die »gemeinsame Erfahrung der Grenze«¹²⁹ führt dabei nicht zu Stimulierung kreativer oder utopischer Potentiale des Werdens, einer selbstreflexiven Kritik, welche das Projekt der Moderne in aktualisierter Weise fortführen könnte,¹³⁰ sondern sie lähmt im Gegenteil mögliche Initiativen und Handlungsfähigkeit durch die Ankündigung des Untergangs. Statt Mündigkeit, lebendiger Kreativität und dem Versuch, neue spekulative Formen von Gemeinschaft zu erproben, herrschte ein »apokalyptische[s] Dogma und seine messianische oder solutionistische Monochronie«¹³¹. Statt einer Aufwärts- und Fortschrittsbewegung dominieren, nach Garcés, nun kollektive Stasis und Niedergangsangst. Diese Niedergangsstimmung ist jedoch nicht mit der Dekadenz- und Degenerationsangst des Westens zum Ende des 19. Jahrhundert zu verwechseln,¹³² denn die Chronologie der Gegenwart situiert uns nicht in spannungsvoller Erwartungshaltung eines am Horizont dräuenden Untergangs; vielmehr befinden wir uns bereits *innerhalb* des Untergangsgeschehens. Garcés weist so auf eine Ruptur im Zeitgewebe der Moderne hin. Was wir erleben, sei eine »Katastrophe der Zeit«¹³³ selbst.

»Tschernobyl, Verdun, Auschwitz, Hiroshima, Nagasaki, Bhopal, Palästina, New York, Südafrika, Irak, Tschetschenien, Tijuana, Lesbos, ... eine endlose Geographie des Todes, die die Zeit verschlungen und in eine Katastrophe verwandelt hat. Massentötungen,

127 Garcés 2019, S. 17.

128 Ebd., S. 22. Herv. i.O.

129 Ebd., S. 21.

130 Vgl. Lyotard 2014a.

131 Garcés 2019, S. 125.

132 Vgl. Hölscher 2016, S. 127.

133 Garcés 2019, S. 40.

induzierte Tötungen, Vergiftungstod, Atomtod. Mit dem vorsätzlichen Tod von Millionen von Menschen sterben ebenfalls das Subjekt, die Geschichte und die Zukunft der Menschheit.«¹³⁴

Was Marina Garcés für das Zeitverständnis im Anthropozän auszumachen glaubt, ist, kontraintuitiv zu dessen Namen, gerade das *Verlöschen* des dominierenden Akteurs. Es herrscht eine mörderische und suizidale Welt- und Lebensführung, welche menschliche und nicht-menschliche Wesen, ja sogar den Planeten selbst durch die Feuer fossiler Brennstoffe, immer intensiver wütende Waldbrände oder gar den atomaren Weltenbrand zu annihilieren droht.¹³⁵ Diese zur Gewissheit heranreifende Ahnung des Endes transformiert die Geschichte und damit das chronologische Empfinden aller Zeitzeug:innen in einen prämortalen Zwischenzustand, eine Art Vorhölle, also ein nur noch aufgespartes Dasein, weder lebendig noch tot – eine untote Existenz.¹³⁶ Nach Garcés befinden wir uns deshalb nicht länger in einer modernen Zeitordnung oder zukunfts offenen Geschichte. Wir existieren vielmehr in einer invertierten Chronologie, auf dem Weg zu einer »Nicht-Zeit«¹³⁷. Durch die Ausrichtung der chronologischen Struktur auf den irdischen Kollaps wird das Zeitgefüge zur Endgeschichte.

»Heute beobachten wir, wie sich eine neue Erzählung durchzusetzen beginnt, eine neue dominierende einzige Zeit, und das ist die unserer eigenen Auslöschung. Das ist nicht mehr die Zeit der Geschichte und ihrer Zukunftsversprechen, sondern auf gewisse Weise eine umgekehrte Geschichte, eine katastrophische Geschichte, die uns in die Situation bringt, uns als Aussterbende zu denken, als Aussterbende in allen Bedeutungen, die das haben kann: als Spezies, als Welt.«¹³⁸

Die unnachhaltige Ideologie und selbstzerstörerische Lebensweise im ego- und anthropozentrischen »Nekrokapitalismus«¹³⁹ hat nach dieser Lesart zum Verlust lebendiger, lebenswerter und lebbarer Zeit geführt. Der einst zukunftssträchtige Horizont der Neuzeit ist damit einer Epoche ewiger Dunkelheit gewichen. Die katastrophische Realität des Anthropozän zwingt uns Menschen nun dazu, uns als Aussterbende zu begreifen. Die

134 Ebd., S. 43.

135 Auch Haraway findet Anzeichen dafür, die gegenwärtige Erdepoeche unter das Zeichen menschlicher Selbstentzündung zu stellen: »Fossil-burning human beings seem intent on making as many new fossils as possible as fast as possible. They will be read in the strata of the rocks on the land and under the waters by the geologists of the very near future, if not already. Perhaps, instead of the fiery forest, the icon for the Anthropocene should be Burning Man!« (Haraway 2016, S. 46.)

136 »Wahrscheinlich ist die kollektive Fantasie unserer Zeit deswegen angefüllt mit Zombies, Vampiren und Totenköpfen. Während wir anfangen, den Tod zu spüren, der in uns wächst, stehen wir hilflos vor dem realen Tod, den Alten und Kranken an unserer Seite, den vergewaltigten und ermordeten Frauen, den Flüchtlingen und Immigranten, die unter vielen Opfern Grenzen überschreiten. Die postume Kondition kommt nach einem Tod, der nicht unser wirklicher Tod ist, vielmehr ein von der großen Erzählung unserer Zeit verursachter historischer Tod.« (Garcés 2019, S. 39.)

137 Ebd., S. 35.

138 Garcés in Eisenmann 2020, S. 7f.

139 Garcés 2019, S. 114.

zentrale Aufgabe, welche angesichts dieses Endes an menschliche Wesen gestellt wird, ist, wie Roy Scranton bezeugt, »Sterben lernen im Anthropozän«¹⁴⁰.

Der Umgang mit der eigenen Endlichkeit, wie er durch die planetaren Krisenereignisse erzwungen wird, steht also diametral zum zukunftsffenen und gestaltbaren Zeitverständnis der Moderne. Das ökologische Sterben in Form von Tieren, Pflanzen und Habitaten löst so die vermeintliche Autonomie der Sphäre des Menschen auf und bringt gleichzeitig dessen Zeitsystem zum Kollabieren. Der Schriftsteller und ehemalige US-Soldat Scranton meint, dass trotz allen Leugnens und Verdrängens »die Realität des Klimawandels immer wieder ihr Recht einfordern [wird] gegenüber unseren Fantasien von endlosem Wachstum, ständiger Innovation und niemals versiegender Energieversorgung – ganz so, wie die Realität der Sterblichkeit unseren Alltagsglauben an die Permanenz des Daseins erschüttert.«¹⁴¹ Diese individuelle wie kollektive Konfrontation mit der drohenden Extinktion erzeugt einen tiefen Riss im Gewebe des neuzeitlichen und auf den Menschen, als dessen geschichtlichen Akteur, ausgerichteten Weltbilds. Denn während der Renaissance-Humanismus die theologische und teleologische Eschatologie in eine Geschichte ewigen innerweltlichen Fortschritts zu übersetzen versuchte und der Transhumanismus durch individuelle Beschleunigung und Immortalisierung den Menschen mit der entfliehenden Zukunft zu synchronisieren verspricht, zeichnet die posthumane Realität der Extinktion eine Zeit ganz *ohne* menschliche Akteure oder Beobachter vor. Die Ironie dieser Entwicklung liegt insbesondere darin, dass gerade der trans-/humane Drang nach Verlängerung der eigenen Lebenszeit und Ausweitung der Lebensmöglichkeiten diese Zerstörung der menschlichen Zukunftspotentiale auf dem Planeten erzeugt.

Dabei reicht die nicht- bzw. nach-menschliche Zeit aber in noch tiefere Dimensionen. Obwohl Garcés und Scranton in ihren Diagnosen der Endzeitlichkeit vor allem auf die Erschütterung der euro- und anthropozentrischen Chron(olog)ik hinweisen, ist die globale Konfrontation mit dem Tod, wie gesehen, eine *geteilte* Erfahrung, die über bloße menschliche Kollektive (die ihrerseits vom Ende der Welt keineswegs alle gleichermaßen Weise betroffen sind)¹⁴² hinausgeht. Das planetare Versiegen von Lebensquellen und die systematische Zerstörung von Horden der Biodiversität transformieren menschliche

140 Scranton 2017.

141 Ebd., S. 53.

142 Tatsächlich erlebt der moderne Mensch, also das weiße, westliche Subjekt, jetzt nur erstmals selbst das Ende seiner Welt am eigenen Leib, obwohl seine zerstörerische Lebensweise schon immer auf der Vernichtung von weniger- oder nicht-menschlichen Wesen basierte. So verdeutlicht Jenny Stümer: »Schwarze und indigene Gemeinschaften, migrantische, geflüchtete, transsexuelle und queere Personen sowie ein Großteil anderer marginalisierter Gruppen leben vielfach mit den *verschiedenen Enden ihrer Welten*. Ausgeschlossen hinter Mauern oder eingeschlossen in Gefängnissen, verbannt in die Vergangenheit oder zur Zukunftslosigkeit verdammt, werden diese Menschen immer wieder an den Rand eines obsessiv hierarchisierten Systems gedrängt, das ein heteronormatives Weißsein von jeher fetischisiert. Das Ende der Welt ist daher inhärent mit Fragen der Position und Macht verbunden: mit identitärer Zugehörigkeit, Ethnizität, Gender, Klasse, Befähigung und anderem mehr. Die Philosophin Déborah Danowski und der Anthropologe Eduardo Viveiros de Castro bringen diese Problematik auf den Punkt, wenn sie erklären, dass das Ende der Welt vor allem die Frage stellt, »für wen die Welt, die endet, eine Welt ist«, und »wer dieses weltliche oder »verweltlichte« Wesen ist, das das Ende definiert.« (Stümer 2023, S. 34. Herv. J.P.)

wie nicht-menschliche Lebensräume in Todeszonen, in sterile oder monotone Wüsten überhitzter, verseuchter und radioaktiver Gleichförmigkeit. Donna Haraway verdeutlicht diese lebendige wie tödliche Abhängigkeit von Menschen und Ökosystem am Beispiel der Korallenriffe:

»Encountering the sheer not-us, more than-human worlding of the coral reefs, with their requirements for ongoing living and dying of their myriad critters, is also to encounter the knowledge that at least 250 million human beings today depend directly on the ongoing integrity of these holobiomes for their own ongoing living and dying well. Diverse corals and diverse people and peoples are at stake to and with each other. [...] B]iodiverse terra will flip out into something very slimy, like any overstressed complex adaptive system at the end of its abilities to absorb insult after insult.«¹⁴³

Die gemeinsame, globale Abhängigkeit und Verwobenheit von menschlichem und mehr-als-menschlichem Leben zeigt sich im Zusammenbruch der Ökosysteme, wie etwa dem zunehmenden Ausbleichen der Korallenriffe, die so nicht länger als Habitate und Quelle symbiotischer Lebensgemeinschaften fungieren können. Der geosystemische Kollaps vereint damit die vermeintlich getrennten Sphären von Kultur und Natur in einem Ereignis *gemeinsamer* Auslöschung und lässt das menschliche Dasein in einer sterbenden Umwelt aufgehen. Ob ausgebleichen, schleimig oder verkohlt, die Erde stellt in dieser Form keine hospitable Heimstätte des Menschen mehr dar.

Was jetzt durch die Klimakatastrophe besonders sichtbar und beschleunigt wird, verweist dabei aus der posthumanen Perspektive geologischer wie kosmologischer Zeitlichkeit aber auf ein eigentlich schon immer unabwendbares Ende der menschlichen Geschichte. So künden das sechste Massensterben in der Erdhistorie, die voranschreitende Auslöschung von immer mehr Spezies und Lebensformen nur besonders deutlich von einer post|humanen¹⁴⁴ Zukunft, in der menschliche Wesen in jedem Fall nicht länger Teil der planetaren Schicksalsgemeinschaft sein werden. Denn egal, ob durch das zerstörerische Programm eines anthropogenen Sui-, Öko- oder Geozids, eine nicht beeinflussbare irdische Katastrophe oder sogar das entropische Schicksal des Universums: Die *Unabwendbarkeit* einer zukünftigen Posthumanität spiegelt sich in der vergangenen. Ewigkeiten vor dem Menschen kündigen schon die Ewigkeiten nach dem Menschen an. So wirft die anzestrale Realität bereits ihren Schatten auf eine unentrinnbare »posteriority of extinction«¹⁴⁵. Meillassoux bekräftigt in diesem Zusammenhang die strukturelle »Dia-Chronizität«¹⁴⁶ der Zeitachse, welche Ereignisse eben gerade nicht synchron

143 Haraway 2016, S. 56.

144 Die Schreibweise »post|human« soll hier auf die tatsächliche Grenze und Unerfahrbarkeit des Nachmenschlichen verweisen. Gleichwohl impliziert jene, wie die vorherigen, Nuancierungen des Posthumanen stets (quasi unausweichlich) den Rückbezug auf das Menschliche. Denn auch qua Negation bezieht sich die radikale Alterität, hier das unfassbare Außerhalb einer kommenden Zeit, immer noch auf den Menschen. Denn, für wen wird diese Zukunft, Realität, Welt etc. unzugänglich sein? Antwort: Für (uns) menschliche Wesen. (Vgl. Mersch 2021.)

145 Brassier 2010, S. 229.

146 Meillassoux 2018, S. 151. Herv. i.O.

mit dem Menschen, sondern sowohl vor wie auch nach seiner Präsenz (oder auf gänzlich anderen Zeitachsen) denkbar macht. Dadurch öffnet sich der Raum für eine kommende, posteriore Wirklichkeit, welche sich nun auf »mögliche Ereignisse *nach* dem Verschwinden der Menschheit«¹⁴⁷ bezieht. Diese posthumane Zukunft wird von Meillassoux nicht zufällig durch das Eintreten radikaler Veränderungen der irdischen Lebensbedingungen begründet: »Unser Problem [nicht-menschlicher Zeitlichkeit] stellt sich genauso, wenn wir beispielsweise die Bedingungen des Sinns der Hypothese eines Meteoriteneinschlags sowie seiner *klimatologischen* und *geologischen Konsequenzen*, die jede Form des Lebens auf der Erde zerstören würden, bestimmen wollen.«¹⁴⁸ Die terrestrische Perspektive, also die geologische Realität, übersteigt somit räumlich wie zeitlich jegliche Dimensionen menschlicher Existenz. Es ist eben jenes vitale wie vulnerable Habitat, das die Zukunft des Menschen letztlich bestimmen bzw. überstimmen wird.

Die Besonderheit des Anthropozän liegt also zum einen in der Sichtbarmachung dieser Abhängigkeit von Erde und Erdlingen, also der Beziehung zwischen der Habitabilität des Planeten und Lebensweise seiner Bewohnenden, sowie zum anderen in der negativen Färbung dieser Abhängigkeit – nämlich in Gestalt der beschleunigten Zerstörung. Die Folgewirkung des gegenwärtigen Kurses systematischer Indifferenz oder gar struktureller Zerstörungswut gegenüber dem Planeten führen diesen so wahrscheinlich sehr viel schneller wieder in eine lebensfeindliche, postbiotische Phase, als dies kosmologische Entwicklungsgesetze in einigen Milliarden Jahren sowieso getan hätten. Clark und Szerszynski stellen heraus, dass die gegenwärtige Verarmung und letztlich der Verlust von biologischer aber auch kultureller Diversität dazu führt, dass die planetare Fähigkeit zur Adaption und Selbsttransformation massiv gemindert wird: »To lose a species or to narrow its options is to lessen the capacity of the Earth to learn new things or to absorb shocks: it is to empty out some of the richest pockets of information anywhere in the planetary body.«¹⁴⁹ Eine derartig geschwächte Resilienz des Planeten, führt damit zur Vulnerabilität gegenüber möglichen zusätzlichen kosmischen oder irdischen Stressoren (wie Asteroideneinschlägen, Sonneneruptionen oder Megavulkanismus), was so die Destabilisierung von Geosystemen oder das Unterbrechen irdischer Kreisläufe wahrscheinlicher macht. Eine zunehmend homogene oder gar lebensfeindliche Erde rückt folglich durch die aktuelle anthropogene Einflussnahme näher.

Das Anthropozän könnte so nicht nur das sechste, sondern vielleicht auch *letzte* Aussterbeereignis in der Erdgeschichte werden. Diesen potentiellen Tod allen irdischen Lebens expliziert James Lovelock, der Vater der kybernetischen Gaia-Theorie, als mögliches »Dead End« der geologischen Entwicklungsgeschichte. Lovelock weist darauf hin, dass die kontinuierliche Emission von Treibhausgasen aus fossilen Energieträgern oder anderen Quellen ab einem gewissen Punkt zur Überschreitung kritischer geosystemischer Schwellenwerte führen könnte, welche die Erde schlussendlich zu einem »hot, dead planet«¹⁵⁰ umwandeln würden. Denn trotz beachtlicher Kompensationsmechanismen der

147 Ebd., S. 151. Herv. i.O.

148 Ebd., S. 151. Herv. J.P.

149 Clark/Szerszynski 2021, S. 187.

150 Lovelock 2019, S. 64.

verschränkten Erdsysteme und der Anpassungsfähigkeit des Lebens (insbesondere extremophiler Archaeen) meint er, dass ab Durchschnittstemperaturen von 47°C die Erde in einen »sterile state«¹⁵¹ übergeht, in welchem sich die Atmosphäre zu superkritischem Dampf verwandelt, die Ozeane evaporieren und so *jegliches Leben* auf der Oberfläche unmöglich wird. Diese Katastrophe wird umso wahrscheinlicher, da gerade in geologischen Warmphasen, wie sie aktuell durch anthropogene Treibhausgasemission noch verlängert und verstärkt wird, weitere Disruptionen des Erdsystems (bspw. durch Mega-Vulkanausbrüche) zu sich verstärkenden Effekten oder Kippunkten führen können, sodass »Earth's average temperature could rise to 47°C and, comparatively quickly, we would enter an irreversible phase leading to a Venus-like state.«¹⁵² In einer nicht allzu fernen Zukunft könnte unsere lebendige, blaue Heimstätte so zum Zwilling unseres toten, grauen Nachbarplaneten werden – eine Wüste, die nur noch in Überresten von einer einst lebensfreundlichen Atmosphäre zeugt.¹⁵³

Als zentrale Referenz dieser möglicherweise näher rückenden posthumanen Kosmologie gilt nicht zuletzt Jean-Francois Lyotard, wenn er in seinen Erkundungen des *Inhumanen* auf die unauflösliche Beziehung von Geist und Materie, Denken und Körper und dadurch Mensch und Erde verweist.¹⁵⁴ Wie Meillassoux beschreibt er die Selbstbezüglichkeit und Autopoiesis der Welt, die auch jenseits der Korrelation mit einem menschlichen Denken existiert. Diese für-sich-seiende Welt übersteigt die menschliche Existenz und ist doch gleichzeitig deren Grundlage. Dementsprechend würde eine wie auch immer geartete Auslöschung der irdischen Welt auch zwangsläufig das Ende des Menschen bedeuten:

»Geistig<war>menschlich<, >menschlich<war>irdisch< – nämlich von jener Erde, die den Lebendigsten unter den Lebendigen gehört. Seinen Horizont, seine Ausrichtung, seine unbegrenzte Grenze und sein endloses Ende leiht sich das Denken von körperlichen, sinnlichen, affektiven und kognitiven Erfahrungen eines – vielleicht sehr differenziert entwickelten, aber dennoch irdischen Lebens, und schuldet sie Ihnen. Wenn die Erde verschwindet, wird das Denken aufhören, und dieses Verschwinden wird absolut ungedacht bleiben.«¹⁵⁵

Lyotard terminiert also menschliches Denken und Dasein auf jenen kosmischen Augenblick, da die Erde in ihrer Funktion als Heimstätte und Fundament des Lebens nicht länger zur Verfügung steht. Diesen Zeitpunkt setzt er als absolute Grenze, da dem Menschen so seine konstitutive körperliche und weltliche Grundlage genommen wird.¹⁵⁶ Die-

151 Ebd., S. 63.

152 Ebd., S. 63.

153 Gleichwohl zeugen die jüngsten Debatten um mögliche Organismen und Lebensfreundlichkeit in äußeren Schichten der Venusatmosphäre von der Resilienz und Anpassungsfähigkeit des möglichen (extraterrestrischen) Lebens, auch unter extremsten Bedingungen (vgl. Bains et al. 2021.).

154 Vgl. Lyotard 2014b.

155 Lyotard 2014c, S. 21.

156 Freilich zielt der folgende Teil seines Textes, wie auch der Titel, *Ob man ohne Körper denken kann*, eben gerade auf die Überwindung dieser körperlichen Gebundenheit an die Erde. Unter dem starken Einfluss der Raumfahrt- und Informationstechnologie meint Lyotard, dass das drängendste Problem des Menschen darin bestünde, sich eine Form der Existenz zu schaffen, welche nach der

ser Zustand tritt spätestens mit der Expansion und schließlich Explosion der Sonne, in ca. 6,3 – 7,7 Mrd. Jahren, ein, welche die Erde sowie weitere innere Planeten auslöschen bzw. in glühende Lavabrocken verwandeln wird.¹⁵⁷ Lyotard rahmt diesen Moment in der Geschichte des Kosmos ähnlich wie Nietzsche und Meillassoux als nur kurzes Flackern im schier unendlichen Sternenmeer: »Die Sonne, unsere Erde und euer Denken – alles das wird nur ein momentaner Zustand der Energie gewesen sein, der Augenblick einer Ordnung, ein Lächeln der Materie in einem abgelegenen Winkel des Kosmos.«¹⁵⁸ Diese anthropologische »Erdverbunden[heit]«¹⁵⁹ bzw. ontologische Erdgebundenheit, welche Wohl und Wehe des Planeten mit seinen Erdlingen verknüpft, wird nun im Anthropozän nicht nur besonders sichtbar, diese gemeinsame Geschichte verkürzt sich außerdem dramatisch von einem finiten, aber dennoch sehr weit entfernten Datum zu vielleicht nur noch wenigen Jahrzehnten oder Jahrhunderten gemeinsamen Werdens. Denn die entfesselten destruktiven Dynamiken transformieren den irdischen *oikos*, die planetare Haus- und Wirtschaftsgemeinschaft, langsam aber sicher in eine sterile Wüstenlandschaft.

Doch worauf Lyotard mit seiner Erwartung des Denk- wir irdischen Horizonts auch aufmerksam macht, ist, dass die Entwicklung der Sonne *zwangsläufig* zu einem aufgeblähten und dadurch für die Erde unerträglich heißen Zentralgestirn führt, welches die Sterilisierung unseres Planeten – egal ob früher oder später – unvermeidlich macht.¹⁶⁰ Das Schicksal der Erde, der solare Zyklus und die kosmischen Entwicklungsgesetze weisen also bereits auf eine tiefe posthumane, ja sogar postbiotische Zeitlichkeit hin. Insbesondere Ray Brassier wird deshalb in seinem Werk *Nihil Unbound* nicht müde zu betonen, dass der Kosmos selbst zu einer »universal annihilation«¹⁶¹ hinstrebt, dass »[n]ature is not our or anyone's ›home‹, nor a particularly beneficent progenitor.«¹⁶² Tatsächlich führt der zweite Hauptsatz der Thermodynamik, das Prinzip der Irreversibilität und damit entropische Gesetz des Kosmos dazu, dass letzten Endes wirklich *alles*, Lebewesen, Planeten, Sterne, selbst die einzelnen Atome, ihre Struktur verlieren und zerfallen werden. Das Universum, welches als unendlich heißer *Big Bang* seinen Anfang nahm, wird wohl im »Big Freeze«¹⁶³, dem kosmischen Kältetod enden:

Explosion der Sonne und dem Tod der Erde, als auf den Kosmos abgestimmte Hardware vorläge: »Das zentrale Problem für Technologie und Wissenschaft lässt sich deshalb wie folgt umschreiben: für diese *software* [menschliche Sprache/Geist] eine *hardware* entwickeln, die nicht von den Lebensbedingungen auf der Erde abhängig ist. Also: ein Denken ohne Körper ermöglichen, das nach dem Tod des menschlichen Körpers weitergeht.« (Ebd., S. 25. Herv. i.O.) Damit verbindet er die posthumane Idee einer Vitalität der Materie und das transhumane Verlangen nach Transzendierung biologischer sowie terrestrischer Limitationen.

157 Vgl. Hürter/Rauner 2010.

158 Lyotard 2014c, S. 22.

159 Latour 2018, S. 101.

160 »In 1,1 Milliarden Jahren wird die Sonne zehn Prozent heller sein als heute und die Erde so warm, dass Wüsten die Kontinente bedecken werden. In 3,5 Milliarden Jahren ist die Sonne 40 Prozent heller als heute, auf der Erde verdampfen die Meere. In 6,3 Milliarden Jahren, die Erdoberfläche ist inzwischen steril, ist der Wasserstoff im Kern der Sonne aufgebraucht.« (Hürter/Rauner 2010.)

161 Brassier 2010, S. 228.

162 Brassier 2010, S. xi.

163 Hürter/Rauner 2010.

»[Denn] unser Universum expandiert, und obwohl die dauernde Extraktion von Energie aus der einen oder anderen Quelle Wärme erzeugt, wird diese Wärme durch die Expansion des Raums dauernd ›verdünnt‹, so wie sich die Temperatur der Mikrowellen-Hintergrundstrahlung auf nur drei Grad über dem absoluten Nullpunkt verringert hat und das Universum weiter abkühlt. Wärme wird ständig erzeugt, aber dennoch kühlt das Universum aus, und in ferner Zukunft steht uns der Tod durch Erfrieren bevor. Schließlich wird das Universum nicht mehr als eine Ansammlung toter Schwarzer Löcher in einem dünnen Gasgemisch niederfrequenter Strahlung sein, deren Energie durch die Expansion weiter abnimmt. [...] Daraus lässt sich schlecht ein bewohnbares Universum machen. Im Endeffekt wird daher nichts überleben außer energieärmer Photonen, nicht nachweisbaren Neutrinos und vielleicht hie und da ein paar Elektronen und Positronen in so weitem Abstand, dass sie einander nicht vernichten. Das ist die moderne Version des kosmischen ›Wärmetods‹, der nicht zum Erstickten durch Wärmestau führt, sondern zu einer langsamen Abnahme der Aktivität und dem Zerfall der Materie, ein Proton nach dem anderen.«¹⁶⁴

Brassier identifiziert also diesen »ultimate horizon [in] roughly one trillion, trillion, trillion (10^{1728}) years from now«¹⁶⁵ als den wirklich finalen Endzustand des Kosmos, welcher das Ende der Materie und damit auch das Ende jeden Lebens und jeglicher körperlichen Existenz bedeutet. Es ist diese »*extinction of space-time*«¹⁶⁶, die Auslöschung des raumzeitlichen Gewebes, welches als finales Ereignis des Universums nicht zu beobachten bzw. wahrnehmbar sein wird, dass das strukturelle für-sich-Sein der Welt begründet. Ein Kosmos, der in seinen Anlagen auf die absolute Dekontraktion, den absoluten Energie- und Materieverlust, das Nichts-Sein hinsteuert, ist für Brassier der ultimative und unhintergehbare Beweis, dass jegliche menschliche Sinn- und Werteattribution auf die Welt hinfällig sei und die Wirklichkeit (in maximaler Gegendarstellung eines anthropischen Prinzips) *niemals* für den Menschen existierte. Er plädiert anhand dieser ultimativen Posteriorität der Auslöschung des Alls für eine posthumane, nicht-menschliche Zukunft, die in ihrer Abgründigkeit auch Gegenwart und Vergangenheit maximal entfremdet. In der Kondensierung von Meillassoux und Lyotards Kosmologie wird so eine Welt beschrieben, deren Nicht-Wahrnehmbarkeit, Unwirtlichkeit und damit radikaler Posthumanität jeglichen Anthropozentrismus *ins Nichts stürzen lässt*.

»[Even] ancestral anteriority can too easily be converted into anteriority for us. By way of contrast, the posteriority of extinction indexes a physical annihilation which no amount of chronological tinkering can transform into a correlate ›for us‹, because no matter how proximal or how distal the position allocated to it in space-time, it has already cancelled the sufficiency of the correlation. What defies correlation is the thought that ›after the sun's death, there will be no thought left to know its death took place‹.«¹⁶⁷

164 Lindley 1994, S. 279f.

165 Brassier 2010, S. 228.

166 Ebd., S. 230. Herv. i.O.

167 Ebd., S. 229.

Das zukünftige Ende des Denkens, das Ende der Erde, der Sonne, des Universums und der Materie zeugen von einer maximalen chronologischen Dezentrierung des Menschen, die den anthropischen und anthropozentrischen Wirklichkeitsvorstellungen des Transhumanismus diametral entgegengesetzt sind. Auch wenn diese Beschreibung der Welt, welche als in totaler Opposition zu einem menschlichen Standort gipfelnd, in ihrer Radikalität beileibe nicht von allen Posthumanist:innen geteilt wird,¹⁶⁸ so entfaltet ihr Zeugnis eines abgründigen Universums dennoch eine ungeheure Gravitationskraft im Sinne einer *Realität an- und für-sich* statt für-uns.

Doch anstatt sich vollends diesem Nihilismus eines kosmischen Kältetods hinzugeben, lassen sich auch andere posthumanistische Positionen hervorheben, welche ebenfalls die Vor- und Nachgängigkeit der Welt betonen, aber diese Welt, zumindest mittelfristig, nicht vom Menschen getrennt, sondern diesen hervorbringend als auch permanent verwandelnd deuten – als einen steten Fluss vitalen Werdens. In genau diesem Sinn macht auch Joshua Schuster in seiner Lesart von Brassier, trotz Anerkennung der kosmischen Finalität, auf diese *negentropische* Tendenz aufmerksam: »Brassier speeds extinction along to the horizon of nothingness but extinction can also involve localized conditions of proliferation. [...] Worlds without us proliferate in our absence. [...] In the long term of the universe, life will go extinct, but also in the long term of the universe so far, for some 3.8 billion years, there has been life on Earth, a massive negentropic swirl within entropy.«¹⁶⁹ Ganz in diesem Sinne schauen wir im folgenden Teilkapitel, welches kreative und produktive Potential in der Konzeption der »inhuman time [and] nonhuman forces«¹⁷⁰, also der posthumanen Zeiträume als transformativem Übergang statt finaler Extinktion liegt.

4.1.3 Kosmische Gezeiten: Ein Ozean des Werdens

Die posthumane Vergangenheit sowie die posthumane Zukunft übersteigen beide in unfassbarer Weise menschliche Lebenszeit und Geschichte. Die chronologischen Abgründe, welche sich *vor* dem Erscheinen des Menschen sowie *nach* seiner Existenz auftun, stehen als geologische, solare und kosmologische Tiefenzeit menschlicher Sinnsetzung oder gar Anteilnahme maximal unversöhnlich gegenüber. Während transhumane Exzeptionalitätsbekundungen und Extensionsbestrebungen über die Konzeption eines anthropischen Universums – das auf die Emergenz menschlicher Zeitzeugenschaft hin ausgerichtet sein soll und somit auch deren Erhalt und potentielle Immortalisierung begünstigt – eine Synchronisierung von Mensch- und Weltgeschichte versuchen, zeigen posthumane Zeitordnungen eine strukturell *diachrone* Verfasstheit der Wirklichkeit auf. Die nicht-menschlichen Zeiträume dehnen sich bis zu den unwahrnehmbaren Unendlichkeiten zu Beginn und Ende allen Seins und dezentrieren damit die humane Geschichtsschreibung in maximaler Weise. Waren diese chronologischen Abgründe einst nur die äußersten Grenzgebiete einer schier unendlich weit entfernten posthumanen Vergangenheit, die ihren Schatten in eine noch weiter entfernte aber mittelfristig

168 Braidotti 2019, S. 60f.

169 Schuster 2017, S. 109f.

170 Yusoff 2015, S. 383.

gestaltungsoffene Zukunft warf, so lässt nun der drohende Horizont einer bald bevorstehenden irdischen Apokalypse diese Vorstellung eines utopischen menschlichen Entwicklungsraums in sich zusammenfallen. Die einst ferne nicht-menschliche Zeit wird damit zur bereits absehbaren *gegenwärtigen Zukunft*.

Angesichts der sich ankündigenden planetaren Katastrophe wird ein tiefes posthumanes Zeitalter nicht nur besonders sichtbar, es rückt diese vorher sehr weit entfernte Realität nun in unmittelbare Nähe. Dementsprechend gewinnt auch das von Fukuyama und Foucault erst nur schemenhaft angedeutete ›Ende der Geschichte‹ und ›Verschwinden des Menschen‹ im Lichte eines sich ausbreitenden und intensivierenden Brandgeschehens auf der Erde immer mehr an Kontur. Die planetaren Zerstörungen, das massenhafte Artensterben und die sich zuspitzende Klimakatastrophe machen so die Fragilität und Begrenztheit der humanistischen Raum-Zeit-Ordnung immer offensichtlicher und lassen den offenen und zukunftssträchtigen Horizont der Moderne im reißenden Strudel einer apokalyptischen Temporalität verschwinden. Die Koinzidenz bzw. Korrelation dieser Ereignisse mit dem möglichen Anbruch einer neuen Epoche, dem Anthropozän, führt dadurch nicht nur zu fundamentalen Veränderungen innerhalb der Geschichte, sondern zu einer Zäsur *der* Geschichte, der Logik des zeitlichen Verlaufs selbst. In diesem Sinne schreibt Scranton:

»Das größte Problem, vor dem wir stehen ist ein philosophisches: Wir müssen endlich begreifen, dass unsere Zivilisation schon tot ist. Je eher wir dieser Tatsache ins Auge sehen, je eher wir einsehen, dass uns nichts und niemand mehr retten kann – desto eher können wir [...] uns daranmachen, in aller sterblichen Demut nach Möglichkeiten der Anpassung an diese neue Realität zu suchen.«¹⁷¹

Während also diese sich herausbildende Gewissheit finaler Limitationen aus einer humanistischen Perspektive nur als tragisch und traumatisch wahrgenommen werden kann, ermöglicht die Einsicht in die individuelle wie historische Endlichkeit die Erosion der anthropozentrischen Universalgeschichte, und lässt so endlich auch die Entfaltung andersartiger und multipler Zeitsysteme zu.

Anstatt der bisherigen Alternativlosigkeit eines linearen historischen Fortschritts werden jetzt auch verschiedenste positive und eigenlogische »Allochronien«¹⁷² denkbar. So kann die einstige Dominanz einer teleologischen und pfeilartig ausgerichteten Geschichte mit »polytemporellen«¹⁷³ Zeitlichkeiten kontrastiert und so eine *Vielzahl* chronologischer Ordnungen zur Situierung posthumaner Subjekte erwogen werden. Insbesondere Latour macht auf die historische und interkulturelle Kontingenz der modernen Zeitstruktur aufmerksam und verweist dabei auf das Potential, mittels anderer Strukturen andere Zeitlichkeiten zu erzeugen: »Denn eine Zeitlichkeit für sich genommen hat nichts Zeitliches. Es ist [nur] eine bestimmte Ordnung, um Elemente zu verbinden. Wenn wir das Klassifizierungsprinzip ändern, erhalten wir ausgehend

171 Scranton 2017, S. 53.

172 Schüttpelz et al. 2022.

173 Latour 2015, S. 101.

von denselben Ereignissen [auch] eine andere Zeitlichkeit.«¹⁷⁴ Neben der modernen Ordnung, welche chronologische Ereignisse auf einer einzigen ansteigenden Linie aufreihet, werden so zyklische, parallele, wiederkehrende oder allgegenwärtige Zeitlichkeiten denkbar, die auch die Position des Menschen als jüngsten und damit höchsten Punkt der Geschichte resituieren. Anstatt der Verfassung der Moderne, welche in der Verschmelzung des humanen mit dem historischen Höhepunkt kulminiert und dadurch eine Erhebung des Anthropos über eine niedere und archaische Vergangenheit ermöglicht, muss sich der vormalige Verfasser und Herrscher der Geschichte nun in eine flache, ungerichtete, multizentrische oder größere Zeitordnung eingliedern lassen. Denn die Verschmelzung von irdischer und menschlicher Geschichte/n im Anthropozän, also deren Gleichzeitigkeit (im Sinne einer gleichzeitigen und wechselseitigen Wirksamkeit) lassen die Impulse, Echos und Resonanzen einer posthumanen Chronologie für die Genese gegenwärtiger Subjekte, überdeutlich hervortreten:

»Möglicherweise benutze ich außer einem elektrischen Bohrer auch einen Hammer. Der erste ist 25 Jahre alt, der zweite Hunderttausende von Jahren. Bin ich deshalb schon einen Bastler ›von Gegensätzen‹, weil ich Gesten aus verschiedenen Zeiten mische? [...] Manche meiner Gene sind 500 Millionen Jahre alt, andere 3 Millionen, andere 100 000 Jahre, und meine Gewohnheiten staffeln sich von einigen Tagen zu einigen Tausenden von Jahren. Wie die Clio Péguys sagte, und wie Michel Serres wiederholt, ›tauschen und mischen wir Zeit‹. Dieser Tausch definiert uns, und nicht der Kalender oder der Fluss, den sich die Modernen für uns ausgedacht haben.«¹⁷⁵

Statt einer linearen Höher- und Weiterentwicklung der menschlichen Geschichte, welche über sukzessive Revolutionen mit der vorherigen, archaischen Vergangenheit bricht und jenes Überkommene in stufenartigen Erweckungs- und Erkenntnismomenten abzustreifen versucht, offenbart eine nicht-moderne, posthumane Zeitlichkeit die strukturelle »Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen«¹⁷⁶. Es geht also um die Kopräsenz und Wirkungsmacht unterschiedlicher Zeitschichten und ihrer materiellen Spuren, welche sich alle in der einen oder anderen Weise als konstitutiv für die Verfasstheit der Gegenwart und die Verfassung gegenwärtiger Subjekte herausstellen (können). Indem Latour auf seine genetischen, materiell-kulturellen und traditionellen Hintergründe verweist, welche einen Zeitraum von Millionen von Jahren bis hin zu wenigen Tagen überspannen, wird die Realität einer ungeheuer tiefen und reichen nicht-menschlichen Zeit für die Existenzweise gegenwärtiger Menschen evident. Die posthumane Chronologie durchdringt das menschliche Dasein somit in jedem Augenblick, aber übersteigt dieses noch

174 Ebd., S. 101. Hier heißt es weiter: »Nehmen wir zum Beispiel an, dass wir die gleichzeitigen Elemente entlang einer Spirale anordnen und nicht mehr entlang einer geraden Linie. Wir haben dann sehr wohl eine Zukunft und eine Vergangenheit, aber die Zukunft hat die Form eines sich in alle Richtungen ausweitenden Kreises, und die Vergangenheit ist nicht überholt, sondern wird wiederholt, aufgegriffen, umschlossen, geschützt, neu kombiniert, neu interpretiert und neu geschaffen. Elemente, die entfernt scheinen, wenn wir der Linie der Spirale folgen, lassen sich sehr nahe beieinander wiederfinden, wenn wir verschiedene Windungen vergleichen.« (Ebd., S. 101.)

175 Latour 2015, S. 101f.

176 Koselleck 2000, S. 9.

in schier unendlicher Weise in Vergangenheit und Zukunft. Eine Rekonzeptualisierung menschlicher Geschichte/n in intimer Beziehung zu diesen bisher abgegrenzten, ignorierten oder verleugneten Zeitregimen bietet somit einen passenden Ausgangspunkt für die Interpretation einer neuen geo-anthropologischen Epoche. In einer stärkeren Bewusstwerdung des erdhistorischen Unter-, Hinter- und Daseinsgrunds meint Kathryn Yusoff: »Considering the human *within* geologic time poses the problem of thinking an inhuman milieu, both *before*, *after* and *internal* to ›us.«¹⁷⁷ Die Zeitlichkeit des Anthropozän erzeugt also eine Transformation menschlicher Geschichte, welche sich auf allen Ebenen der chronologischen Dreifaltigkeit mit dem Wirken posthumaner Wirkmächte auseinandersetzen muss.

Diese nicht-menschliche Präsenz, welche Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft menschlicher Subjekte übersteigt, stellt dabei das entscheidende Vehikel, *potentia*,¹⁷⁸ des posthumanen Werdens dar. In einer stark von Spinoza, Bergson und Deleuze beeinflussten Philosophie wird im Posthumanismus die *vitale Zeit* zu einem fruchtbaren differenz-erzeugenden, immanenten und materialistischen Impuls, welcher den »process of becoming posthuman«¹⁷⁹ vorantreibt. In Hinwendung zu dieser mehr-als-menschlichen Kraft öffnet sich der Möglichkeitsraum alternativer Daseinsformen, welcher nicht länger von den anthropozentrischen Limitationen und Widersprüchen in einer sich radikal transformierenden Lebenswelt zurückgehalten wird. In der Gewahrwerdung und Anerkennung sowohl mikroskopischer wie makroskopischer Zeiteinheiten und Zeitverläufen, welche bspw. in Form von mikrobischen oder hochtechnologischen Prozessen sowie geologischen oder kosmologischen Zyklen menschliche Lebenszeit radikal unter- oder überschreiten,¹⁸⁰ aber dennoch in der Konstitution anthropologischer Wirklichkeit entscheidenden Anteil haben,¹⁸¹ wird die Vorstellung exklusiver und beliebig extendierbarer Eigenzeitlichkeit zugunsten einer relationalen, unabgeschlossenen »experience of not-Oneness, which is constitutive of the non-unitary subject«¹⁸² redigiert. Statt Zentralität, Autonomie und Abgeschlossenheit sensibilisiert ein posthumaner Zeitvektor für die multifaktoriellen, relationalen und transformativen Aspekte der Subjektkonstitution. Das Verhältnis von Zeit und Dasein zu denken, bedeutet hier »endless becoming«¹⁸³.

Elizabeth Grosz verweist besonders nachdrücklich auf diese ephemere aber dennoch in ihren Wirkungen manifeste Kraft der Zeit. Zeit, hier verstanden als generativer Exzess, als dauerhaft evolvierender Strom, entzieht sich menschlicher Kontrolle und stellt das eigentliche Momentum posthumaner Transformation dar. »Time remains the central yet forgotten force that motivates and informs the universe, from its most cosmological principles to its most intimate living details.«¹⁸⁴ In kosmischen Körpern

177 Yusoff 2015, S. 388. Herv. J.P.

178 Braidotti definiert *potentia* als generative »impersonal power« (Braidotti 2013a, S. 138.) und »ontological drive to become« (ebd., S. 134.).

179 Braidotti 2013a, S. 194.

180 Vgl. Balke et al. 2018, S. 6.

181 »The posthuman subject rests on the affirmation of this kind of multiplicity and the relational connection with an ›outside‹ that is cosmic and infinite.« (Braidotti 2013a, S. 138.)

182 Ebd., S. 100.

183 Grosz 2004, S. 2.

184 Grosz 2005, S. 1.

wie auch kleinsten Organismen vergegenständlicht und aktualisiert sich ihr Wirken, ein universelles Prinzip, welches beständige Veränderung erzeugt und jede Formgebung nur als *temporäre* ausweist. Als stets präsentes und transformierendes Agens wird Zeit in Grosz's Interpretation von Bergson zum differenzenerzeugenden sowie verbindungsstiftenden Element, welches allen Entitäten zu eigen ist und diese dennoch stets überschreitet. »[I]t is we who are in time, rather than time that is in us; it is time which inhabits us, subsists or inheres within and beyond us as the milieu of the living and as the order and historicity of the universe itself.«¹⁸⁵ Menschliche Wesen, winzigste Bakterien, verzweigte Ökosysteme und auch der lebendige Planet sind bloß Ausdruck, nur temporäre Manifestationen eines unendlich vitalen Wirkens der Zeit, welches alles Sein im Kosmos durchdringt. Da sich demnach alle Wesen dem gleichen kosmischen Veränderungsprinzip ausgesetzt sehen, entsteht durch die geteilte Geschichte eine Art kollektiver Zeitgenossenschaft, eine Gemeinschaft der Existenzen, welche sich alle im selben Fluss, oder besser noch dem selben *Ozean*, befinden.¹⁸⁶

In diesem Sinne sind wir alle nur zwischenzeitliche Träger eines chronologischen Impulses, wir werden von der gleichen Welle erfasst, fortgetragen und wieder verlassen. Die Zeit erschafft so ein fast unendlich langes und unendlich verzweigtes Beziehungsgefüge der Filiation, quasi eine multigenerationale und formübergreifende Gemeinschaft chronologischer Gefährten. Dazu Grosz: »Time inhabits all living beings, [it] is an internal, indeed constitutive, feature of life itself, yet it is also what places living beings in relations of simultaneity and succession with each other insofar as they are all participants in a single temporality, in a single relentless movement forward.«¹⁸⁷ Die intra- wie intergenerationale Erfahrung des gemeinsamen Erfasstseins von einer temporalen wie temporären Kraft zeigt die tiefgreifende Beziehung zwischen den vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Zeitzeug:innen auf, welche in je differenten Formen doch stets die gleiche chronologische Energie weitertragen. Über die genealogische wie gleichzeitige Beziehung der Lebewesen entsteht so eine *chronologische* ›Verwandtschaft der Arten‹¹⁸⁸.

Grosz legt somit in ihrer Zeitphilosophie eine Verbindungslinie zwischen Vergangenheit und Zukunft in Gestalt eines vielfädigen Beziehungsgeflechts, welches das *Gewebe der Zeit* bildet. Dieses Gewebe formt sich aus einer immer weiter wachsenden Anzahl von Verbindungsstücken, Knotenpunkten, welche sich auch als ununterbrochene Kette von Gliedern,¹⁸⁹ von Körpern begreifen lässt, die weit in die unklaren Anfänge sowie unbestimmten Entwicklungsräume des Lebens reicht und die in jedem Entstehens- und Vergehensmoment den generativen Zeitimpuls weitergibt. Diese chronologische Verbindung, die gemeinsame Verwobenheit im Tuch der Zeit ist es, welche unsere moderne

185 Ebd., S. 3.

186 So schreibt auch Ferrando: »We are like oceans, but we often do not think of us in these extended and dynamic ways. Philosophical Posthumanism offers a theoretical invitation to think openly, in a genealogical relocation of humanity within multiversality and alterity within the self.« (Ferrando 2020, S. 190.)

187 Grosz 2004, S. 5.

188 Vgl. Haraway 2018.

189 Eine Kette welche aber nicht unter dem teleologischen Vorbild einer ›Great Chain of Being‹ geschmiedet wurde (vgl. Foucault 1974, S. 189–203.).

Lebensweise der Kurzlebigkeit und Kurzsichtigkeit, laut Grosz, verdrängt und vergessen hat: »We have forgotten where we come from. This is a double forgetting: of the elements through which all living things are born and live, a cosmological element; and of the specific body, indeed a chain of bodies, from which we come, a genealogical or maternal element.«¹⁹⁰ Doch geht es Grosz neben der Bewusstmachung einer geteilten Vergangenheit und historischen Verwandtschaft vor allem um die gemeinsame *Genese der Zukunft*, einer Zukunft, welche sich nie erschöpfend vorhersagen oder gar determinieren lässt, aber die dennoch vorbereitet und erwartet wird, ohne sich ihrer mitreißenden Kraft je entziehen zu können.

»[My texts] reflect on the question of time and its relentlessly forward movement into the future. While resisting the temptation to predict, to forecast, to extrapolate trends of the present into the future, they are all, in different ways, directed to how we can generate and welcome a future that we may not recognize, a future that may deform, inflect, or redirect our current hopes and aspirations. They welcome a concept of the future which we do not control but which may shape and form us according to its forces.«¹⁹¹

In ihrer Verknüpfung von vitalistischen mit chronologischen Eigenschaften entwickelt Grosz ein Konzept der Zeit, welches von einem unaufhaltsamen Drang des Evolvierens, der Formveränderung und des Überschusses bestimmt wird und das unentwegt in eine indeterminierte Zukunft gerichtet ist. Dieser generative Überschuss war immer Teil der Entwicklungsprozesse des Universums und folglich auch entscheidend für die Entstehung des Menschen. Da dieser chronologische Impuls somit vor, während und nach dem Dasein menschlicher Wesen existiert, wird deutlich, dass ein mehr-als-menschliches Moment dem vermeintlich singulären und exklusiven Anthropolos immer immanent gewesen ist – mit Francesca Ferrando gesprochen: »The [future] posthuman thus tunes in with the ›pre‹-human: in this broad sense of multiversal rhizomacies, we *have always been* posthuman.«¹⁹² Diese Überzeitlichkeit steht dabei für eine Form der Kontinuität und Persistenz, welche dem Begehren nach einer individualistischen Immortalität im Transhumanismus zwar spiegelbildlich entgegengesetzt ist, aber die dennoch eine Art der »Eternity within time«¹⁹³ bedeutet.¹⁹⁴

Auch Rosi Braidotti widmet diesem überzeitlichen Impuls in der Zeit besondere Aufmerksamkeit und konzipiert, gleichermaßen in einer stark von Deleuze beeinflussten

190 Grosz 2004, S. 2. Die Rahmung der generativen Zeit als ›maternal Element‹ ist nicht zufällig, sondern spiegelt die strukturelle Verdrängung der anderen, weiblichen, körperlichen Elemente in der Hervorbringung der Welt hervor, welche durch feministische Rezeption (bspw. mit Irigaray) erst sichtbar gemacht werden.

191 Grosz 2005, S. 2.

192 Ferrando 2020, S. 188. Herv. J.P.

193 Braidotti 2006a, S. 237.

194 Das transhumanistische Verlangen, das individuelle Leben festzuhalten und unendlich zu verlängern, bedeutet in diesem Sinne tatsächlich ein *Stillstellen* statt der Fortführung vitaler Zeitlichkeit: »If sustained long enough, life becomes a habit. If the habit becomes self-fulfilling, life becomes addictive, which is the opposite of necessary or self-evident.« (Braidotti 2013a, S. 134.)

Philosophie, über die ewige, nicht-menschliche Kraft des Lebens (*zoe*) ein ebenfalls generatives Moment, welches die singuläre humane Existenz überschreitet und in eine unbestimmte Zukunft katapultiert. Sie begreift dieses produktive *Movens* als »non- oder pre-human ›outside‹ [...] that has been rendered in figurations of pejorative alterity as the ›other of the living human‹, which means inhuman or divine or dead.«¹⁹⁵ Dieses inhumane Potential mache den eigentlichen Antrieb evolutiven Werdens im Kosmos aus, einem Antrieb dem sich auch menschliche Wesen ausgesetzt sehen. Denn diese sind als temporäre Schwingungskörper des nicht-menschlichen Impulses immanenter Ausdruck einer Gesamtbewegung des Kosmos und haben so Anteil an dessen universeller Entwicklung. Im Sinne eines »pluralistic monism or monistic pluralism«¹⁹⁶ repräsentiert die vitale Kraft, *zoe*, das generative Element im Universum, welches immer neue und verschiedene Ausdrucksformen, wie eben auch den Menschen, hervorbringt, wobei diese *aktualen* Gestalten jedoch immer wieder nach dem Eingehen in die allumfassende *virtuelle* Sphäre, den unendlichen und ewigen Möglichkeitsraum streben. Der posthumane Impuls im Menschen sucht also danach, wieder eins mit dem unendlich generativen, nicht-menschlichen Außen, dem »Chaosmos«¹⁹⁷, zu werden. Eine Suchbewegung, die Braidotti »becoming imperceptible«¹⁹⁸ nennt, ein Aufgehen im All.

»Indeed, what we humans truly yearn for is to disappear by merging into this eternal flow of becomings, the precondition for which is the last disappearance and disruption of the self. The ideal would be to take only memories and to leave behind only footsteps. What we most truly desire is to surrender the self, preferably in the agony of ecstasy, thus choosing our own way of disappearing, our way of dying to and as our self. This can be described also as the moment of dissolution of the subject; the moment of its merging with the web of non-human forces that frame him or her.«¹⁹⁹

Der hier geschilderte Drang nach Auflösung im Gewebe nicht-menschlicher Kräfte des Kosmos ist jedoch nicht als die Hoffnung auf eine erlösende Finalität im Sinne einer montheistischen Heilslehre zu verstehen, sondern bedeutet immer nur ein Zwischenstadium, erzeugt also bloß einen Übergangsmoment, um sich dann erneut als temporäre Ausdrucksform des generativen Wirkens zu manifestieren. Statt eschatologischer Vollendung herrscht das »[constant] desire to make a positive difference in the world.«²⁰⁰

Dieses Verlangen richtet sich auch gegen das entropische Gesetz, wie es von Brasier im vorherigen Kapitel beschrieben wurde. Anstelle einer universellen Tendenz zur

195 Braidotti 2006a, S. 265.

196 Ferrando 2020, S. 167. Dort heißt es erklärend: »The one is necessarily and constantly differentiating, and so it (they) is (are), at the same time, many.« (Ebd.)

197 »Deleuze and Guattari (1987) also use the term ›Chaos‹ to refer to that ›roar‹ of cosmic energy which most of us would rather ignore. They are careful to point out, however, that Chaos is not chaotic, but it rather contains the infinite expanse of all virtual forces. These potentialities are real in so far as they call for actualization through pragmatic and sustainable practices. To mark this close connection between the virtual and the real, they turn to literature and borrow from James Joyce the neologism ›chaosmos‹.« (Braidotti 2013a, S. 86.)

198 Braidotti 2006a, S. 259.

199 Ebd., S. 252.

200 Braidotti 2006a, S. 239.

Auflösung wird das kosmische Wirken bei Braidotti, Grosz, Ferrando und anderen vitalistisch geprägten Posthumanist:innen *negentropisch* gewendet.²⁰¹ Der Drang nach Entspannung, Entschwinden und Aufgabe kulminiert nicht in einer toten, kalten und maximal dissoziierten Welt, sondern repräsentiert das Wiederaufgehen in einer unendlich reichen und mannigfaltigen Sphäre des Werdens. Das Wesen des Kosmos wird hier als die unerschöpfliche Kreativität generativer Differenzherzeugung verstanden, nicht als eine Teleologie des Todes oder der Transzendenz.²⁰² Folglich ist der posthumane Impuls des ›Unwahrnehmbar-Werdens‹ nicht traumatisch, sondern tröstlich,²⁰³ bedeutet kein Verlöschen, sondern Erblühen: »Becoming imperceptible is the point of fusion between the self and his or her habitat, the cosmos as a whole. It marks the point of evanescence of the self and its replacement by a living nexus of multiple interconnections [...].«²⁰⁴ Die Endlichkeit des Selbst ist nach diesem Verständnis keine zu bekämpfende Krankheit oder Kränkung, wie sie insbesondere im Transhumanismus verstanden wird, sondern im Gegenteil, die eigentliche Garantie zur Entwicklung weiterer vitaler und vielfältiger Formen des Seins. Eine unbedingte Fixierung und Prolongierung der (eigenen) Lebenszeit würde nach diesem Verständnis zur Stagnation und eine Blockierung des generativen Potentials führen. Die virtuelle Unendlichkeit des Seins wäre so in einer singulären Stasis gefangen und könnte sich nicht mehr in proliferierenden Mannigfaltigkeiten ausdrücken. Sterblichkeit und Tod bekommen damit eine ganz andere Bedeutung. Denn aus dieser posthumanen Perspektive stellt unser Leben, ein Abschnitt relativ stabiler Formbildung – »[T]hat entity which, out of laziness and habit, we call the ›self‹.«²⁰⁵ – nur einen irregulären Moment, eine temporäre Kristallisation in der permanenten Fluktuation vitalen Werdens der Welt dar. Mit Deleuze gesprochen, ist das individuelle, begrenzte und bestimmte Leben (›the life‹) nur eine aktuelle Manifestation des allumfassenden, ewigen und unbestimmten Lebens (›a life‹).²⁰⁶ In diesem Sinne leben wir alle nur von geborgter Zeit, sind bloßer Ausdruck einer umfassenden, generativen Kraft, deren Definitions- und Deutungsmacht sich uns immer entzieht. Statt der Kontrolle dieser Kraft sind wir

201 Schon Schrödinger macht in seiner physikalischen Interpretation des Lebens auf dessen *negentropische* Struktur aufmerksam, wobei er sich auf die lebendige Aufrechterhaltung von Struktur bzw. generative Neuschaffung, die sich gegen das universelle entropische Ausgleichsgesetz richtet, bezieht: »Das Leben scheint ein geordnetes und gesetzmäßiges Verhalten der Materie zu sein, das nicht ausschließlich auf ihrer Tendenz, aus Ordnung in Unordnung überzugehen [entropisches Gesetz], beruht, sondern zum Teil auf einer bestehenden Ordnung, die aufrechterhalten bleibt. (Schrödinger 2011, S. 122.)

202 »Whereas Christianity, even in its postmodern variations [...], turns this vitality into the preface to the reaffirmation of a higher order, a totalizing One into which all fragments will reassemble and find a harmonious reallocation, the philosophy of radical immanence remains resolutely attached to zoe – the life force of recurrent waves of positive differences.« (Braidotti 2006a, S. 253.)

203 Popkulturell wird diese Vorstellung anschaulich in den Worten von Master Yoda wiedergegeben, der in einem Gespräch mit Anakin den Tod als Aufgehen im vitalen Kosmos der Macht (›the Force‹) verstanden haben will: »Death is a natural part of life. Rejoice for those around you who transform into the Force. Mourn them do not. Miss them do not.« (Lucas 2005.)

204 Braidotti 2006a, S. 261.

205 Ebd., S. 269.

206 Vgl. Deleuze 1997, S. 4f.

es, die ihrer Deutungsmacht unterliegen: »The life in me does not bear my name: ›I‹ inhabits it only as a time-share.«²⁰⁷

Aus dieser Konzeption eines allzeitigen kosmischen Gesetzes des Werdens ergibt sich nun ebenfalls eine gewisse Form der Unsterblichkeit. Doch ist diese Unsterblichkeit keine ewige Verlängerung der individuellen Lebenszeit, sondern *die Ewigkeit der Zeit selbst*. Indem der Tod bloß eine Transformation, nur ein Übergang in eine andere Gestalt des ewigen Lebens bedeutet, ist die Unsterblichkeit auch immer immanenter Teil der mortalen Existenz. Das Wiedereingehen in die Einheit der Zeit – »time is one«²⁰⁸ – bedeutet ein Aufgehen in der virtuellen Sphäre, die neue Lebensformen gebiert. Braidotti rahmt folglich den Tod als das potentialfreisetzende Verschmelzen mit der Umwelt: »Merging with the environment triggers a number of metamorphoses that are vital, even as they prove lethal.«²⁰⁹

Zusammengefasst bedeutet das vermeintliche Ende des Lebens im Posthumanismus also ein Wiedereintreten in den unvergänglichen Fluss der Zeit und der vermeintliche Tod repräsentiert hier nur einen Augenblick in der ewig werdenden, ewig sich wandelnden Unsterblichkeit des Seins.

»This vision of immortality within time refers to the awareness and friendly proximity of impersonal death as the always-already presence of an event that bypasses the individual. It is not the same as the eternity of the self, which is obviously a pathetic illusion. Immortality follows from the fact of having to become dead, sooner or later: immortality is not the eternity of the present, but the flow of time itself in its temporal and atemporal dimension. Time as endless becoming involves immortality as its core.«²¹⁰

Dieses posthumanistische Verständnis der Zeit als ein ewiger, unsterblicher Prozess des Werdens affirmiert die Auflösung des menschlichen Subjekts in einem vitalen Geflecht nicht-menschlicher Entwicklungslinien,²¹¹ einer immer schon mehr-als menschlichen Umwelt. Dieser inhumane Antrieb war somit stets das entscheidende Movens in der Hervorbringung, aber auch der Transformation des Menschen. Sterben bedeutet nach dieser Auffassung nur die Aufgabe der temporären menschlichen Gestalt und die Öffnung für neue und vielfältige Formen des Lebens: »My vitalist notion of death is that it is the inhuman within us, which frees us into life.«²¹² In Affirmation des inhumanen bzw. posthu-

207 Braidotti 2006a, S. 253.

208 Ebd., S. 246.

209 Ebd., S. 239.

210 Ebd., S. 239.

211 Gleichwohl sensibilisieren Deleuze und Guattari auch dafür, dass potentiell freisetzende und generative Entwicklungs- bzw. Fluchtlinien ebenfalls in Sackgassen, tödlichen Verlaufsformen enden können. Strenggenommen ist dem evolutiven Werden so auch immer ein zerstörerisches Potential zu eigen. Eine Perspektive, welche das vermeintlich kreative Wirken des Menschen auf dem Planeten mit entsprechender Vorsicht bewerten lässt: »Wir bestehen also aus drei Linien, aber jede hat ihre Gefahren [– ... so] auch die Fluchtlinien selber, die immer in Gefahr sind, ihre schöpferischen Möglichkeiten aufzugeben, um sich in eine *Todeslinie* zu verwandeln, um in eine Linie der *reinen Zerstörung* (Faschismus) verwandelt zu werden.« (Deleuze/Guattari 1992, S. 701. Herv. J.P.)

212 Braidotti 2013a, S. 134.

manen Anteils unserer Existenz liegt so der eigentliche Weg eines immortalen Daseins, eine Freisetzung des vitalen Impulses, der sich wieder mit seiner *chaotischen Umwelt* verbindet.

Das Verständnis von Sterben, Tod und persönlicher Endlichkeit als ein Übergangsmoment, als ein Loslösen und Wiedereingehen in den generativen Flux einer überzeitlichen und allumfassenden Umwelt hat so auch ein ganz anderes Bild des Kosmos zur Folge, als es bspw. in der transhumanen Kosmologie von Tipler oder Kurzweil vorgestellt wird.²¹³ Braidotti meint, stellvertretend für eine allgemeine posthumane Perspektive: »Death needs to be freed from the double burdens of mechanism and finalism in order to be experienced as merging with the endless generative energy of a cosmos that is supremely indifferent to humans.«²¹⁴ Weder ein mechanischer Reduktionismus im Sinne eines programmierbaren Universums, noch dessen teleologische Tendenz einer dauerhaften Verstetigung und Vergöttlichung menschlicher Wesen lässt sich in einem posthumanen Universum imaginieren. Stattdessen unterliegt der Kosmos einem stetigen Wandel, einer ewigen pulsierenden Bewegung, die immer wieder neue und verschiedene Emanationen seiner selbst hervorbringt – zu denen in diesem kontingenten Augenblick auch der Mensch gehört. Aber dieser Mensch ist dabei weder eine notwendige noch eine immerwährende Ausdrucksform des Kosmos.

Die so explizierte chronologische wie kosmologische Relativierung einer anthropozentrischen Weltsicht kontrastiert trans-/humane Lebenszeit und Geschichte in maximaler Weise. Ewige Rekreation und Transformation als Wirkprinzipien des Universums sperren sich gegen die unendliche Verlängerung oder Ausrichtung auf *eine* spezifische Existenzform. Doch findet diese Gegenüberstellung bei Francesca Ferrando mit ihrem Konzept des »Posthuman Multiverse«²¹⁵ eine noch radikalere Ausdeutung, indem sie menschliche Existenz und Sinnsetzung sogar mit der Möglichkeit mehrerer *Universen* konfrontiert und so den posthumanen Realitätsraum noch um weitere Dimensionen erweitert. Sie präsentiert die Idee des Multiversums deshalb als »ultimate decentralization of the human and the final deconstruction on any strict dualisms«²¹⁶. In einer Interpretation der Stringtheorie begreift sie Menschen, die Erde, die Materie und unser Universum als bestimmte Frequenz, »as a specific vibrational range«²¹⁷ oszillierender subatomarer Energieschleifen (>strings<), welche sich in Resonanz mit anderen Schwingungskörpern in anderen Universen befinden und so eine multidimensionale und interdependente Form des Werdens bilden.

»[I]f we think about the material possibility of interpermeating dimensions constituted by quantum strings, the specific vibrational range which would allow the coherence of each dimension could be seen as a type of vibrational structure, even if not a definitive nor an essential one. Such vibrations, according to string theory,

213 Vgl. Teilkapitel 3.1.3.

214 Braidotti 2006a, S. 248.

215 Ferrando 2020, S. 177–182.

216 Ebd., S. 171.

217 Ebd., S. 178.

constitute and are constituted by the strings, so that the vibrational structure itself is a mode of becoming [...].«²¹⁸

Menschliche Wesen sind in diesem multidimensionalen Schwingungsraum nur kontingente Knotenpunkte, »nodes of becoming in a material network«²¹⁹, deren Existenzweise, Konsumverhalten und Beziehungsformen zur konstitutiven Realitätswerdung anderer Welten beiträgt. Hierbei hängen diese menschlichen Überschneidungspunkte auch selbst von den multiversalen Einflüssen der multiplen Wirklichkeiten ab: »Imagine that one day you realize that every single action you have ever taken, every thought you have ever had; every dream you have ever dreamed; every word you have ever spoken, have been affecting and effecting the materialization of existence, in the multiverse.«²²⁰ In einer maximalen Erweiterung des Deleuze/Guattari'schen Rhizomkonzepts fragt Ferrando, »[W]hat if your way of existing had multidimensional ripple effects?«²²¹, und imaginiert so weltumspannende, -durchdringende und -überschreitende Beziehungsgeflechte, die einen singenden, klingenden und schwingenden Kosmos durchziehen.

So gewagt Ferrandos Theorieexperiment des Multiversums im ersten Augenblick auch scheint, so sehr fügt sich ihre Darstellung des Kosmos als vibrierendes und oszillierendes »musical instrument«²²² aber eigentlich in die Traditionslinie physikalisch-materialistischer Weltbilder²²³ und monistischer Kosmologien im Posthumanismus ein. Die Beschreibung agentieller Materie, insbesondere die besonderen Effekte der Quantenmechanik, sind dabei spätestens seit Karen Barad zu einem beliebten posthumanistischen Arbeitsfeld der Relativierung menschlicher Deutungsmacht geworden.²²⁴ Aber die Verknüpfung von quantenphysikalischen und kosmologischen Deutungen, welche Stringtheorie mit der Annahme multipler Universen verbindet, stellt wohl einen der ambitioniertesten Versuche zur Überwindung der anthropozentrischen Weltordnung dar. Ferrando schränkt deshalb ihren Entwurf des posthumanen Multiversums auch als einen hoch spekulativen und eher persönlichen, als im Feld der posthumanistischen Philosoph:innen bereits etablierten Versuch, zur Erforschung eines mehr-als-menschlichen Möglichkeitsraums ein.²²⁵ Nichtsdestotrotz reiht sich ihr Gedankenexperiment in eine lange und facettenreiche Genealogie materialistischer Philosophien

218 Ebd., S. 180.

219 Ebd., S. 180.

220 Ebd., S. 181.

221 Ebd., S. 178.

222 Ebd., S. 166.

223 Die Abkehr vom Humanismus und allen seinen epistemologischen Stellvertretern, wie Seele, Bewusstsein, Geist und Sprache haben dazu geführt, dass posthumanistische Theorie sich stark auf materielle, physikalische und naturnahe Epistemologien stützt, wodurch eben statt Idealismus und Diskurstheorie eher Körper, Materie und ›Natur‹ ins Zentrum der Deutungssysteme rücken (vgl. Hoppe/Lemke 2021.).

224 Vgl. Barad 2007.

225 »Please note that in this section we are going to switch the authorial perspective from the first plural (we) to the first person (I). The reason is that, [...] this thought experiment is not necessarily representative for the posthumanist community as a whole [...].« (Ferrando 2020, S. 177.)

ein, welche *eine* vitale, geistige oder beseelte Substanz zum Zentrum ihrer Kosmologie machen.²²⁶

Somit ergibt sich bei Ferrando, Braidotti und anderen Posthumanist:innen ein Verständnis des Universums, welches als chaotisches wie kreatives ›immanentes Außen‹ immer neue Formen von sich selbst hervorbringt. Ein Universum, welches sich somit in einem kontinuierlichen Prozess des Ersterbens wie Erschaffens dauerhaft neu realisiert und dabei kein Ziel, keine Verstetigung und keine Transzendenz, außer einem »endless becoming«²²⁷ verfolgt. Als ein posthumanes Multiversum, im Zyklus aus Expansion und Kontraktion²²⁸ oder schlicht als Prozess ewigen Werdens liegt das Schicksal des Kosmos somit weder in einer teleologischen noch mono-/theistischen Erfüllung und schon gar nicht in der Hervorbringung eines anthropozentrischen »Youniverse«²²⁹, wie es in transhumanen Erzählungen propagiert wird. Vielmehr haben wir alle Anteil an der vitalen Fließbewegung des Seins, werden im Fluss generativer Zeitlichkeit über Stromschnellen, Strudel und Seitenarme geführt und ergießen uns nach dem Weg von der Quelle zur Mündung in die unendlich fruchtbaren Tiefen des Weltmeeres, des Urmeers Tethys, bevor wir als Schaumgeborene der ewigen See, erneut und erneuert, wieder entsteigen.²³⁰ So schreibt auch Ferrando: »In fact, ›we‹ are constantly changing; we are processes; we are like oceans in their vast comprehensiveness.«²³¹

Diese posthumanistischen Konzeptionen von Zeitlichkeit, wie sie in den vergangenen drei Kapiteln vorgestellt wurden, lösen humanistische und transhumanistische Vorstellungen in den chronologischen Abgründen kosmischer Ewigkeiten und im chaotischen Strom dauerhaften Werdens auf. Nachdem dieser vitalistische Impuls nun schon unter dem Aspekt des chronologischen Wandels eingeführt wurde, soll das beständige Hervorbringen und Transformieren von *Leben* jetzt in einem eigenen Abschnitt behandelt werden.

226 Vgl. Diderot 2013.

227 Braidotti 2006a, S. 239.

228 »Wenn hingegen die Schwerkraft stärker ist, wird das Universum einst wieder in sich zusammenfallen. Dann droht der Big Crunch, das große Knirschen. Es ist das genaue Gegenteil des Big Freeze: Immer enger wird es im Universum. Alles wird zusammengedrückt wie in einer kosmischen Schrottpresse, bis es so heiß und dicht ist wie zu Zeiten des Urknalls. Vielleicht knallt es dann wieder, und ein neuer Zyklus des Universums beginnt. Dann sprechen die Kosmologen vom Big Bounce.« (Hürter/Rauner 2010.)

229 Ettinger 2009.

230 Astrida Neimanis zeichnet in ihrem Buch *Bodies of Water. Posthuman Feminist Phenomenology* die Entstehung und Wandlungen menschlichen wie nicht-menschlichen Lebens im aquatischen Milieu so poetisch wie überzeugend nach (Neimanis 2017.).

231 Ferrando 2020, S. 189.

4.2 Verwandtschaftsbeziehungen: Artübergreifendes Mit-Werden

4.2.1 Exzessives Leben: Ein immanenter Schöpfungsprozess

Wie im vorherigen Kapitel gezeigt, existiert jenseits des Menschen eine unendlich reiche und generative Welt, welche sich in ständiger Transformation befindet. Dieser kreative Kosmos lässt sich als ein sich ewig wandelnder Fluss begreifen, in dessen unendlich verästelten Seitenarmen für einen kurzen Moment die Gestalt eines menschlichen Wesens aufgetaucht ist, wobei diese Erscheinung jedoch nach einem Augenblick quasistabiler Dauer bald wieder vom Sog des Werdens erfasst werden wird, um so erneut in den vitalen Strömungen des Weltmeers aufzugehen. So zumindest ließe sich mit Bergson, Deleuze, Braidotti und anderen Denker:innen eines posthumanistischen Vitalismus eine Beschreibung der Wirklichkeit vornehmen. In diesen chronologischen Dezentrierungsversuchen wurde die posthumane Realität insbesondere unter dem Aspekt einer ungerichteten, nicht-fortschrittlichen, nicht-teleologischen Zeitlichkeit dargestellt, welche menschliche Akteure und ihre Geschichte/n als kontingente und immer nur temporäre Wirklichkeitskonstruktionen ausweisen.

Doch kann diese Nivellierung des Anthropos, durch den Verlauf des Weltgeschehens in Form struktureller Indeterminiertheit und permanenter Verwandlung, neben einer chronologischen Deutung auch als Ausdruck einer biologischen bzw. zoologischen Kraft verstanden werden. Während Leben, begriffen als *bios*, eher die menschliche bzw. vom Menschen kontrollierte Vitalität meint, wie sie insbesondere in dem von Foucault prominent gemachten Konzept der *Biomacht* bzw. *Biopolitik* behandelt wird (und so vor allem auf die Nutzbarmachung und Regierbarkeit von Lebensprozessen, vitalen Produkten und ihrer Spender:innen bzw. Empfänger:innen abzielt), bedeutet Leben, verstanden als *zoë*, dezidiert *nicht*-menschliches Leben. *Zoë* meint also ein menschliche Subjekte und Herrschaftsansprüche übersteigendes Vitalitätskonzept, welches insbesondere von Braidotti als »das vitalistische, pr[ä]humane und generative Leben«²³² verhandelt wird. Aus posthumanistischer Perspektive ist Leben im Sinne von »Zoë bzw. als posthumane Kraft«²³³ damit weder auf menschliche Wesen beschränkt, noch durch diese vollständig kontrollierbar. Viel eher supervenieren vitale Prozesse menschliche Kategorien von festen Körpergrenzen, individueller Lebenszeit und angestrebter Beherrschbarkeit, wodurch der unentrinnbar *vitale Überschuss des Lebens selbst* zum entscheidenden *Movens* posthumanen Werdens gerät.

Die folgenden drei Teilkapitel versuchen deshalb eine Annäherung an dieses posthumane Verständnis von Leben, indem dessen strukturelle *Exzessivität*, *Relationalität* und zuletzt *Sympoiesis* erläutert werden. Beginnen wird die Analyse posthumanen Lebens also durch Darlegung seiner Überschüssigkeit, der übersprudelnden und überwuchernden Eigenschaften, wie sie sich insbesondere aus Sicht eines »materialistischen Vitalismus, d.h. des ›Lebens‹ aus postanthropozentrischer Perspektive«²³⁴ offenbaren.

232 Braidotti 2009, S. 113.

233 Ebd., S. 112.

234 Ebd., S. 112.

In Wiederanknüpfung an das vorherige Teilkapitel wird deutlich, wie sehr Zeit und Leben als kreative und indeterminierte Impulse beide die menschliche Existenz überschreiten und dadurch Da/Sein, Werden und Ge/Wesenheit der anthropogenen Wirklichkeit entscheidend mitgestalten. Grosz macht diese Verbindung besonders deutlich, wenn sie über ihr eigenes philosophisches Schaffen schreibt: »I am interested in the ways in which time, movement, change, the irresistible push to the future – as *fundamental biological and material forces* – affect culture and the technological developments that derive from it, and impel them to differ from themselves and to undergo more or less continuous, more or less uncontrolled, becomings [...].«²³⁵ Dieser Ausdruck von Zeit als deziidiert biologischer und materieller Werdensprozess, welcher immer wieder neue Formen der Realität hervorbringt, beschreibt den lebendigen und lebensspendenden Impuls, der auch menschliche Wesen dazu bringt, sich einem ständigen Wandel zu unterziehen und so immer wieder neue Potentiale des Daseins zu erschließen.

Aber im Gegensatz zu den besonderen Antriebsfaktoren, welche bisher die Fortentwicklung der Menschheit und Kultur sicherstellten, also deren metaphysische (Gottes Plan), rationale (gesteigerte Vernunft) oder dialektische (historischer Fortschritt) Elemente, entspringen die vitalen Impulse des Evolutionsgeschehens aus *materiellen, leiblichen und immanenten* Kräften einer Biosphäre (bzw. Ökosphäre), welche kein höheres Ziel, sondern nur ihren Selbsterhalt anstrebt. Statt metaphysischen Vorstellungen einer teleologischen Transzendenz oder fortschreitenden Utopie ist das Leben stets *von und in* dieser Welt. Dabei affiziert, animiert und differenziert es Körper, Dinge, Materie, verfolgt dabei aber keinen anderen Zweck, als sich permanent selbst neu zu erschaffen. Aus Sicht des Posthumanismus sind deshalb die durch den Lebensimpuls angestoßenen Rekreations- und Transformationsprozesse bedeutsam, da diese der vermeintlichen Zwangsläufigkeit und Fortdauer menschlicher Wesen widersprechen und so auch dem enthobenen Überlegenheitsbekunden des Humanismus die unaufkündbare Teilhabe in einer »embedded und embodied nature«²³⁶ entgegenhalten. Im Gegensatz zu trans-/humanen Bestrebungen sich von körperlichen und planetaren Beschränkungen zu emanzipieren, zeigt ein vitalistischer Posthumanismus die Notwendigkeit von Leiblichkeit und lebendiger Umwelt an. Der so verstandene vitale Wandlungsprozess ist darum einerseits immer an die Grenzen materieller Verkörperungen gebunden, die sich aber andererseits stets in Überschreitungs- und Austauschprozessen mit einem lebendigen und lebenserhaltenden Milieu befinden. Dieses dynamische Spannungsverhältnis soll im Folgenden stärker expliziert werden.

So scheint also die Tendenz zur Selbstüberschreitung, das Ausgreifen und die Unfixierbarkeit das Leben zum Garanten immer neuer und alternativen Wirklichkeiten zu machen. Diese inhärente Transformationskraft, welcher sich in allen Organismen wirksam zeigt, veranlasst auch die Biologin und Biophilosophin Lynn Margulis zur Interpretation des Lebens als bestimmendem Antriebsmoment für die Erzeugung immer neuer Zustände der Biosphäre und des Planeten. Denn seit Darwins evolutionstheoretischer Deutung scheint die Ausdrucksweise des Lebens vor allem als inhärentes Sehnen und Kreieren von neuen und bisher ungekannten Formen verstanden worden zu sein. So

235 Grosz 2005, S. 44. Herv. J.P.

236 Braidotti 2013a, S. 102.

meint Margulis, dass »der scheinbare Zweck des Lebens – sein Suchen, seine Zielgerichtetheit [...] für eine *Zukunftsorientierung*, die offenbar in allen Lebewesen in gewissem Umfang vorhanden ist«²³⁷, spräche. Dieser unwiderstehliche Vorwärtsdrang in eine Zukunft, die sich von der Gegenwart absetzt, führt so zur ununterbrochenen Verwandlung aller Organismen. Elizabeth Grosz formuliert diese vitale Überschüssigkeit besonders deutlich:

»Life is never stable, because it makes a difference to the universe, because it transforms its world, creates for itself new worlds, devises concepts, practices, skills that change it in the process of changing the universe. Life is that which does not fit in its ›place,‹ is always out of place with the natural world though it remains part of the natural world: it is this lack of fit, this discomfit, that generates biological and conceptual inventiveness.«²³⁸

Leben weist somit immer über sich hinaus. Es ist eine natürliche Kraft, die zur permanenten Neuerfindung anregt. Diese Nichtfestlegbarkeit veranlasst Margulis auch dazu, statt der Verwendung des Lebensbegriffs als Substantiv, auf dessen passendere Darstellung als Verb zu verweisen: »[D]as Leben auf der Erde gleicht eher einem Verb. Es erhält, repariert, erholt sich und *übertrifft sich selbst*.«²³⁹ Durch diese ständige Bewegung und Selbstüberwindung entzieht sich das Leben dem Versuch, es auf eine Substanz oder Essenz festzulegen. Aus vitalistischer Perspektive erscheinen die lebendigen Organismen dadurch als »open-ended processes whose most outstanding characteristic is that they *carry on*.«²⁴⁰ Diese Prozessontologie, welche hier in der Betrachtung lebendiger Wesen zum Ausdruck kommt, spiegelt dabei auch eine generelle Verschiebung der Beschreibung von Wirklichkeit im Posthumanismus wider, wobei Substanzen und Identitäten eher Prozessen und Relata weichen.²⁴¹ In diesem Sinne meint auch Braidotti: »[I]n a neo-materialist vital system, all human and non-human entities are nomadic *subjects-in-process*, in perpetual motion, immanent to the vitality of self-ordering matter.«²⁴² Der lebendige Wandel drückt sich dabei immer in einer Veränderung der Materie aus, welche aus vitalistischer Perspektive selbst zur generativen und kreativen Grundlage der Existenz wird. Somit verschiebt sich durch eine posthumanistische Perspektive auf Leben auch der Schwerpunkt menschlicher Subjektkonstitution, welcher statt des ätherischen und divinen Geistes nun in einer dynamischen aber dennoch lokalisierbaren vitalen Körperlichkeit liegt.

237 Margulis/Sagan 1999, S. 23. Herv. J.P.

238 Grosz 2005, S. 40.

239 Margulis/Sagan 1999, S. 22. Herv. J.P.

240 Ingold 2015, S. 11. Herv. i.O.

241 So verknüpft etwa Rosi Braidotti auch Donna Haraways situierte und verkörperte Epistemologie mit ihrer eigenen dynamischen ›Nomadic Theory‹, da beide eine Beschreibung der Wirklichkeit über sich verändernde Relationen statt Substanzen anstreben: »The politics of location, or situated knowledges, rests on process ontology to posit the primacy of relations over substances.« (Braidotti 2006b, S. 199.)

242 Braidotti 2018, S. 6. Herv. J.P.

Die Kategorie des Lebens und all seine vitalen Stellvertreter, welche von einer aktiven, irreduziblen und autopoietischen Materie ausgehen, erfahren hierbei eine Aufwertung und rücken nun ins Zentrum eines vorher cogito- und dadurch anthropofixierten Kosmos. Claire Colebrook macht auf diese vitalistische Umkehr in den aktuellen westlichen Wissensordnungen aufmerksam:

»The mind or the self emerges from life rather than being the privileged point from which life is known. One could characterize this late twentieth-century anti-cognitive turn to life as a vitalism precisely because, like its pre-modern counterpart, it places an emphasis on dynamism, relations, active becoming, and creativity.«²⁴³

Eine hier vorgestellte neovitalistische Sichtweise wie sie bspw. von Braidotti, Grosz, Bennett und Colebrook vertreten wird, versteht sich so als Teil neuer bzw. alter, aber verdrängter oder vergessener, Praktiken und Wissensformen, welche die moderne Überhöhung und Entkopplung des Menschen von einer lebensspendenden Umwelt redigieren.²⁴⁴ Anstelle eines »Cartesian subject [a]s a disconnected, character-less, disembodied, disenchanting, and disaffected ghost in a machine«²⁴⁵ sind vitalistisch-posthumanistische Subjektentwürfe strukturell in ihre manifesten Milieus eingebettet und erfahren deshalb Veränderungen der *Umwelt* als Veränderungen der *eigenen* Innenwelt.

Diese Invertierung der neuzeitlichen Ordnung, die Umwendung der binären Hierarchie der Moderne qua Aufwertung der vitalen Natur lässt sich dabei als entscheidender Drehmoment des posthumanistischen Subjekt- und Weltverständnisses verstehen. Gerade in einem Zeitalter, welches von radikalen Umbrüchen der menschlichen und mehrals-menschlichen Lebens- und Umwelt gekennzeichnet ist, bedarf es einer Perspektive, welche strukturell in dieser Welt verortet ist. Ferrando meint »in order to become posthuman, we need to reflect on our *location* in this material, dynamic, and responsive process, that is existence.«²⁴⁶ Statt also einer der Welt enthobenen Geisteshaltung, eines ewigen und transzendentalen *cogito ergo sum*, erfordert posthumanes Dasein auf einem sich wandelnden Planeten die Situierung in einer lebendigen und manifesten Wirklichkeit. Und für diese Erdung des Menschen werden insbesondere seine ihn mit der Umwelt verbindenden Bestandteile relevant, was hier explizit die *leiblichen* Aspekte seiner *conditio humana* in den Vordergrund rückt.²⁴⁷ Elizabeth Grosz macht auf diese Verschiebung des Fokus in den Geistes- und Sozialwissenschaften aufmerksam, welche mit der Frage nach der generativen Natur auch den menschlichen Leib wieder zum Ausgangspunkt ihres Weltverstehens erheben:

»If the body is to be placed at the center of political theory and struggle, then we need to rethink the terms in which the body is understood. We need to understand its open-

243 Colebrook 2014a, S. 11.

244 Vgl. etwa Bennett 2020.

245 Colebrook 2014a, S. 11.

246 Ferrando 2020, S. 185. Herv. J.P.

247 Eine philosophische Strömung, welche ebenfalls die physischen und animalen Wesensmerkmale des Menschen in einer ansonsten eher geistzentrierten Denktradition in den Blick nimmt, ist die *Philosophische Anthropologie* von Scheler, Plessner und Gehlen (siehe insbesondere Fischer 2010.)

ended connections with space and time, its place in dynamic natural and cultural systems, and its mutating, self-changing relations within natural and social networks. In short, we need to understand the body, not as an organism or entity in itself, but as a system, or series of open-ended systems, functioning within other huge systems it cannot control, through which it can access and acquire its abilities and capacities.«²⁴⁸

So ist es ja gerade der Körper, welcher in der modernistischen Logik bloß als Produkt einer niederen und archaischen Natur, nur als abgewerteter, vulnerabler und tierischer Behälter eines rationalen und sich emanzipierenden Geistes galt, der aber nun als Schlüsselstelle und Knotenpunkt vitaler Geflechte und damit zentrale Vermittlungsstelle zwischen menschlicher und ökologischer Sphäre verstanden wird. War und ist der Geist in Humanismus und Transhumanismus ein Verbindungsstück und Abglanz des Göttlichen, so wird im Posthumanismus der Körper zum entscheidenden Element des Zugangs zum kreativen Kosmos und somit zum besonderen Instrument multipler Formen des Werdens – vitaler wie letaler. Hier zeigt sich erneut, warum Transhumanist:innen nach einer Überwindung ihrer Abhängigkeit vom Körper streben, während dieser für Posthumanist:innen das beziehungskonstituierende Ausdrucksmedium, also die relevante multisensorische und multimaterielle Kontaktzone darstellt,²⁴⁹ welche konstitutive Relationalität mit einer belebten Um- und Mitwelt erst möglich macht. Jenseits einer rein diskursiven, fast immateriellen und bloß kulturellen Inskriptionsfläche, verweist der Körper so immer auch auf das widerständige, materielle und eigenlogische Erbe der evolutionären Prozesse, denen er entstammt, wodurch er sich einer total(itär)en Kontrolle, Eroberung und Zurichtung stets entziehen kann. So beschreibt Astrida Neimanis ihren posthumanistischen Zugang zu Körperlichkeit:

»Because of their virtual potentiality, we do not know what a body can do [...]. But nor do we know what bodies can withstand, or how they will continue to affect others. The bounds of a body – not only spatially or even temporally, but also in terms of its effects and affectability – can never be fully determined. This virtuality is also another way of describing our bodies [...] as always also more-than-human, and human bodies in general as always more-than-coherent, bounded, subjects.«²⁵⁰

Genau diese virtuelle Undeterminiertheit, die Unkontrollierbarkeit physiologischer Expressionen und Impressionen sowie die Unabgeschlossenheit gegenüber einer mehr-als-menschlichen Mitwelt ist es, welche in Trans- und Posthumanismus so gegensätzlich bewertet werden. Gerade aus einer neomaterialistischen Perspektive wird deutlich, dass in seiner strukturellen Zurückgeworfenheit auf den Leib, den, aus seiner inneren Natur heraus immer wieder unwillkürlich geschehenden Regungen (Hunger, Sexualtrieb), sowie den, von der äußeren Natur immer wieder ausgelösten Erregungszuständen (Reflexe, Instinkte) eine vitale Verbundenheit des Menschen mit der Umwelt, eine wechselsei-

248 Grosz 2004, S. 3.

249 Vgl. Haraway 2008, S. 4. Dort heißt es »Figures help me grapple inside the flesh of mortal world-making entanglements that I call *contact zones*.« (Ebd. Herv. J.P.) Die »fleischliche Hülle« als lebendiges Verbindungselement zur Welt wird hier deutlich.

250 Neimanis 2017, S. 47.

tige Aufeinanderbezogenheit und gegenseitige Durchdringung zum Ausdruck kommt. Es sind die sich entziehenden Prozesse des vegetativen Nervensystems, die beständigen biochemischen Transformationen des Stoffwechsels, die zur Welt hin ausgerichteten Sinnesorgane, die Vulnerabilität eines permeablen, versorgungsbedürftigen und sich beständig auflösenden Körpers, welche das menschliche Dasein als *Lebensform*, als eine sich in unaufkündbarer Abhängigkeit von der vitalen Umwelt befindlichen Existenz, kennzeichnen. Und genau aufgrund dieser konstitutiven Relationalität, welche die immer deutlicher werdende Bedrohung der äußeren Natur auch zu einer der inneren macht, rückt die Kategorie des Lebens in den Fokus einer vorher entkoppelten Weltsicht.

Aus Perspektive eines vitalistischen Posthumanismus ist also die materielle Selbsttransformation und damit Selbstüberschreitung durch Bezugnahme auf eine lebendige Umwelt entscheidend. Diese ununterbrochene relationale Rekreation des Körpers wird in menschlichen wie auch anderen Lebewesen dabei in besonderem Maße über ihren *Stoffwechsel* deutlich. Denn erst über den Austausch von chemischen Bausteinen, in Form von Gasen, Flüssigkeiten und Nährstoffen, können Lebensprozesse aufrechterhalten werden. Hierbei geschieht eine ständige Interaktion mit dem äußeren Milieu und damit ein Ausgreifen sowie Einverleiben von vorher nicht-körpereigner Materie. Dieser manifeste Veränderungsprozess, der Wandel durch Aufnahme und Ausstoß von vitaler Materie, ist so beständiger Ausdruck eines Lebens, welches sich immer wieder neu verfremdet, um sich dauerhaft selbst zu erhalten.

Zur Bedeutung der Nahrungsaufnahme aus posthumanistischer Perspektive macht Ferrando deutlich: »The food ›we‹ eat literally becomes part of our bodies.«²⁵¹ Und mit Karl Steel wird erklärt: »A posthuman ethics of food would replace the concept of the ›food pyramide‹ with a ›food chain‹ or, better yet, a food web. This would not aim to render us as ethically irrelevant as many of us tend to assume our food to be, but would rather dispel the interwoven illusions of innocent eating, material independence and personal transcendence.«²⁵² Die Essensnetzwerke als Repräsentation eines permanenten Stoffaustauschs heben so nicht nur die Vorstellung vom Menschen an der Spitze der Nahrungskette auf, sie weisen auch auf die poröse Grenzziehung zwischen Verzehrendem und Verzehrtem hin. Wenn Nahrung zum Selbst wird bzw. nach kurzer Zeit das Selbst wieder zur Nahrung eines Anderen, muss man sich von der Idee einer autarken und stabilen Existenz verabschieden. Auch Menschen, die sich von pflanzlichen oder tierischen Lebewesen ernähren, werden nach ihrer *individuellen* Lebenszeit wieder Teil der *kollektiven* Lebensprozesse, indem sie von den unzähligen Insekten, Würmern, Pilzen und Bakterien erneut in die lebendigen Nahrungsnetzwerke eingespeist werden. Dementsprechend meint auch Steel, »eating, enacted as it is amid the continual flux of beings [...] is open-ended.«²⁵³ So zeigt sich beispielhaft über die Nahrungsmittelkreisläufe, dass sich die Lebendigkeit der Organismen erst über ihren Metabolismus, also den kontinuierlichen Austausch von Molekülen und damit die beständige Integration fremden Materials, welches zu eigenem gemacht wird, aufrechterhält – wobei jedoch jede:r Konsument:in bald selber wieder konsumiert wird. Oder in den Worten von Anne-Marie

251 Ferrando 2020, S. 190.

252 Steel 2018, S. 161.

253 Ebd., S. 161.

Mol: »[A]s an eater I do not first and foremost apprehend my surroundings, but become *mixed up with them*.«²⁵⁴

Die interkorporealen Nahrungsmittelnetzwerke und Ernährungsgewohnheiten konstituieren nicht nur individuelle und kollektive Körper-/Gemeinschaften, sie kommen so außerdem als zentrale Einflussfaktoren einer globalisierten und anthropozänen Welttransformation zum Tragen. In diesem Sinne verdeutlicht Mol:

»When it is modelled on eating, being is not just local. Composed out of elsewheres, my body gets spread out to sides nearby and far away. Bits and pieces that used to be a part of me – are they still me? – fuel machines, form the foundation of roads or make their way into the oceans. I am by no means everywhere, but neither am I just here. The metabolic body suggests a model of being as neither fully here nor completely there, as here and there, multisited, dispersed.«²⁵⁵

Ernährung funktioniert dabei ähnlich wie der ebenfalls lebensnotwendige Gasaustausch, welcher in Form planetarer *Atemgemeinschaften* die Gestalt der Erdsysteme prägt. Die Form der Atemgase und Luftzusammensetzung ist natürlich gerade in Zeiten radikaler atmosphärischer Veränderungen, wie wir sie aktuell erleben, bedeutsam, wodurch die Entstehung und Komposition einer kollektiven Atemluft zum Schauplatz der Aushandlung über Lebenschancen wird. Auch jenseits von Industrieabgasen, Smog und zunehmender Luftverschmutzung machen die gasförmigen Austauschprozesse dabei die intimen Beziehungen zwischen Bakterien, Pflanzen, Tieren, Menschen und Maschinen deutlich. Denn über das gemeinsam konstituierte Umweltmedium der Atmosphäre lassen sich die beständigen Prozesse der Aufnahme oder Abgabe von Atem- und Abgasen durch biotische und abiotische Akteure nachvollziehen.

Die lebendige Anteilnahme an der atmosphärischen Milieubildung zeigt hierbei deutlich die Interdependenz von Organismen und Erde auf, insbesondere wie diese in vergangenen als auch jüngeren geologischen Epochen eine hochgradig dynamische Partnerschaft bildeten. So ist etwa das erste, vor circa zwei Milliarden Jahren entstandene und Photosynthese betreibende mikrobielle Leben Auslöser der großen Sauerstoffkatastrophe und damit radikaler Umgestalter der chemischen Natur des Planeten gewesen. Von den Folgen dieser »ökologischen Katastrophe« zehren wir allerdings noch heute – der Sauerstoff wird zum Energielieferanten späterer komplexerer Lebensformen. Mittlerweile erleben wir allerdings ein erneutes Absinken der globalen Sauerstoffvorräte sowie einen rapiden Anstieg der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre.²⁵⁶ Die gesteigerte Emission anthropogener Treibhausgase sowie die Vernichtung tropischer Wälder, der »Grünen Lunge« der Erde, bilden hier ein besonders aussagekräftiges Zeichen des aktuellen und außergewöhnlichen Klimawandels.²⁵⁷ Die Kreisläufe

254 Mol 2021, S. 30. Herv. J.P.

255 Ebd., S. 48.

256 Aufgrund der Entzündung fossiler Brennstoffe, der wachsenden menschlichen Population und beschleunigter Entwaldung des Planeten sinkt die globale Sauerstoffkonzentration seit den letzten 100 Jahren dramatisch (vgl. Huang et al. 2018.).

257 Die Schwankungen der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre werden in der sog. *Keeling-Kurve* ausgedrückt, welche die jahreszeitlichen Schwankungen des Spurengaseses aufgrund der unter-

und Konzentrationsveränderungen von Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid machen also gerade in einer Zeit atmosphärischer Turbulenzen auf die globalen Gemeinschaften der Luft und damit die relevanten Atem- und Treibhausgas emittierenden wie absorbierenden Akteure des Geosystems aufmerksam. Auch aus diesem Grund widmet sich Luce Irigaray dem lebensnotwendigen Gasaustausch, welcher als *Mediation* und Interaktion mit der Umwelt fungiert, wodurch nicht zuletzt auch die Menschen ihre ambivalente Anteilnahme an einer globalen Bio- und Atmosphäre mit jedem Atemzug aufs Neue bezeugen: »I became a citizen of the world, first as an inhabitant of the earth who joined in a sharing of air. [...We should] take into account the necessities of our body, for which the first food is air. [... We need more] consideration for life itself, and its first and last gesture: breathing.«²⁵⁸

Über Prozesse wie Atmung und Ernährung als Ausdruck eines andauernden Stoffwechselgeschehens wird so vor allem die strukturelle *Unabgeschlossenheit* vitaler Existenz deutlich. In diesem Sinne schreibt Ingold: »We do not live inside our bodies, but – in breathing and eating – continually and alternately gather the world into ourselves and release ourselves into the world.«²⁵⁹ Weder lässt sich das Leben auf einen fixierbaren Zustand festlegen, noch kann es in totaler Abgrenzung von äußeren Faktoren, wie seinem Habitat, verwertbaren Ressourcen oder selbst anderen Lebewesen existieren. Deshalb fällt es unter Berücksichtigung der vitalen Aspekte des Daseins auch so schwer, das humanistische Ideal eines autonomen und ewigen Selbst aufrechtzuerhalten.²⁶⁰ Diese ersehnte Autarkie scheint, wie gezeigt, allein schon deswegen kaum realisierbar, weil ein dauerhafter Bedarf neuer Lebensbausteine (Nahrungsmittel, Flüssigkeit, Atemluft) eine singuläre und statische Existenzweise unmöglich macht. Stattdessen ist es gerade Kennzeichen einer lebendigen Existenz, das sich diese in einem ständigen *Rekreatationsprozess* befindet, welcher den ununterbrochenen Austausch mit einer vitalen Umgebung erfordert. In Bezug auf menschliches Leben meint Margulis dazu anschaulich: »Alle fünf Tage bekommen wir eine neue Magenschleimhaut, und die Leber wird innerhalb von zwei Monaten ausgetauscht. Die Haut erneuert sich alle sechs Wochen. Jedes Jahr werden 98 % der Atome in unserem Körper ersetzt. Dieser ständige chemische Austausch, Stoffwechsel genannt, ist ein sicheres Anzeichen für Leben.«²⁶¹ Angesichts dieser andauernden Stoffwechselprozesse kann sowohl die Idee eines autonomen oder selbstidenti-

schiedlichen Vegetationszyklen auf Nord- und Südhalbkugel abbilden. Diese Gaskonzentration bildet aber auch seit Beginn der Aufzeichnung in den 1950ern einen kontinuierlichen Anstieg ab, welcher sich wegen der anthropogenen Emissionen und weiterer geosystemischen Einflussnahmen stetig erhöht (vgl. Ellis 2018, S. 24–26.).

258 Irigaray/Marder 2016, S. 22f.

259 Ingold 2015, S. 42.

260 Michael Marder schreibt dazu: »All living beings participate in the process of becoming, which is to some extent, synonymous with life. One aspect of nihilism characteristic of Western philosophy was to freeze this process in the fixity of being, essence, or the categories, supposed to capture stable identities that exceeded and resisted the living flux of becoming. The ideally unchangeable reminder was taken as something that really was (is and will be) exempt from the order of time and earthly existence.« (Irigaray/Marder 2016, S. 201.) Letztere Kategorisierung eines unveränderlichen Subjekts spiegelt dabei gerade das transhumane Begehren einer Ablösung von der vergänglichen körperlichen und irdischen Hülle wieder.

261 Margulis/Sagan 1999, S. 23.

schen Menschen, welcher sich zum zentralen Ausgangs- und Endpunkt der Erfassung einer differenten Umwelt erklärt, nicht unangetastet bleiben wie auch eine moderne Gesellschaftsordnung, welche auf der strikten Trennung zweier Sphären (Natur und Kultur) beruht, davon nachhaltig irritiert wird.

So wird über die Bewusstmachung der generativen, transformativen und unhintergehbaren Lebensprozesse nicht nur eine permanente Überformung menschlicher Existenz deutlich, die Idealvorstellung des Menschen selbst erfährt so zwangsläufig eine Neubetrachtung in der bisherigen Wirklichkeitsordnung. Aus der Perspektive eines vitalistischen Posthumanismus müssen menschliche Wesen nicht nur ihre bisher überweltliche gedachte Vernunft in einen kontingenten aber konkreten Körper reintegrieren, auch wird die vermeintlich losgelöste Anthroposphäre wieder Teil einer umfassenden Um- bzw. Mitwelt. So stellt konsequenterweise nicht nur die persönlich wie planetar wahrnehmbare exzessive Kreativität des Lebens Vorstellungen menschlicher Exklusivität und Kontinuität in Frage, auch die anthropozentrische Struktur der Moderne muss grundsätzlich revidiert werden. In dem Moment, da Leben als unkontrollierbar virale, mutierende, invasive, überflutende, verödenende, verseuchende und extinktive Kraft über eine vermeintlich (für) menschengemachte Welt hereinbricht, werden sowohl die modernen Dichotomien als auch das davon abgeleitete Herrschaftsgefüge umgeworfen. Folglich scheint die Idee eines aktiven menschlichen Subjekts, welches passive und unerschöpfliche Naturobjekte nach Belieben regiert, in Zeiten der Klimakatastrophe und Ökosystemwandel nicht länger adäquat. So meint auch Claire Colebrook: »[N]ature is so real and so present [... it], now, offers its own narrative and frames the human species, placing it *within* the scale and register of earth system science.«²⁶² Statt des überweltlichen Anthropos der Moderne führen der Klimawandel und all seine Begleitphänomene dazu, dass sich menschliche Wesen wieder in einen größeren Kosmos einordnen und so selbst unter die Definitions- und Deutungsmacht des irdischen Milieus fallen. Gerade Rosi Braidotti macht auf diese akuten vitalen Exuberanzen aufmerksam, welche zu einer Neubewertung der etablierten Macht- und Ordnungsmuster auffordern:

»Beispielsweise eröffnet die gegenwärtige Fokussierung auf das Leben als Bios/Zoë eine öko-philosophische Dimension, die alternative Formen der Zugehörigkeit ermöglicht. So können wir heute eine zunehmende Anerkennung der unauflöselichen Verstrickung von Materie, biokulturellen und symbolischen Kräften im Prozess der Konstituierung des Subjekts beobachten. Dabei handelt es sich um eine Art biozentrischen Egalitarismus, der, [...] dazu zwingt, den Begriff der Subjektivität in seinem Verhältnis zum ›Anderen‹ des Menschen, d.h. zu anderen ›Lebenskräften‹, neu zu denken und den Anthropozentrismus aufzugeben.«²⁶³

Die ›anderen Lebenskräfte‹ welche die menschliche Alleinherrschaft über Natur und Planeten herausfordern, kehren so die Schwerkraftverhältnisse in einem anthropozentrischen Kosmos um. Statt eines antagonistischen oder hierarchischen Verhältnisses des Menschen gegenüber Leben und Erde wird dieser als *lebendiges* und *irdisches Wesen* Teil

262 Colebrook 2016, S. 81. Herv. J.P.

263 Braidotti 2009, S. 114.

der planetaren Gemeinschaft, das sich so den gleichen Erschütterungen, Umbrüchen und Vulnerabilitäten eines global gestörten Ökosystems ausgesetzt sieht. Mit Braidotti, Grosz und anderen Posthumanist:innen verstärkt sich ein ökophilosophisch informiertes Plädoyer für eine Redigierung der neuzeitlichen Ordnungsverhältnisse, welche, anstatt wie bisher, menschliche Kulturleistungen, Sprache und Technologien als Zentrum und Ausgangspunkt der Wirklichkeitsentstehung zu machen, eher Leben, Evolution und Natur zu den anfänglichen und ursächlichen Prinzipien der Welt erklären. Über die Hervorhebung der nicht-menschlichen Vitalkräfte vollzieht sich so eine Rebalancierung oder sogar Umkehr der bisherigen Dichotomie der Moderne. Im Gegensatz zum modernen Geschichtsverständnis, welches die Umarbeitung und Kulturoisierung *passiver* Natur als Geburtsmoment und entscheidendes Motiv der Menschwerdung proklamiert, ist es hier erst die *Agentialität* und Produktivität der Natur, welche die Kultur und ihre soziotechnologischen Differenzierungen animiert. Grosz meint, »I am interested in the ways in which nature, composed of the biological and material, organic and inorganic systems that sustain life, incites and *produces culture* [rather than the other way around].«²⁶⁴ Durch das Einlassen auf die lebendigen, animalen und vitalen Kräfte im und um den Menschen wird so eine Möglichkeit zur Beschreibung posthumaner Wesen und Welten identifiziert.

Über die Sichtbarmachung und den Nachvollzug des generativen Wirkens des Lebens ergeben sich so auch fruchtbare Potentiale der An- und Ausdeutung alternativer Welten, welche sich von der Herrschaft eines erodierenden und selbstzerstörerischen ›human kingdoms‹ absetzen. Statt der bisherigen Hierarchie eines Reichs der Menschen über den mineralischen, pflanzlichen und tierischen Domänen, wird nun die *Illusion* einer von der Ökosphäre unabhängigen Anthroposphäre offenkundig. Denn nicht nur bildet die Sphäre des Lebens den evolutionären Hintergrund menschlichen Entstehens, sie ist auch dessen aktuelle und eigentliche Existenzgrundlage. Besonders nachdrücklich machen dies Bonneuil und Fressoz in ihrer umfangreichen Studie zu den ideengeschichtlichen Wurzeln des Anthropozän deutlich, wenn sie zeigen, dass die »›ungrounded‹ humanities of industrial modernity«²⁶⁵ ihre vermeintliche Losgelöstheit nicht länger aufrechterhalten können. Denn die planetare Situation der Gegenwart »[...] signals the *return of the Earth into a world that Western industrial modernity on the whole represented to itself as above the earthly foundation*.«²⁶⁶ So wird diese lebendige ›irdische Grundlage‹ in der Gegenwart von Klimakatastrophen, Artensterben und Habitatvernichtung zwar in ihrer konstitutiven Rolle immer offensichtlicher, doch scheint die erhöhte Sichtbarkeit des ontologischen Grund und Bodens eben gerade erst aufgrund seiner immer extensiveren und unwiederbringlichen Zerstörung zu geschehen. Gerade die sich im Bereich des Umweltaktivismus formierenden Gruppierungen wie etwa *Fridays for Future* oder *Extinction Rebellion* weisen hier so nachdrücklich wie anschaulich auf das Bestehen einer planetaren Schicksalsgemeinschaft hin.

Die inhärente Abhängigkeit von einer intakten und ausbalancierten Ökosphäre wird also tragischerweise in öffentlichen, politischen und wissenschaftlichen Diskursen erst

264 Grosz 2005, S. 43. Herv. J.P.

265 Bonneuil/Fressoz 2017, S. 33.

266 Ebd., S. 33. Herv. J.P.

in dem Moment wirklich deutlich, als diese endgültig zu verschwinden droht. So zeigt sich, dass erst als die relative Stabilität des Holozäns und damit die Vorhersehbarkeit klimatischer und ökologischer Verhältnisse, zu kollabieren droht, der moderne Mensch seine schicksalhafte Beziehung zur Umwelt an/erkennt.²⁶⁷ Erst in einer anthropozänen Welt, in welcher die Überhitzung, Desertifikation, Verseuchung und Verödung von maritimen und terrestrischen Landschaftsräumen nicht mehr zu leugnen ist, die globale Entwaldung und Defaunation zu Lebensmittelknappheit, Ressourcen- und Energieverlusten sowie neuen Pandemien führt, kann auch die Vorstellung einer »großen Trennung« der Sphären nicht länger aufrechterhalten werden.²⁶⁸ Erst als die Ökosysteme, Stoffkreisläufe und Organismen in ungekannter und unkontrollierbarer Weise mutieren, das Evolutionsgeschehen erratisch zwischen Proliferations- und Extinktionsschüben zu oszillieren beginnt, erlebt sich auch der Mensch in seiner Verfasstheit als Lebewesen. Erst jetzt, da die habitablen Lebensräume des Planeten schrumpfen und der globale Kampf ums Überleben auch ihn selbst erfasst hat, scheint die spezieübergreifende Verwandtschaft des Menschen zu seinen Mitgeschöpfen offenkundig. Mit Donna Haraway gesprochen, braucht es deswegen ein neues Bewusstsein und neue Verhaltensweisen, um dem aktuellen »living and dying well with each other in the tissues of an earth whose very habitability is threatened«²⁶⁹ gerecht zu werden.

Doch wie sich aus einer solchermaßen aktualisierten Perspektive auf das Leben herausstellt, ist diese neuzeitliche Vorstellung einer *singulären Existenz* tatsächlich *niemals* Realität gewesen. Denn weder lassen sich auf der Ebene des Genoms, noch zwischen den einzelnen Organismen oder gar bei den Grenzen zwischen den Arten wirklich klare Trennlinien ziehen. Davon zeugt auch das nun folgende Kapitel.

267 Vgl. Maelshagen 2023.

268 Bonneuil und Fressoz weisen jedoch zurecht darauf hin, dass die vermeintliche Unabhängigkeit der menschlichen und nicht-menschlichen Sphäre nie wirklich in Denken und Politik der Moderne als unbestritten galt und es zu jederzeit nachdrückliche Anzeichen und Plädoyers für eine Verbindung von Umwelt und Gesellschaft gab. Viel eher wurden die deutlichen Anzeichen einer lokalen wie globalen Umweltzerstörung seit 250 Jahren strukturell ignoriert bzw. geleugnet. Dementsprechend kritisieren Bonneuil und Fressoz die zerknirschten und reumütigen Schuldbekenntnisse im Zuge des nun scheinbar erstmals erwachten ökologischen Bewusstseins der Gegenwart nicht nur als historisch unzutreffend, sondern auch als zweifelhafte Fortführung einer modernistischen (Selbst)Aufklärung, welche etablierte Herrschaftsverhältnisse beibehält: »The new teleology of ecological reflexivity and collective learning replaces the old teleology of progress. Such heralding of the end of modernization is in fact a new modernist fable.« (Bonneuil/Fressoz 2017, S. 78.)

269 Haraway 2016, S. 132.

4.2.2 Ecce animal: Das Tier in mir

Durch das vorherige Kapitel sollte deutlich geworden sein, dass Leben auf der Erde immer eine tiefe Verbundenheit mit anderen Lebewesen erfordert, es also keine singulären und autonomen Individuen gibt, die sich von der vitalen Biosphäre oder ihrem Milieu absetzen können und in vermeintlicher Unabhängigkeit oder gar Alleinherrschaft zu existieren vermögen. Sowohl im evolutionären Entstehungskontext als auch in gegenwärtigen Lebensvollzügen bedeutet dies insbesondere für menschliche Wesen, dass das moderne humanistische Ideal eines sich selbst erzeugenden, selbstbezüglichen und aus sich selbst heraus agierenden Subjekts schlicht lebensuntauglich wäre. Bevor wir im nächsten Kapitel auf die Relevanz mikrobieller Organismen in der Evolutionsgeschichte des Menschen und anderer Lebewesen eingehen, soll es jetzt insbesondere um die *tierischen* Mitgeschöpfe, also die von Donna Haraway so betitelten *Companion Species*, gehen, welche durch Teilhaftigkeit an den lebensstiftenden Beziehungen menschliches Dasein überhaupt erst ermöglichen.

»Species interdependence is the name of the worlding game on earth, and that game must be one of response and respect. That is the play of companion species learning to pay attention. [...] I am who I become with companion species, who and which make a mess out of categories in the making of kin and kind. Queer messmates in mortal play, indeed.«²⁷⁰

Lebewesen und Lebenswelt werden, wie Haraway schreibt, also immer erst durch die wechselseitige Beziehung, das gegenseitige Formen und Ineinanderübergehen, verschiedenster Organismen zwischen-, unter- und miteinander hervorgebracht. In diesem Spiel des Lebens gibt es weder einen vorgefertigten göttlichen Plan, noch andere Sicherheiten, wodurch auch alle menschlichen Kategorien, Grenzziehungen und Ordnungssysteme höchstens einen kontingenten Ausschnitt fixieren bzw. nur eine Momentaufnahme der fluiden Transformationsprozesse irdischer Symbiogeneseereignisse darstellen. In Anlehnung an Lynn Margulis führt Haraway deshalb auch den Begriff der *Sympoiesis* ein, wenn sie die Entstehungsprozesse menschlichen und anderen Lebens der Erde beschreibt: »*Sympoiesis* is a simple word; it means ›making-with.‹ Nothing makes itself; nothing is really autopoietic or self-organizing. [...] E]arthlings are never alone.«²⁷¹ Wie bereits angeklungen, wird hier erneut bestärkt, das Sein immer nur Werden und dabei insbesondere *Mit-Werden* bedeutet. Irdische und menschliche Realität bildet sich so erst über die Kokonstitution mit und durch andere Wesen heraus, ein niemals stillstehender Prozess *gegenseitiger Hervorbringung*, welcher eher von vitalen Assemblagen und Netzwerken ausgeht, »[which] is decidedly not the same thing as One and Individual.«²⁷²

Haraway entwickelt diese kokonstitutive Beschreibung der irdischen Lebenswelt dabei in besonderer Nähe zu den tierischen Begleitern des Menschen. Ihr Ausgangspunkt

270 Haraway 2008, S. 19.

271 Haraway 2016, S. 58. Herv. i.O.

272 Ebd., S. 60.

in der Darstellung mannigfaltigster Mitgeschöpfe ist dabei eine ganz reale und persönlich verbundene Hündin. Sowohl im *Companion Species Manifesto* als auch späteren *When species meet* spielt Cayenne, die reale canine Begleiterin Haraways, eine zentrale Rolle, wenn es um die manifesten Beziehungen und gegenseitigen Formungs- und Hervorbringungsprozesse von Mitgeschöpfen geht.²⁷³ Diese Wahl ist dabei programmatisch für die Inwertsetzung realer Tiere und anderer Organismen, welche in »co-habitation, co-evolution, and embodied cross-species sociality«²⁷⁴ zur Erzeugung unserer Welt beitragen. Diese signifikanten nicht-menschlichen Anderen sind über das Bewohnen eines gemeinsamen Raums, den gegenseitigen Austausch von Aufmerksamkeit, Nahrung, Speichel, Keimen und anderen vitalen Informationen zentraler Bestandteil und Partner in der langen evolutionären wie aktuellen Geschichte des Menschen. Tiere sind gerade deshalb entscheidende, bisher aus dem anthropozentrischen Kosmos ausgegrenzte, Figuren, welche nun im Zuge posthumaner Kritik und Perspektiverweiterung wieder in den Fokus rücken.

Ganz in diesem Sinne sieht auch Cary Wolfe als Vertreter der *Animal Studies* die humanistische »ontological hierarchy between the ›human‹ and the ›animal‹«²⁷⁵ als hochgradig problematisch an, da diese nicht nur die Abwertung, Unterdrückung und Vernichtung tierischer und als tierisch definierter Anderer legitimiert, sie zieht auch eine kategorielle Grenze, wo vielleicht ein Kontinuum und enge Verwandtschaft besteht. Statt den Menschen stets als Ausgangspunkt der Welt- und Wirklichkeitsbetrachtung zu nehmen, plädiert Wolfe eher dafür, die nicht-menschlichen, posthumanen Anteile hervorzuheben und so insbesondere über die tierischen (aber auch technischen) Aspekte »the ›human‹ [...] not as an *explanans* but and an *explanandum*, not an explanation but that which needs to be explained«²⁷⁶ zu machen. Denn selbst die gegenwärtig im Westen dominierende Definition und Kategorisierung der Tiere als zwar belebte aber nicht-menschliche Wesen, welche sich opfern, verzehren und als vitale Produkte vielseitig ausbeuten lassen, variiert historisch und kulturell in hohem Maße. Oxana Tomefeeva weist etwa darauf hin, dass sich wahrscheinlich frühmenschliche Jäger- und Sammlerkulturen eher inmitten oder unter den lebendigen Wesen, welche sie umgaben, einordneten. Erste Höhlenzeichnungen und andere zoomorphe Artefakte deuten nämlich auf horizontale, verwandtschaftliche Systeme hin, welche durch animistische und totemistische Praktiken bekräftigt wurden: »Prehistoric people believed in the divine nature of animals they saw around [...] therefore [these animals] were considered higher than men.«²⁷⁷ Aber auch die über Borges von Foucault zitierte chinesische Enzyklopädie in *Die Ordnung der Dinge* macht deutlich, nach welchen wirklich ganz unterschiedlichen Kategorien sich

273 Vgl. Haraway 2003; Haraway 2008. Dort heißt es: »Dogs, in their historical complexity, matter here. Dogs are not an alibi for other themes; dogs are fleshly material-semiotic presences in the body of technoscience. Dogs are not surrogates for theory; they are not here just to think with. They are here to live with.« (Haraway 2003, S. 5.)

274 Haraway 2003, S. 4.

275 Wolfe 2018, S. 357.

276 Ebd., S. 357. Herv. i.O.

277 Timofeeva 2018, S. 35.

Tiere klassifizieren lassen. Somit scheinen verschiedene Systematiken auf, die ein modernes europäisches Schema mindestens herausfordern.²⁷⁸

Eine posthumanistische Kritik setzt dabei insbesondere bei der tradierten Ordnung der Organismen nach jüdisch-christlicher Lehre an, welche den Menschen allen nicht-menschlichen Lebewesen gegenüberstellt und diese so einer anthropozentrischen Herrschaft und Einteilung ausliefert. Schon in der alttestamentarischen Schöpfungsgeschichte wird deutlich, dass obwohl die Tiere noch vor dem ersten Menschen (Adam) geschaffen und diesem sogar als Hilfe und zur Kompensation seiner Einsamkeit vorgestellt wurden,²⁷⁹ es doch Adam (noch ohne Eva) ist, welcher als göttlicher Stellvertreter das Recht zur animalen Namens- und dadurch Positionsvergabe erhält. Diese herausgehobene Stellvertreterrolle ermächtigt den ersten Menschen zur Klassifizierung der Tiere, die dann duldsam ihre taxonomische Ab- und Unterordnung hinnehmen. Es ist genau diese bis heute nachwirkende Idee der Gottesebenbildlichkeit und das Gebot der Herrschaft, welche den Menschen (nach Gen. 1 auch den weiblichen) unweigerlich zum höheren, definierenden und differenten Wesen erklärt: »Und Gott sprach: Lasset uns Menschen machen, ein *Bild*, das *uns gleich sei*, die da *herrschen* über die Fische im Meer und über die Vögel unter dem Himmel und über das Vieh und über die ganze Erde und über alles Gewürm, das auf Erden kriecht.«²⁸⁰ Somit steht bereits am Anfang der Schöpfungsgeschichte, also im archetypischen jüdisch-christlichen Deutungsversuch zu Erklärung irdischer Mannigfaltigkeit, ein gesondertes und ganz besonderes menschliches Wesen der Vielzahl tierischer Geschöpfe gegenüber. Diese Tiere nun, welche Gott nicht gleichen, ihm oder seinem Stellvertreter nicht gleichgestellt sind, erleiden so in dieser monotheistischen Ordnung eine Passivierung und Subordination, welche deren Domestizierung und Ausnutzung, ihre Opferung und ihren Verzehr auch noch bis heute zu legitimieren scheint.²⁸¹

Das dieser Hang zur Abgrenzung und Hervorhebung des Menschen auch ganz am Anfang der Wissenschaft vom Leben steht, also noch die ersten modernen biologischen Ordnungsversuche vitaler Mannigfaltigkeit dominiert, lässt sich eindrücklich am Begründer der *Taxonomie*, Carl von Linné, zeigen.²⁸² Denn Linnés zoologisches Ordnungssystem, welches zwar den Menschen, noch vor Darwins Evolutionstheorie, neben anderen Tieren und Pflanzen in die organischen Reiche eingliedert (in die Gruppe der Prima-

278 »Dieser Text zitiert »eine gewisse chinesische Enzyklopädie«, in der es heißt, dass »die Tiere sich wie folgt gruppieren: a) Tiere, die dem Kaiser gehören, b) einbalsamierte Tiere, c) gezähmte, d) Milchscheine, e) Sirenen, f) Fabeltiere, g) herrenlose Hunde, h) in diese Gruppierung gehörige, i) die sich wie Tolle gebärden, k) die mit einem ganz feinen Pinsel aus Kamelhaar gezeichnet sind, l) und so weiter, m) die den Wasserkrug zerbrochen haben, n) die von weitem wie Fliegen aussehen.« (Foucault 1974, S. 17.)

279 Genesis 1 und 2 widersprechen sich jedoch in ihrer Reihenfolge, da nach Gen. 1 die Tiere noch vor dem Menschen, am 5. und 6. Tag der Schöpfung, kreiert werden, aber nach Gen. 2.19. Gott Adam die Tiere als Gefährten zur Seite stellt, erst *nachdem* er dessen Einsamkeit bemerkt.

280 Gen. 1.26, Herv. J.P.

281 Wenngleich auch in allen drei großen monotheistischen Weltreligionen die Versuche, eine stärker auf die Tiere und insbesondere ihre Leidensfähigkeit fokussierte Theologie und Ethik zu entwickeln, zunehmen (vgl. Röther 2021.).

282 Siehe auch Teilkapitel 1.2.

ten mit anderen Affen als Teil der Säugetiere), spiegelt dieses System dennoch einen persistenten Anthropozentrismus, einen religiös motivierten Sonderstatus des Menschen wieder, der sich auch für die weitere neuzeitliche Systematisierung der Welt als prägend herausstellen sollte. Denn obwohl sich der Mensch hier erstmals seit Aristoteles neben anderen Organismen einzugruppieren scheint, so wird er doch als erster aufgeführt und als einziger mit Erkenntnisfähigkeit – »nosce te ipsum«²⁸³ – versehen. Wie bereits erwähnt, bildet dieser Satz – »Erkenne dich selbst« – in Linnés *Systema Naturae* die einzige erklärende Beschreibung des Menschen, welcher im Unterschied zu allen anderen Lebensformen mit der besonderen Fähigkeit der Selbsterkenntnis statt morphologischer oder anderer charakteristischer äußerer Merkmale ausgezeichnet wird. Die Exklusivität menschlicher Wesen inmitten der Natur zeigt sich auch hier in der merkwürdigen Unterbestimmtheit einer zirkulären Selbstbezeichnung, welche dennoch zur Kategorisierung aller anderen Wesenheiten berechtigt.²⁸⁴ Auch die spätere Ergänzung *sapiens* stellt nur die exklusive Fähigkeit der Vernunft und damit Erkenntnisvermögen gegenüber den unvermögenden nicht-menschlichen Lebewesen dar. Der Mensch bleibt so ebenfalls in den frühesten naturwissenschaftlichen Systematiken Ausgangspunkt und Maß der belebten Welt, auch wenn er sich widerstrebend unter die andere Fauna gesellt.

Einen kritischen Reflexionsprozess hat in den Geistes- und Sozialwissenschaften deswegen Jaques Derrida eingeleitet, welcher in seinem Ausgangstext der Frage nach den animalen Anteilen in der eigenen Biographie – *L'Animal autobiographique* – und damit der menschlichen Existenz im Allgemeinen nachspürt, wobei er insbesondere die tradierte Differenz und Passivierung der Tiere ins Zentrum seiner Überlegungen stellt. In diesem, zu einem Gründungswerk der *Animal Studies* avancierten Text – *The Animal That Therefore I am (More to Follow)* – begibt sich Derrida auf die Spuren des Mensch-Tier-Verhältnisses und bemüht sich um eine Dekonstruktion dieser theologisch begründeten und humanistisch zementierten Hierarchie.²⁸⁵ Schlüssel- und Ausgangsszene ist dabei nicht von ungefähr die Gegenüberstellung von Mensch und Tier, in diesem Fall die unerwartete Begegnung eines Mannes und seiner Katze – ein seltener Augenblick von Angesicht zu Angesicht. So schildert Derrida eine Situation des Erkennens, des Erblicktwerdens durch sein felines Haustier im Zustand der eignen Entblößung, welches zum persönlichen Irritationsmoment und damit kulturhistorischen Suchimpuls der Beziehung des Menschen zum Tier wird. Bezeichnend ist dabei der Gegensatz zur Schilderung von Haraways Beziehung zu ihrem Mitgeschöpf. Denn während diese eine nicht weniger intime Beziehung zu ihrer Hündin beschreibt – »we had forbidden conversation; we had oral intercourse«²⁸⁶ –, ist Haraways Rahmung des Mensch-Tier-Verhältnisses stets von Gemeinsamkeit und gegenseitiger Hervorbringung, ja Durchdringung geprägt – »We make each other up, in the flesh [...] a nasty developmental infection called love.«²⁸⁷ Derridas Beschreibung entspringt hingegen einem unwillkürlichen Unbehagen bezüglich der Gemeinsamkeit und zeugt eher von der Irritation ob

283 Linné 1758, S. 20.

284 Vgl. Ferrando 2020, S. 96; Panourgíá 2018, S. 54.

285 Vgl. Derrida 2002.

286 Haraway 2008, S. 16.

287 Ebd., S. 16.

einer möglichen Umkehr im Deutungs- und damit Machtverhältnis von Mensch und Tier. Er scheint damit, zumindest in seiner geschilderten Urszene, noch viel stärker von der tradierten Opposition, also der ontologischen Differenz animaler und humaner Wesen geprägt. Ausgehend von einer Umwendung des humanistischen Blickregimes, des vermeintlichen Gesehen-, Erkenntnis- und Betrachtetwerdens von Derrida durch seine Katze – »my [pussy]cat« [ma chatte]²⁸⁸ – im Moment der Nacktheit, entspinnt sich so eine Suche nach Scham, Anerkennung und Deutungsmacht in der komplexen Beziehung zwischen Mann/Mensch und seinem tierischen Gegenüber.²⁸⁹

Im Verlauf seiner kulturhistorischen Studie zeigt Derrida, dass die Grenze zwischen menschlichem und nicht-menschlichem Tier, also die Dichotomie zwischen humanem Subjekt und »What animal? The other.«²⁹⁰ äußerst porös ist und sich vor allem aus einer Unwilligkeit humanistischer Philosoph:innen ergibt, das Zurückschauen der Tiere als reziproken Blickaustausch, als ein gegenseitiges Erkennen anzuerkennen. Was Derrida also versucht, ist zum einen die Grenzziehung zwischen Mensch und Tier als hochgradig volatil und damit kontingent sichtbar zu machen, und so zum anderen die herausgehobene Stellung des menschlichen Tieres gegenüber den Mannigfaltigkeiten nicht-menschlicher zu hinterfragen. In der von ihm angeregten Anerkennung des tierischen Blickes als Erwiderung einer kommunikativen Geste, quasi einer sich anbahnenden Begegnung *auf Augenhöhe*, liegt somit der entscheidende Moment anthropologischer Grenzerfahrung, da hier die jahrhundertealte Ordnungs- und Begründungsstruktur menschlicher Exzeptionalität und Superiorität gegenüber einer diffusen und inferioren Tierwelt herausgefordert wird. Durch diese Veränderung des Blickregimes würde die Rolle des Tieres als bloßer Spiegel der menschlichen Erscheinung zerstört werden, womit aber auch die bisherige Selbstvergewisserung und damit die Idee des Menschen selbst, welche durch *Negation* der animalen Anteile funktionierte, ins Nichts abzugleiten drohen. Stattdessen erfährt bei Derrida das menschliche Subjekt in den Augen des Tieres nun selbst die Endlichkeit der eigenen Existenz: »As with every bottomless gaze, as with the eyes of the other, the gaze called animal offers to my sight the abyssal limit of the human: the inhuman or the ahuman, the ends of man [...].«²⁹¹

Über die Auflösung einer ontologischen Differenz, dem Verlust eines Höher- und Alleinstellungsmerkmals, wird so auch die Kontingenz der menschlichen Stellung und da-

288 Derrida 2002, S. 375. Eckige Klammern hier durch Übersetzer nicht J.P.

289 Die sexualisierenden Untertöne sind in Derridas Beschreibung und Ausgangserzählung kaum zu ignorieren. In der Gegenüberstellung von nacktem männlichem Geschlecht und »kleiner weiblicher Muschi« (Katze und weibliches Genital intendiert) schwingt kaum verhohlene Angst vor dem Verlust phallischer, patriarchaler Macht mit. Die Furcht vor dem passivierenden Gesehen- und Betrachtetwerden, nackt und ausgeliefert vor dem erkennenden und deutenden weiblichen/tierischen Anderen zu stehen, drückt vor allem Derridas eigene und damit die männliche/menschliche Irritation aus, welche sich aus einer Umkehrung des Blick- und damit Deutungsregimes ergibt. Plötzlich steht hier der Mann/Mensch nun vor einer sehenden, wissenden und definierenden Anderen, welche bisher als passiv und zu-Betrachtendes gegolten hatte. So schreibt dieser selbst erklärend: »Nudity is nothing other than that passivity, the involuntary exhibition of the self. [...] Here, faced with a cat of one or the other sex, or of one and the other sex.« (Ebd., S. 380f. Herv. i.O.)

290 Ebd., S. 372.

291 Ebd., S. 381.

mit seines Daseins überhaupt offenbar. Ähnlich wie Herbrechter rekonstruiert Derrida nämlich die besondere Situierung, die bisherige Verortung des Menschen im Kosmos, indem dieser in Konfrontation mit dem realen und deutungsmächtigen »view of the absolute other«²⁹² seinen Standort, den Urgrund und damit seine Daseinsgewissheit zu verlieren droht. Die unerwartete Nähe zum Tier, wie sie schon im Titel der Studie ausgedrückt wird, gebiert sich dabei ebenfalls aus einem bestimmenden, in diesem Fall animalen *before*, welches zur Neubewertung des Menschen als *being-after*, das als Nachfolge aber auch Verfolgung des Tieres verstanden werden kann, führt.²⁹³ Denn das animale Erbe, die animierte und animierende Umwelt, welche sich als animistisch beseelte Natur ausdrückt, verfolgt den Menschen, lässt ihn nur als Folge, als Epiphänomen, einer viel umfassenderen Animalität erscheinen.

»Being-after-it in the sense of the hunt, training, or taming, or being-after-it in the sense of a succession or inheritance? In all cases, if I am (following) after it, the animal therefore comes before me, earlier than me (früher [...]). The animal is there before me, there next to me, there in front of me – I who am (following) after it. And also, therefore, since it is before me, it is behind me. It surrounds me.«²⁹⁴

Die Animalität ist also des Menschen Gegenüber, sein Vorgänger und Nachfolger, das was verfolgt wird und doch schon immer da war. Ein sich entziehendes Anderes, das selbst die Verfolgung aufnimmt, den Menschen heimsucht, sich nicht abstreifen lässt und vor allem *konstitutiv* für das menschliche Dasein ist. Somit ist auch bei Derrida menschliches Leben ein nachgelagertes, welches nur in tiefer Verbundenheit zu vorgängigen nicht-menschlichen Entitäten existieren kann. Eine Existenz »indeed of *being-with*. With the animal.«²⁹⁵, welche im Gegensatz zu Haraway jedoch die spektralen Anteile einer unüberwindbaren Animalität als von unfreiwilliger Nähe, von unerwarteter Wirkmacht erfährt.

Die Unausweichlichkeit des Tierischen, diese animalen Anteile, welche uns verfolgen – als genetische Prädisposition, instinktive Reflexe, unbewusste Prägungen und nicht zuletzt als Lebensimpuls, welcher immer nur zeitweise eine anthropomorphe Gestalt annimmt – wurden dennoch in der humanistischen Selbstbestimmung stets negiert oder zu überwinden gesucht. Cary Wolfe macht deutlich, dass diese anthropozentrischen Versuche einer scharfen Abgrenzung dabei vor allem zur Unterdrückung und Vernichtung animaler wie humaner Existenzen geführt hat: »I merely wish to point out that the achievement of the fully ›human‹ condition by the killing off, transcendence, repression or overcoming of the ›animal‹ body is a very old and very familiar hallmark of humanism [...] rendering not just animal populations, but various *human* populations, ›killable but not murderable‹.«²⁹⁶ Die permanente Verhandlung über die Trennlinie

292 Ebd., S. 380.

293 »The French title of Derrida's article ›*L'animal que donc je suis (à suivre)*‹ [...] takes advantage of the shared first person singular present form of être (to be) and suivre (to follow) in order to suggest a displacement of that [human] priority [...].« (Ebd., S. 369.)

294 Ebd., S. 380.

295 Ebd., S. 379. Herv. i.O.

296 Wolfe 2018, S. 357. Herv. i.O.

zwischen beiden Lebensformen geht so stets auch mit einer An- oder Aberkennung grundlegender Rechte einher, welche nicht zuletzt über eine Daseinsberechtigung oder deren Verweigerung entscheiden kann.

Zur Begründung dieser vermeintlich ontologischen Differenz verweisen die tradierten theologischen wie humanistischen Erzählungen nachdrücklich auf die menschlichen Besonderheiten, welche sich neben dem Besitz einer Seele, freien Willens, Bewusstseins, Kultur oder Werkzeuggebrauchs (auf den wir im folgenden Unterkapitel eingehen werden) vor allem um seine *Sprachfähigkeit* drehen, die dabei mindestens mit allen vorher genannten Eigenschaften koevolviert oder diese sogar präformiert. So macht auch Derrida die Differenz von Mensch und Tier gerade an der Fähigkeit des Sprechens und damit insbesondere des *Bezeichnens* fest, welche die humane Definitionsmacht in doppeltem Sinne ausdrückt: »*Animal* is a word that men have given themselves the right to give.«²⁹⁷ Die Macht zu bezeichnen, wie auch die Bezeichnung selbst weisen den Menschen damit als different wie definierend, also in jedem Fall höherwertig gegenüber dem Tier aus, wobei letzteres stumm und erdulnd seinen Namen und damit niederen Platz entgegennehmen soll. Diese Sprachbegabung als Schlüsselmerkmal, wie sie schon in Adams Benennung der sprachlosen und damit passiven Tierwelt (außer vielleicht der Schlange) in der Genesis geschildet wird,²⁹⁸ liegt im Zentrum des humanistischen Begründungsmoments eines ontologischen Unterschieds, welcher zu alleiniger Deutungsmacht und Herrschaft befähigt.

»Men would be first and foremost those living creatures who have given themselves the word that enables them to speak of the animal with a single voice and to designate it as the single being that remains without a response, without a word with which to respond. That wrong was committed long ago and with long-term consequences. It derives from this word or rather it comes together in this word ›animal‹ that men have given themselves at the origin of humanity and that they have given themselves in order to identify themselves, in order to recognize themselves, with a view to being what they say they are, namely men, capable of replying and responding in the name of men.«²⁹⁹

Die Benennung des Tieres als Tier, eines stummen, antwortunfähigen Wesens *durch* Menschen, liegt also am Ursprung der Menschwerdung. Menschsein bedeutet in Abgrenzung zu den Tieren eine gegenseitige sprachliche Anerkennung als Mensch, während Tieren aufgrund ihrer erklärten Sprachlosigkeit und dadurch fehlenden Fähigkeit des eigenen wie gegenseitigen Erkennens ein anderes, niederes Dasein zukommt. Diese grundlegende Differenz, welche sich aus Sprachfähigkeit und Sprachlosigkeit, aus Definierendem und Definierten, gebiert, markiert den humanen Entstehungsmoment,

297 Derrida 2002, S. 400. Herv. i.O.

298 »Benjamin says that even when the one who names is equal to the gods, happy and well-blessed, being named (*benannt zu sein*) or seeing oneself given one's proper name is something like being invaded by sadness, it is sadness *itself* (a sadness whose origin would therefore always be this *passivity of being named*, this impossibility of reappropriating one's own name) [...].« (Ebd., S. 389. Herv. J.P.)

299 Ebd., S. 400.

welcher gottgleich – »Und Gott *sprach* [...] und es ward [...].«³⁰⁰ – die eigene In-Existenzsetzung des Menschen über Selbstbezeichnung als Mensch und gleichzeitig Fremdbezeichnung des nicht-menschlichen Tieres realisiert. Sprache und Sein fallen hier zusammen, ein Echo der göttlichen Schöpfung qua Namensgebung.

Um diesen schwerwiegenden Fehler aufzuarbeiten (»That wrong was committed long ago and with long-term consequences.«) bemüht sich Derrida nun um ein anderes Sprechen. Er führt einen anderen Begriff des Tierischen ein, ein Wort, welches mit einer alternativen Bedeutung einhergeht, die so die Beziehung von Mensch und Tier neu gestaltbar macht: *l'animot*.³⁰¹ Er bezeugt: »*Ecce animot*. Neither a species nor a gender nor an individual, it is an irreducible living multiplicity of mortals [...] a sort of monstrous hybrid, a chimera [...].«³⁰² Statt *Ecce homo* bietet Derrida mit *Ecce animot* einen Zugang zur eigenen Animalität und damit multiplen wie geteilten Vitalität an, welche Menschen und Tiere vereint. Die intendierte Hybridität des Begriffs spiegelt so die grenzüberschreitende und kokonstitutive Dynamik des Lebens wider, ein animistisches Prinzip, welches sich in allen Organismen wirksam zeigt. So identifiziert Derrida zum Abschluss seines Textes den *Impuls des Lebens* zum *gemeinsamen* Merkmal humaner und animaler Wesen. Die vitale autopoietische Kraft schließt den ontologischen Spalt zwischen Mensch und Tier. Durch eine Fokussierung auf das Leben, welche jeder differenzierenden Bezeichnung oder Selbsterkenntnis vorausgeht, stiftet sich eine neue Gemeinschaft der Lebewesen: »This [...] auto-affection and relation to itself is the characteristic recognized as that of the living and of animality in general, even *before* one comes to consider the discursive thematic of an utterance or of an *ego cogito*, more so of a *cogito ergo sum*.«³⁰³ Ganz im Sinne eines vitalistischen Posthumanismus verweist Derrida so auf das Leben als vorgängige, nachwirkende und damit übergeordnete Instanz, welche menschliche Exzeptionalitätsvorstellungen für illusorisch und die Beziehung der Organismen untereinander zum prägenden Merkmal erklärt.

4.2.3 Symbiogenese: Gemeinsam, niemals einsam

So wenig wie sich also das Leben selbst auf einen fixierbaren Zustand oder eine isolierbare Essenz beschränken lässt, so unscharf und fluide sind auch die Grenzverhältnisse der Lebewesen untereinander. Dies mag angesichts der präzisen zoologischen und botanischen Taxonomien zur trennscharfen Klassifizierung der Arten überraschen. Denn eigentlich scheinen die biologischen Kategorien wie Spezies und Individuum sowie die linearen Vererbungsregeln ein verlässliches System, um die Vielfalt der Organismen klassifizieren und organisieren zu können. Aber dieses biologische Klassifikationssystem ist nur ein möglicher Versuch, sich in der überbordenden Vielfalt der Lebewesen zurechtzufinden. Denn wie Lynn Margulis mit Gregory Bateson ausdrückt: »Die Karte ist nicht das

300 Gen. 1.1.3. Herv. J.P.

301 Der besondere Charme dieses Begriffs liegt darin, dass *animot* wie der französische Plural von Tier *animaux* klingt und doch auf die Besonderheit des Wortes bzw. Namens *le mot d'animal* verweist.

302 Derrida 2002, S. 409. Herv. i.O.

303 Ebd., S. 417. Herv. J.P.

Gelände.« Ebenso wenig ist der Name das Lebewesen.³⁰⁴ So soll in diesem Unterkapitel gezeigt werden, dass die Taxonomien, Artgrenzen und zentralen biologischen Modelle zur Beschreibung der Lebewesen Mauern gezogen und Hierarchien etabliert haben, die sich jedoch nicht länger für eine Welt viraler Vulnerabilität und produktiver wie prekärer Partnerschaft, also für die mannigfaltigen Bewohnenden und Beitragenden innerhalb einer mutierenden Biosphäre als adäquat erweisen. Statt Antagonismen und Differenzen scheinen vielmehr ungeahnte Gemeinsamkeiten und intime Beziehungen zwischen den Organismen vorzuherrschen, eine Perspektivveränderung die vor allem durch das biologische Konzept der *Symbiose* verdeutlicht wird.

Mittels dieses »sybiotic view of life«³⁰⁵, also einer Perspektive tiefgreifender Speziespartnerschaften, kommt es auch zu einer Redigierung der einflussreichsten Metapher in den Biowissenschaften: dem *Baum des Lebens*. Dieser Baum hat bisher die Geschichte, das Modell und die Beziehungen der Lebewesen untereinander gerahmt. So meint Margulis zu dieser alten aber nicht länger uneingeschränkt geltenden Denkfigur: »Ein einziger Stamm verzweigt sich in viele Abstammungslinien, wobei einzelne Äste jeweils von gemeinsamen Vorfahren ausgehen. Die *Symbiose* macht aber deutlich, dass solche Bäume eine idealisierte Darstellung der Vergangenheit sind. In Wirklichkeit wächst der Baum des Lebens häufig in sich selbst zurück. Arten begegnen sich, verschmelzen und bringen neu Lebewesen hervor, die wieder von vorn anfangen.«³⁰⁶ So wird aus der Leitmetapher des Baums des Lebens, also der Idee sich ausdifferenzierender und differenter Entwicklungszweige, die manchmal sogar in einer menschlichen Krone oder Spitze enden, eher ein *Netzwerk*, ein eng verwobenes Geflecht von Organismen, die sich in permanenten Austausch-, Verschmelzungs- und Wandlungsprozessen befinden. Dabei ist auch der Mensch Teil dieser vitalen wie gefährdeten Netzwerke und damit einer evolutionären Geschwisterlichkeit, die ihn im Wachsen wie Vergehen aufs Engste mit dem Schicksal anderer Lebewesen, verbinden.

Wie ein Blick in die Geschichte der Lebenswissenschaften zeigt, lässt sich schon die biologische Systematisierung und Ordnung der Lebewesen als kontingentes und zu keinem geringen Anteil auch koloniales Produkt menschlicher Naturbeherrschung verstehen.³⁰⁷ Aber allein die Erweiterung auf evolutionäre Zeiträume macht bereits deutlich,

304 Margulis 2017, S. 72.

305 Gilbert et al. 2012.

306 Margulis 2017, S. 72. Herv. J.P.

307 So schreibt Julia Voss über die Genese des darwinistischen, naturwissenschaftlichen Systems: »Was zum Aufstieg Englands zur weltweit größten Kolonialmacht geführt hatte, drohte sich in den Lagerräumen der zoologischen Institutionen zerstörerisch auszuwirken: Das Wachstum des British Empire geriet hier außer Kontrolle. Denn im Wachstum befanden sich nicht nur Englands koloniale Ländereien, das Bruttosozialprodukt und die Einwohnerzahl, sondern in einem nie gekannten Ausmaß auch das Tierreich, das heißt die Zahl der bekannten Tierarten. Da Großbritannien zur größten Kolonialmacht aufgestiegen war, besaß London nun die größte Anzahl an Tierpräparaten, die je zusammengetragen wurde. [...] Die im kolonialen Sammlungsfieber herbeigerafften und in den Schlund des Museums geworfenen Präparate bereiteten vor allem [den Museumskuratoren] Schwierigkeiten. Denn *jedes Tierding brauchte einen Platz und einen Namen*. [...] Es bedurfte einer] Wiedererlangung der Kontrolle über die Sammlung [und damit der Ordnung der Lebewesen].« (Voss 2007, S. 104, 106. Herv. J.P.)

dass die vermeintlich stabilen und festgeschriebenen Eigenschaften zur Bestimmung einer Spezies oder eines Artvertreters immer nur eine Momentaufnahme im langfristigen Transformationsgeschehen der Naturgeschichte darstellen. Und in dem Maße wie sich die Lebewesen selbst im Laufe der Evolution zu immer neuen Gestalten transformieren, so wenig abgrenzbar ist tatsächlich auch ihre Beziehung untereinander. Denn auch in kürzeren Zeitabschnitten, schon innerhalb einer Generation bzw. bereits während des aktuellen Vollzugs der Lebensprozesse eines jeden Organismus, entstehen nachweisbare und auch nachhaltige Veränderungen des genetischen Materials, welche sogar an kommende Generationen weiter vererbt werden können. So wurde bereits gezeigt, dass Phänomene wie der *horizontale Gentransfer* oder *epigenetische Effekte* eine viel dynamischere und für das jeweilige Milieu sensiblere Existenzweise der Lebewesen nahelegen.³⁰⁸ Hierbei wird deutlich, dass Organismen füreinander und miteinander in sehr viel intensiveren Einfluss- und Austauschprozessen stehen, als vorher für möglich gehalten wurde. Diese jüngsten Nachweise einer fluiden und verwobenen Beziehung der Lebewesen führen zu epistemologischen Verwerfungen, welche auch die tradierten und vermeintlich unzweifelhaften Kategorien zur Ordnung der biologischen Vielfalt irritieren. So meint exemplarisch David Quammen in seinem Buch *The Tangled Tree. A Radical New History of Life*, dass die biologischen Klassifizierungen und Modelle, welche zur Beschreibung des Lebens seit Linné und Darwin verwendet wurden, nicht länger mit den Beobachtungen, Erfahrungen und Effekten in einer hochgradig interdependenten Biosphäre übereinzubringen sind: »Among the essential points of the upheaval [...] are three counterintuitive insights, three challenges to categorical thinking about aspects of life on earth. The categoricals are these: species, individual, tree [of life]. [...] Now we know that each of those categoricals is wrong.«³⁰⁹

Effekte, wie horizontaler Gentransfer oder die (nicht erst mittels Gentechnik erzeugte) Hybridisierung von Arten, führen die Kontingenz menschlichen Grenzziehungen zwischen Spezies und Individuen anschaulich vor Augen.³¹⁰ So wird deutlich, dass sich statt exklusiver und stabiler Merkmale weder zwischen den Generationen noch zwischen den Organismen eine wirklich trennscharfe Linie, ein disjunkter Grenzraum definieren lässt. Viel eher zeigt sich, dass der vitale Fluss, Austausch und Wandel von Genen, Formen und Verhaltensweisen niemals in der Geschichte des Lebens wirklich zum Stillstand kommt oder eingedämmt werden kann. Dementsprechend wird auch spätestens um die Jahrtausendwende eine graduelle Verschiebung in der Beschreibung biologischer Systeme offenkundig, welche statt separierten Einheiten und einem antagonistischen Kampf um Fortbestand der eigenen Art eher evolvierende Kollektive, »unzählige Chimären, gemischte Lebewesen«³¹¹ annimmt, die als wechselseitig verbundene, kooperative und symbiotische Lebensgemeinschaften ihre Existenz bestreiten. Dieser Perspektivwandel erhärtet sich aufgrund von Hinweisen, welche nicht-darwinistische Vererbungs- und Entwicklungsprinzipien als relevante Mechanismen in der Ausbildung von Organismen identifizieren und so zu einer anderen Beschreibung der

308 Vgl. Teilkapitel 2.2.3.

309 Quammen 2019, S. 380.

310 Vgl. ebd., S. 381.

311 Margulis/Sagan 1999, S. 117.

biologischen Realität führen, die in letzter Konsequenz auch menschliche Wesen nicht unangetastet lassen. Für diese Perspektive setzen sich insbesondere Margulis und Sagan ein:

»Das die Symbiose eine treibende Kraft der Evolution ist, untergräbt die verbreitete Vorstellung, die Individualität sei etwas Feststehendes, Gesichertes und Unantastbares. Gerade der Mensch ist nicht homogen, sondern zusammengesetzt. Jeder von uns liefert eine prächtige Umwelt für Bakterien, Pilze, Rundwürmer, Milben und andere, die in und auf uns leben.«³¹²

Eine Erweiterung der darwinistischen Evolutionstheorie scheint somit überfällig, denn obwohl sich Darwins evolutionäres Weltbild qua dynamischer und zukunftsöffener Vektoren auch von den statischen oder teleologischen Modellen einer traditionellen und christlichen Gesellschaft absetzte, so sehr war sein Entwurf einer biologischen Wirklichkeitsordnung doch von den Prinzipien der bürgerlichen Sozialstruktur und modernen Funktionsmechanismen beeinflusst, wie sie das viktorianische England und aufgeklärte Europa seiner Zeit kennzeichneten.³¹³ Der spezifische Übergang eines religiösen Deutungssystems, welches von einem göttlichen Plan und einer heiligen Ordnung ausging, die sich in Schönheit und Ewigkeit der Schöpfung ausdrückte, hin zu einer Vorstellung der Natur als einem sich mobilisierenden und stets weiter ausdifferenzierenden Wettkampf widerstrebender Kräfte, Interessen und Wesen wird umso nachvollziehbarer, wenn man sich die dominierenden Prinzipien vergegenwärtigt, welche Darwins Lebenswelt sowie die seiner Zeitgenoss:innen in besonderem Maße prägten: *Individualisierung* und *Konkurrenz*.³¹⁴

Folglich ist es kein Zufall, dass die vorherrschenden sozialen und ökonomischen Wirkmächte, welche den gesellschaftlichen Hinter- und Untergrund für die Entwicklung der Evolutionstheorie bildeten, auch in deren konkreter Funktionsweise zum Ausdruck kommen. So meinen Scott Gilbert, Jan Sapp und Alfred Tauber in ihrer Analyse der Entstehungszusammenhänge und historischen Modellvorstellungen eben jener damals noch jungen Lebenswissenschaft, dass diese in entscheidender Weise von der Logik einer bürgerlichen Gesellschaft beeinflusst wurde:

»In the early modern period, mirroring the appearance of the independent citizen, the notion of the autonomous individual agent framed a biology that was organized around the study of particulate, interacting, living entities [...]. Anatomical, physiological, and developmental criteria were conceived solely in terms of individuals, and the Darwinian view of life regarded aggregates of individuals of common ancestry as identifiable units in competition with one another.«³¹⁵

312 Ebd., S. 192.

313 Vgl. Voss 2007.

314 »Moreover, the economic thought which indirectly influenced Darwin was not the optimistic school of the eighteenth century. It was rather the pessimistic teaching of the »economists of finiteness«, who attempted to explain the first major social crisis of the industrial revolution and the necessity to theorize its mechanisms.« (D'Hombres 2016, S. 17.)

315 Gilbert et al. 2012, S. 326.

Dementsprechend liegt es nun nahe, durch eine Infragestellung dieser historisch und kulturell kontingenten Strukturmomente sowie ihres Einflusses auf die sozialen und biologischen Gefüge, zu einer Beschreibung der Lebenswelt und Lebewesen zu gelangen, welche *nicht* länger von solitären Eigennutzmaximierern dominiert werden. Gilbert und seine Kollegen folgen dieser Kritik an einem kompetitiven Weltbild autonomer Organismen und präsentieren stattdessen ein in anatomischen, Entwicklungs-/physiologischen, immunologischen, genetischen und evolutionären Bereichen wirksames Prinzip der *Symbiose*, welches den zusammengesetzten »holobiont« – the multicellular eukaryote plus its colonies of persistent symbionts³¹⁶ zur neuen Modellform des Lebens erklärt.

Damit stehen sie exemplarisch für eine Reihe zahlreicher Wissenschaftler:innen und Modelle, welche die vitale und produktive Verbundenheit der Lebewesen ins Zentrum ihrer Neukonzeptualisierung der Biosphäre rücken. Hierbei haben insbesondere die genetischen Analysen der mikrobiellen Organismen in den letzten Dekaden eine veränderte Sichtweise auf Leben und Lebewesen stimuliert und so eine neue Perspektive angestoßen, »[that] blurs the boundaries of the organism and obscures the notion of essential identity.«³¹⁷ Vielmehr zeigt sich nämlich über eine Aktualisierung der botanischen wie zoologischen Wissenschaften, dass die wechselseitige Durchdringung und Kokonstitution von Lebewesen eher die Regel statt einer Ausnahme darstellt und Organismen in ihrer Entwicklung wie auch ihren Lebensvollzügen existenziell von den zugehörigen mikrobiellen Symbionten abhängig sind. Diese Perspektiverweiterung wirkt dabei nicht nur auf das Feld der Biologie, sondern »[t]hese findings lead us into the direction that transcend the self/nonself, subject/object dichotomies that have [so far] characterized Western thought «³¹⁸. Statt also wie bisher Organismen als selbstidentisch und isoliert zu betrachten, forciert die symbiotische Sichtweise eine strukturelle Verknüpfung verschiedener Spezies und legt damit nahe, auf Mikro-, Meso- und Makroebene (also etwa unter Bakteriengemeinschaften, als assemblierter menschlicher Wirtskörper sowie in der Emergenz einer planetaren Biosphäre) von *interdependenten Beziehungskonzepten* als eigentliche Erklärung der Lebenswelt und -wirklichkeit auszugehen.

Folgen wir dieser veränderten Sichtweise, so zeigt sich bereits für die menschliche Spezies, dass wahrscheinlich bis zu 90 % der Zellen »unseres« Körpers gar nicht anthropogen, sondern bakterieller Natur sind. Allein in unserem Verdauungssystem lassen sich mehr als 1000 verschiedene Arten von Bakterien feststellen lassen, die sich mit uns in dauerhafter Partnerschaft befinden.³¹⁹ Die Beziehung zu diesen mikrobiellen Symbionten ist in der Tat lebensnotwendig, da diese bspw. für die Organausbildung und Funktion des Darmtraktes bei Säugetieren entscheidend sind, wie etwa auch die Aufzucht von »keimfreien« und dadurch unterentwickelten Mäusen gezeigt hat. Dabei lassen sich noch unzählige weitere Beispiele aus dem Tierreich versammeln, bei denen sich die parasitären oder kooperativen Bakterien insbesondere in der Embryonalgenese als unverzichtbar herausstellen.³²⁰ Symbiotische Mikroben scheinen so bspw. mehrfach und un-

316 Ebd., S. 326.

317 Ebd., S. 326.

318 Ebd., S. 326.

319 Vgl. ebd., S. 327.

320 Vgl. ebd., S. 328.

abhängig voneinander in der evolutionären Entwicklung von Säugetieren bei der Ausbildung von Uterusgewebe beteiligt gewesen zu sein, wodurch das definierende Merkmal höherer Säuger (*Eutheria*) wahrscheinlich überhaupt erst durch »fremde mikrobielle Eindringlinge« evolviert konnte.³²¹ Aber auch im gegenwärtigen Geburtsvorgang ist es insbesondere der unmittelbar postnatale Austausch von mikrobiellen Symbionten zwischen Mutter und Kind, welcher beim Menschen wie anderen *Mammalia* die tiefe Verbindung zu anderen bakteriellen Lebewesen aufzeigt. So differiert auch das Mikrobiom Neugeborener stark zwischen vaginal oder per Kaiserschnitt zur Welt gekommenen Kindern, wenn diese durch den Kontakt mit dem mütterlichen Anal- und Urogenitaltrakt bereits erste Bakteriengemeinschaften aufnehmen (oder diese qua Sectio um gehen).³²² In diesem Sinne ist unsere Selbst- und Weltwerdung unmittelbar von und mit unseren mikrobiellen Begleitern definiert. Diese Mikrobiota wirken sich darüber hinaus auf eine Vielzahl verschiedener Organe und Körperfunktionen, wie etwa das Kreislauf-, Immun- und neuroendokrinologische System, aus, wobei so neben Adipositas und Entzündungen sogar Angst- und Depressionserscheinungen ausgelöst werden können.³²³ Die physische wie emotionale Integrität hängt folglich in entscheidender Weise von der Existenz dieser mikrobiellen Symbionten ab, da sie aktiv in die körpereigene Homöostase und interne Signalübertragung involviert sind.³²⁴ Dementsprechend fasst auch das *Human Microbiome Project* (HMP) die Relevanz und Omnipräsenz dieser partnerschaftlichen Kleinstlebewesen für den Menschen zusammen:

»The Human Microbiome is the collection of all the microorganisms living in association with the human body. These communities include eukaryotes, archaea, bacteria and viruses. Bacteria in an average human body number ten times more than human cells, for a total of about 1000 more genes than are present in the human genome. [...] These microbes are generally not harmful to us, in fact they are essential for maintaining health. For example, they produce certain vitamins that we do not have the genes to make, break down our food to extract nutrients we need to survive, teach our immune systems how to recognize dangerous invaders and even produce helpful anti-inflammatory compounds that fight off other disease-causing microbes.«³²⁵

Diese essenzielle Bedeutung der mikrobiellen Symbionten für den Menschen wird gerade bei der letztgenannten Konstitution des Immunsystems besonders deutlich. Dieses differenziert in entscheidender Weise zwischen körpereigenen und -fremden, gutartigen und schädlichen Komponenten, wodurch die Aufrechterhaltung von kontinuierlichen Lebensprozessen und physischer Unversehrtheit überhaupt erst möglich wird. Die symbiotische Integration mikrobischer Begleiter stellt so auch einen Gruppenselektionsvorteil dar, welcher den menschlichen Wirt eben zu erhöhter Krankheitsstoleranz und Verteidigung vor verschiedenen viralen, bakteriellen, fungalen oder sonst wie pathogenen und karzinogenen Eindringlingen ermächtigt, während die immunologisch

321 Vgl. ebd., S. 334.

322 Vgl. McFall-Ngai et al. 2013, S. 3233.

323 Vgl. ebd., S. 3233.

324 Vgl. ebd., S. 3233.

325 Institute for Genome Sciences, University of Maryland School of Medicine 2021.

als integer und integral bewerteten Mikrobiota von der stabilen, warmen und ressourcenreichen Umgebung innerhalb des humanen Körpers profitieren. Dabei scheint sich das Immunsystem also nicht nur durch Abwehr von Fremdorganismen sondern auch das »active recruitment of symbiotic bacteria«³²⁶ zu konstituieren. Gilbert und Kollegen bemühen deswegen den Vergleich einer mikrobiellen Gendarmerie, welche als bewaffnete Kräfte externe Gefahren abwehren, aber auch wohltätige Organismen aufnehmen und unterstützen.³²⁷ Aufgrund dieser hochdynamischen und fluiden Grenzverhältnisse wird deutlich, dass sich biologische Identität nie auf einen fixierbaren End- oder Idealzustand reduzieren lässt, sondern über die permanenten Invasions- und Integrationsprozesse der Kleinstlebewesen stets eine Offenheit für und Abhängigkeit von *fremden* Organismen herrscht, welche für Hervorbringung und Aufrechterhaltung des *Selbst* notwendig sind. Ein symbiotisch informiertes Immunsystem, welches als Moderator zwischen innen und außen, eigen und fremd vermittelt »can help mediate the holobiont's response to other organisms, effectively becoming ›self‹. [But f]rom this vantage, there is no circumscribed, autonomous entity that is *a priori* designated ›the self‹. What counts as ›self‹ is dynamic and context-dependent.«³²⁸ Diese Einsichten aus der Lebenswissenschaft zeigen, dass Konzepte von Selbstheit, Individualität und Subjektivität, welche im Zentrum des humanistischen Selbstverständnisses stehen, demnach tatsächlich auf biologischer Ebene nie das Ideal einer wirklich autonomen, nur selbstbezüglichen Existenzweise erfüllen. Vielmehr werden menschliche ›Individuen‹ immer erst durch die aktive Gestaltung kokonstituierender und interdependenter Symbionten bzw. »companion species, who are my [and our all] maker«³²⁹ hervorgebracht, wie Haraway schreibt.

Die Vorstellung eines exklusiven und unabhängigen Selbst lässt sich damit nicht nur für gegenwärtige Lebensgeschichten, sondern auch aus einer evolutionären Perspektive dekonstruieren. Insbesondere paläogenetische Analysen machen deutlich, wie weit die gemeinsame Historie von *homo sapiens* und seinen mikrobiellen Begleitern eigentlich zurückreicht. So meinen Gilbert und Kollegen: »We are genomic chimeras: nearly 50 % of the human genome consists of transposable DNA sequences acquired exogenously.«³³⁰ Der hohe Anteil dieses exogenen, nicht-menschlichen Erbmaterials im menschlichen Genom zeigt so den tiefgreifenden evolutionären Abdruck, welchen fremde Lebewesen im Prozess der Anthropogenese hinterlassen haben. Unser Zustand als ›genetische Chimären‹ offenbart, wie viel biologische Informationen und dadurch Verwandtschaft wir mit unseren Mitgeschöpfen teilen. Dieser Anteil, der tatsächlich eher einen Großteil unserer Erbmasse ausmacht, wird nach phylogenetischen Analysen auf 37 % homologer DNA mit der von Bakterien beziffert, wobei noch weitere 28 % unserer Gene mit denen einzelliger Eukaryoten und damit frühesten Lebensformen übereinstimmen.³³¹ So weisen nur 6 % unserer Gene die Besonderheit der Primaten aus, wobei die Gemeinsamkeiten innerhalb dieser Gruppe immerhin noch so groß sind, dass

326 Gilbert et al. 2012, S. 332.

327 Vgl. ebd., S. 332.

328 Ebd., S. 333. Herv. J.P.

329 Haraway 2008, S. 4.

330 Gilbert et al. 2012, S. 334.

331 Vgl. McFall-Ngai et al. 2013, S. 3231.

wir bekanntermaßen 99 % der Erbinformationen mit unseren engsten Verwandten, den Schimpansen, teilen. Aus evolutionsgenetischer Sicht ist die humane Exklusivität so nur durch einen äußerst kleinen und graduellen Unterschied ausgezeichnet, die sich aufgrund der intimen und ständigen Verbundenheit, insbesondere mit unseren mikrobiellen Begleitern, kaum plausibel vertreten lässt.

Eine Biologin, die sich in ganz besonderer Weise um eine symbiotische Perspektive, welche die Grenzen zwischen Menschen und anderen Lebewesen verschwimmen lässt, bemühte, ist Lynn Margulis. Sie ist insofern eine zentrale wissenschaftshistorische Figur, welche zur Erosion menschlicher Individualität und Autonomie beigetragen hat, da sie mit einer noch tiefgreifenderen Redigierung der Evolutionsgeschichte auch den darwinistischen Überlebenskampf antagonistischer Spezies umdeutet. So ist Margulis vor allem mit ihrer *Seriellen Endosymbiontentheorie* (SET) in die Wissenschaftsgeschichte eingegangen, welche besagt, dass die entscheidenden Entwicklungsschritte in der Entstehung neuer und komplexerer Lebensformen durch Symbiose hervorgerufen wurden und eben *nicht* durch zufällige Mutation, wie es im (Neo)Darwinismus beschrieben wird. Im Zentrum steht dabei ihr Begriff der *Symbiogenese*, welcher »den Ursprung neuer Gewebe, Organe, Organismen – ja sogar Arten – durch das Eingehen langfristiger oder ständiger Symbiosen«³³² annimmt. Lebendiges Sein und ganz besonders menschliches Dasein ist in diesem symbiogenetischen Sinne immer ein Werden *mit* und *durch andere*. Oder wie es, die stark von Margulis geprägte, Haraway ausdrückt: »To be one is always to *become with many*.«³³³

Margulis erzählt dadurch eine andere Evolutionsgeschichte, als sie bisher verbreitet wurde. Bei ihr steht die Kooperation und Verschmelzung von Lebewesen im Zentrum der Erklärung biologischer Vielfalt. Denn die Organismen besitzen, ihr zufolge, die Tendenz, sich in mehr oder minder intentionaler und gelungener Weise zusammenzuschließen und dadurch jeweils neue Existenzweisen zu generieren. Dabei setzt Margulis mit ihrer Erzählung der symbiogenetischen Entfaltung der Biosphäre bereits bei den frühesten Lebensformen an und vertritt die These, dass schon der Übergang von Prokaryoten zu Eukaryoten, also die Entstehung von Organismen mit Zellkernen und damit auch die Grundlage unserer Domäne des Lebens, durch einen *intimen Zusammenschluss* von verschieden Bakterien hervorgerufen wurde:

»Leben ist die seltsame neue Frucht von [Wesen], die sich über Symbiose entwickelten. Schwimmende, paarende, tauschende und vorherrschende Bakterien lebten eng vergesellschaftet im Proterozoikum [vor 2,5-0,5 Mrd. Jahren]. Sie erzeugten unzählige Chimären, gemischte Lebewesen, von denen der Mensch einen winzigen Teil einer sich ausbreitenden Nachkommenschaft darstellt.«³³⁴

Margulis' Entwicklung einer symbiogenetischen Evolutionsgeschichte war dabei von der frappierenden Ähnlichkeit von Bakterienzellen und den unterschiedlichen Bestandteilen eukaryotischer Zellen angeregt. Eine Ähnlichkeit, die auf mehrfache historische Ver-

332 Margulis 2017, S. 14.

333 Haraway 2008, S. 4. Herv. i.O.

334 Margulis/Sagan 1999, S. 117.

schmelzungsereignisse verweist, welche sich als ursächlich für die Genese komplexerer Organismen, inklusive des Menschen, herausstellen sollten. Unterstützt durch Methoden der Genanalyse zeigt sich mittlerweile, dass neben der ersten qua Mikroskopie ersichtlichen Struktureinheit auch eine hohe Übereinstimmung der Erbinformationen für mehrere Fusionsereignisse in der Evolution von eukaryotischen und mehrzelligen Lebewesen sprechen. So kam es wohl vor ca. zwei Milliarden Jahren über die gescheiterte Verdauung von Purpur- und Cyanoobakterien durch ein anderes Bakterium zu einer vorteilhaften und dadurch langfristigen Integration einer Lebensform in eine andere, welche dann zur Entwicklung von Mitochondrien und Chloroplasten, den Energielieferanten in einer tierischen und später pflanzlichen Eukaryoten-Zellen, führen sollte.³³⁵ Margulis nimmt tatsächlich mindestens vier solcher Verschmelzungsereignisse an, die zur Grundlage der Entwicklung aller weiteren und auch komplexeren Lebensformen führten.

»Wissenschaftler[:innen...], sind heute übereinstimmend der Meinung, dass das Nukleozytoplasma, die Grundsubstanz der Zellen, aus Archaea[...] hervorgegangen ist; insbesondere der größte Teil des proteinsynthetisierenden Stoffwechsels stammt von thermoacidophilen (»Thermoplasmaartigen«) Bakterien (Schritt 1). Die sauerstoffatmenden Mitochondrien in unseren und anderen kernhaltigen Zellen sind aus bakteriellen Symbionten entstanden, die wir heute »Purpurbakterien« oder »Proteobakterien« nennen (Schritt 3). Chloroplasten und andere Plastiden der Algen und Pflanzen schließlich waren einstmals frei lebende photosynthetische Cyanobakterien (Schritt 4). [...] Der entscheidende Teil (Schritt 2) der SET besagt: Cilien, der Schwanz von Samenzellen, die Sinneshaare und viele andere Anhänge kernhaltiger Zellen sind bei der ursprünglichen Verschmelzung eines Archaeon[...] mit einem schwimmenden Bakterium entstanden.«³³⁶

Obwohl letztgenanntes symbiogenetische Ereignis (Schritt 2) stark umstritten ist, sich somit wohl keine direkten genetischen Beweise für eine Fusion von Spirochäten, also hochbeweglichen Bakterien, mit einem Archaeon finden lassen,³³⁷ so haben Margulis und sie unterstützende Wissenschaftler:innen dennoch ein anderes Bild der Evolution plausibilisiert, welches strukturell auf der Symbiose, also langfristigen Verschmelzung von unterschiedlichen Lebensformen zur Bildung neuer Arten, basiert. Denn diese Fusion und langfristigen Partnerschaften sind nicht nur für die Anfänge der Geschichte des Lebens, wie etwa die Entstehung eukaryotischer und mehrzelliger Organismen, relevant, sondern durchziehen das Evolutionsgeschehen als dauerhaftes und immer wie-

335 »Aufgrund eines [...] genetischen Beweises steht endgültig (und praktisch unbestritten) fest, dass die Zellorganellen aus freilebenden Bakterien hervorgegangen sind. Genetische, die Organismenreiche überschreitende Ähnlichkeiten entsprechen biologisch »uralten« Fingerabdrücken. Diese beweisen, dass sich Photosyntheseorganellen nicht allmählich aufgrund zunehmender Mutationen in der DNA von Algenvorläufern und Pflanzen entwickelten. Sie entstanden vielmehr plötzlich, als symbiontische Bakterien sich in größeren Zellen niederließen.« Ebd., S. 97.

336 Margulis 2017, S. 55.

337 Vgl. Quammen 2019, S. 160. Außerdem scheint die erste Fusion zweier Mikroben zur Hervorbringung von Zytoplasma wohl auch durch zwei Bakterien und nicht eines Bakteriums und eines Archaeon entstanden zu sein (vgl. ebd., S. 162.)

der neu auftretendes Phänomen. Neben dieser frühesten Symbiogenese ist es heute etwa die intime Beziehung von Pilzen und Bäumen (den *Mykorrhizen* wie bspw. den wohl-schmeckenden Trüffeln), die Partnerschaft von Pilzen und Algen (wie den vielfarbigem Flechten), die tiefe Verbundenheit von Korallenpolypen mit ihren Endosymbionten (welche die Korallenriffe bilden), die Fusion von Seeschnecken und Algen (welche zu »solar-powered sea slugs« führen), aber auch die Zusammenkunft von geflügelten Madenhackern und größeren Wildtieren (welche sich über die Befreiung von Parasiten konstituiert) und der Begegnungsraum maritimer Putzstationen (welche reinigende Lippfische und größere Raubfische verbindet) sowie schließlich auch die zoophile Bestäubung blütenbildender Pflanzen durch Insekten, welche die tiefgreifenden Zusammenschlüsse, Kooperationen und Symbiosen der Lebewesen zur Grundlage einer vitalen Biosphäre macht und so das Netz der Organismen beständig enger knüpft und gleichzeitig weiter ausgreifen lässt.³³⁸

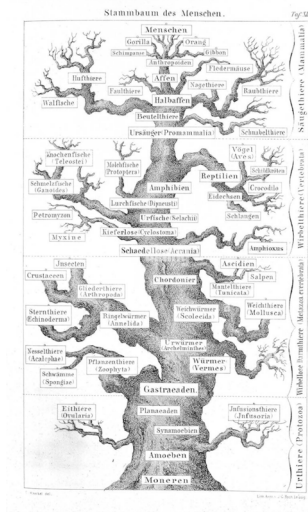


Abbildung 4: Ernst Haeckels Interpretation eines Stammbaums des Menschen, 1874.

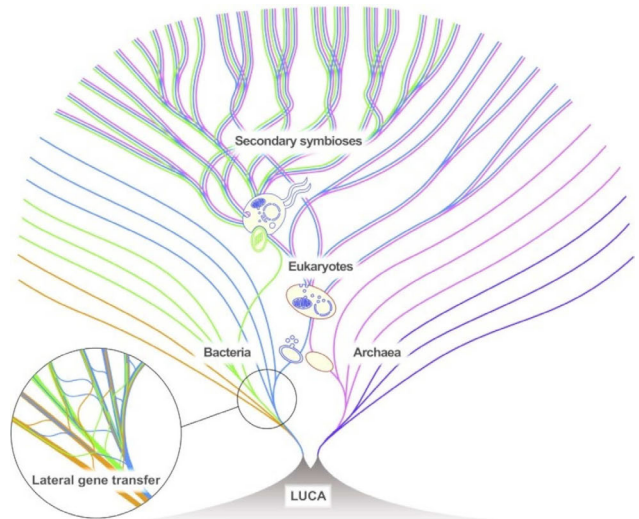


Abbildung 5: Wiederkehrende Symbioseereignisse in einem aktuellen »Baum« des Lebens, 2019.

Diese Beschreibung der biologischen Vielfalt auf Grundlage von Symbioseereignissen und langfristigen Partnerschaften führt so, wie bereits angedeutet, auch zur Erosion einer der ältesten und wirkmächtigsten Metapher zu Beschreibung des Lebens – dem *Tree of Life*.³³⁹ Während Darwins Entwurf zur Entstehung der Arten auf die entscheidende Figuration des Baumes zurückgeführt werden kann – einem zentralen Stamm aus dessen Ursprung zahlreiche Verzweigungen austreiben, die miteinander um Wachstums-

338 Vgl. Margulis/Sagan 1999, S. 145; Chardonnet/Bureau d'études 2016, S. 6.

339 Vgl. Voss 2007, S. 95ff.; Lima 2014.

bzw. Lebensraum konkurrieren –, ist Quammens, Gilberts und Margulis' Darstellung der Biosphäre eher mit einer *netzartigen* Struktur vergleichbar (siehe Abbildung 5) und damit den symbiotischen Mykorrhizen oder Flechten entlehnt: »The evolutionary biologists believe the evolutionary pattern is a tree [...]. It's not. The evolutionary pattern is a *web* – the branches *fuse* [...].«³⁴⁰ Von Gilbert und Kollegen wird resümiert: »Each organism may have to become modeled in a *web of ecosystem dynamics*, where cells come from diverse genotypes. [...] This new paradigm for biology asks new questions and seeks new relationships among the different living entities on Earth. *We are all lichens*.«³⁴¹ Und insbesondere Margulis betont: »Wir«, eine Art barockes Bauwerk, werden ungefähr alle 20 Jahre aus *verschmolzenen* und mutierten symbiotischen Bakterien neu aufgebaut. [...] Symbiotische Wechselwirkungen sind der Stoff des Lebens auf einem überbevölkerten Planeten. Unser *symbiogenetisch zusammengesetztes Innerstes* ist weitaus älter als jene Neuentwicklung aus jüngster Zeit, die wir als menschliches Individuum bezeichnen.«³⁴²

Individuelle Existenz oder auch nur abgrenzbare Entwicklungslinien scheinen nicht länger die passenden Konzepte zur Erfassung der Lebensrealität in einer sich global transformierenden Ökosphäre zu sein. Statt eines vertikalen oder gar hierarchischen Modells der Evolution, eines Stammbaums, welcher die genealogischen Blutsverwandtschaftsverhältnisse zur Sicherung und Legitimation menschlicher Herrschaft und Höherstellung garantieren soll (siehe Abbildung 4), drücken die wilden Wucherungen, die horizontalen und ungerichteten Ausbrüche von unbezählbarer Vitalität in Form genetischer, mikrobieller und biosphärischer Mutationen permanente Grenzüberschreitungen und eine strukturelle Koevolution der Lebewesen aus.

Deleuze und Guattari haben für Formbildungsprozesse dieser Art das Modell *rhizomatischen Wachstums* gefunden.³⁴³ Ein unterschwelliges, generatives und sich immer wieder in neuen Verbindungen und Proliferationsschüben ausagierendes Geflecht, welches sich dezidiert gegen schematische Abstammungsgesetze und hierarchische Verwandtschaftssysteme richtet und so in besonderem Maße zur Beschreibung der viralen, mutierenden und kontagiösen Realitätsentfaltung unserer Gegenwart geeignet ist. Eine rhizomatische Betrachtungsweise drängt sich nicht zuletzt angesichts der jüngsten pandemischen Dynamiken, der immer engeren Verbindungen von Tieren, Viren und Menschen aufgrund schrumpfender nicht-anthropogener Lebensräume auf, welche so das Entstehen und Vergehen der Organismen in einer global verwobenen und genetisch verwurzelten Sphäre des Lebens wirklichkeitsgetreuer abbilden. Im Gegensatz dazu hat sich die Vorstellung eines singulären und auf genealogischer Exklusivität wie Superiorität beharrenden Menschen, der sich insgeheim noch als Krone einer Schöpfungs- bzw. teleologischen Naturgeschichte begreift, wohl bald epistemisch wie existenziell überlebt. Ganz ähnlich äußern sich Deleuze und Guattari zum Ende des letzten Jahrhunderts bereits beinahe prophetisch:

340 Margulis nach Quammen 2019, S. 158. Herv. J.P.

341 Gilbert et al. 2012, S. 335f. Herv. J.P.

342 Margulis 2017, S. 130. Herv. J.P.

343 Vgl. Deleuze/Guattari 1992, S. 11–42.

»Die Evolutionsschemata würden dann nicht mehr nur dem Modell des Stammbaums entsprechen, bei dem sich differenzierte Formen aus weniger differenzierten entwickeln, sondern einem Rhizom, das unmittelbar im Heterogenen wirkt und von einer schon differenzierten Linie zu einer anderen überspringt. [...] Wir bilden ein Rhizom mit unseren Viren, oder vielmehr, unsere Viren veranlassen uns, ein Rhizom mit anderen Tieren zu bilden. [...] Wir entwickeln uns eher durch polymorphe und rhizomatische Grippen und sterben eher an ihnen als an unseren Erbkrankheiten oder solchen, die eine Abstammungslinie haben. Das Rhizom ist eine Anti-Genealogie.«³⁴⁴

Der Verweis auf eine rhizomatische Anti-Genealogie ist dabei doppeldeutig. Nicht nur verhindert rhizomatisches, also wildwucherndes Wachstum eine eindimensionale Rekonstruktion der individuellen wie artspezifischen Lebensgeschichte, es kann auch die Fortführung einzelner bio-graphischer und bio-logischer Entwicklungspfade unmöglich machen. Denn die nichtlinearen und grenzüberschreitenden Entwicklungs- und Übertragungsformen der Organismen erzeugen nicht nur mannigfaltige Potentiale des Werdens, sondern auch kollektive Vulnerabilitäten oder Gemeinschaften des Sterbens beziehungsweise Aussterbens, wie insbesondere zu Beginn des 21. Jahrhunderts immer deutlicher wird. Folglich sind, wie sich gerade im Momentum des Anthropozän abzeichnet, die artübergreifenden Verwandtschaftsbeziehungen mit Tieren, Viren und anderen Lebewesen keineswegs nur vorteilhaft für den Menschen oder seine domestizierten wie wilderen Mitgeschöpfe. Globale Pandemien, die als Zoonosen zwischen evolutionär weit verzweigten aber sich dennoch überschneidenden Spezies kontagiöse Beziehungen stiften; industriell verwendete Pflanzenvernichtungsmittel, die sich weltweit in Grundwasser, Lebensmitteln und Körpern nicht intendierter Zielorganismen anreichern; intensivierte Massentierhaltung, deren Produktivität durch Zufuhr von Wachstumshormonen und prophylaktischen Antibiotika optimiert werden soll, jedoch zur unkontrollierten Wucherung von kanzerogenem Gewebe und antibiotikaresistenten Bakterienstämmen führt; sowie nicht zuletzt die tödlichen Kaskaden eines sechsten Massenaussterbens, welches sich in Form zusammenbrechender Ökosysteme und kollabierender Nahrungsnetzwerke ausdrückt, zeugen von der engen aber keineswegs nur zu gegenseitigem Vorteil bestehenden Verbundenheit der Organismen auf dem Planeten.

Trotz der erhöhten Anpassungsleistung und Diversifizierung des Lebens aufgrund multipler symbiotischer Evolutionsereignisse und Entstehungsprozesse ist die überspringende und proliferierende Vitalität einzelner Moleküle, Gene oder Organismen kein Garant für die Fortdauer oder gar den Erhalt einer bestimmten Lebensweise, eines Individuums oder einer Art – ganz im Gegenteil. Gerade für den Menschen wird deutlich, dass sich dieser immer als ein auch aus anderen Organismen zusammengesetztes Wesen begreifen muss und so nur im großen Zusammenhang des irdischen Lebens bestehen kann. In dem Maße, wie sich die Gemeinschaft aus Mikrobiota und Makrobiosphäre verändert, wird sich auch der menschliche Knoten im Netzwerk des Lebens auflösen und in veränderter Form neue Verknüpfungen eingehen. Oder um es in musischen Metaphern zu sagen: »In der Oper des Lebens sind wir nur eine Melodie,

344 Ebd., S. 21.

die sich hartnäckig wiederholt. [Aber...] ob wir es zugeben oder nicht: Wir sind bloß ein Thema des orchestrierten Lebens. Dieses Leben, unser Leben mit seiner großartigen nicht-menschlichen Vergangenheit und seiner ungewissen, aber herausfordernden Zukunft ist und war immer eingebettet in den Rest der irdischen Symphonie [...].³⁴⁵ Dementsprechend wird auch der Mensch unweigerlich von den Strömungen vitalen Werdens erfasst und eines (immer näher rückenden) Tages fortgetragen werden, so wie auch schon seine gegenwärtige biologische Verkörperung bloß ein momentanes Mosaik, also eine kontingente Kristallisation verschiedenster Lebewesen und lebendiger Komponenten darstellt.

Deswegen blickt auch Margulis in eine vorhersehbare Zukunft der »Ex-Menschen«³⁴⁶, in welcher die gegenwärtige Assemblage mit der Bezeichnung *homo sapiens* im Prozess posthumanen Werdens liquidiert wird und die Ausformung neuer Gestalten erwartet werden kann.

»Homo sapiens hat, wie andere Säugerarten, vielleicht noch zwei Millionen Jahre vor sich, denn die mittlere Lebensspanne von Säugern im Känozoikum liegt unter drei Millionen Jahren. Alle Arten verschwinden irgendwann, sie sterben aus oder spalten sich in Folgearten auf. Es gibt keine Tierart aus dem Kambrium, die bis heute überlebt hat. Vielleicht wird Homo sapiens sich in zwei Folgearten aufspalten, die von uns so verschieden sind wie wir heute vom Schimpansen (*Pan troglodytes*).«³⁴⁷

Ob sich die Prognose einer noch zwei Millionen Jahre reichenden Zukunft des *homo sapiens* bewahrheitet, erscheint spätestens mit den Erscheinungen des Anthropozän als fragwürdige Hypothese. Aber unabhängig von der genauen Terminierung der Spezies ist doch deutlich geworden, wie sehr sich gegenwärtige und auch zukünftige »Menschen« in engster Beziehung zu anderen Lebewesen befinden und wie sehr auch die Erde selbst aus Sicht einer zusammengesetzten, vitalen aber sich stets transformierenden Gemeinschaft von Organismen – der Biosphäre – begriffen werden muss. Zusammengefasst: »Wir sind Symbionten auf einem symbiotischen Planeten, und wenn wir genau hinschauen, finden wir überall Symbiose.«³⁴⁸ Da sich also menschliche Subjekte nach einer biologisch informierten posthumanistischen Perspektive immer als Assemblage, also Schnittpunkt und geteilter Lebensraum verschiedenster vitaler Kräfte, Komponenten und Kreaturen begreifen, drängt es sich auf, angesichts der erstarkenden Deutungs- und Handlungsmacht nicht-menschlicher Organismen und organischer Systeme, auch deren Eigenlogik und Lebensweise in der Vordergrund zu rücken. Denn Mikroben, Pflanzen, Pilze und Tiere stellen, ob wir wollen oder nicht, unsere vitale Vergangenheit und Zukunft dar. Wenn diese lebensnotwendigen Aspekte des Menschen bisher vernachlässigt, verdrängt oder vergessen wurden, ließe sich mit einer posthumanistischen Perspektive der Versuch einer erneuten Annäherung wagen. Braidotti formuliert dieses

345 Margulis/Sagan 1999, S. 199.

346 Ebd., S. 177.

347 Ebd., S. 177.

348 Margulis 2017, S. 14.

Unterfangen als »The Posthuman as Becoming-animal«³⁴⁹ woran sich aus phylogenetischer Sicht anschließen ließe »[and] to become animate with plants«³⁵⁰.

Diese Sensibilisierung für unser pflanzliches, tierisches oder anderweitig lebendiges Gegenüber stellt ein zentrales Anliegen posthumanistischer Philosophie und Praxis dar. In den vorangegangenen drei Teilkapiteln stand deswegen die Sichtbarmachung der vitalen Kräfte und Entitäten, welche zur Erzeugung einer mehr-als-menschlichen Lebenswelt beitragen, im Fokus. Der generative Impuls, welcher die Welt und ihre Wesen zu immer wieder neuen Entwicklungs- und Ausdrucksformen animiert, weist dabei stets über sich selbst hinaus und transformiert auch den Menschen, der sich so ebenfalls nur als kontingente Gestaltwerdung eines vitalen Fließens, Braidottis *zoë*, begreifen lässt. Diese Lebendigkeit drückt sich vor allem in den unzähligen Mikroorganismen aus, welche den Planeten als erstes und immer noch am umfanglichsten besiedelt haben. Archaeen, Bakterien und andere Kleinstlebewesen bevölkern Erdmantel, Ozeane, Landmassen, Lufträume sowie andere Organismen und sind deswegen auch in der evolutionären sowie gegenwärtigen Geschichte des Menschen immanenter Anteil und Garant seines Daseins. Der Mensch sieht sich so wie alle anderen Bewohnenden des Planeten in den unauflöslichen Beziehungsgeflechten von Energie, Nahrung und Informationen, welche nur gemeinsam eine vitale Biosphäre hervorbringen können. Im Gegensatz zu den modernen humanistischen Singularitätsbestrebungen machen die Lebensverhältnisse im Anthropozän eine strukturelle Symbiogenese, ein *growing-with* bzw. *becoming-with* überdeutlich und zeigen so die produktiven wie prekären Abhängigkeiten von den mikrobiellen, pflanzlichen und tierischen Anderen auf.

Doch neben diesen organischen Mitgeschöpfen scheint sich mit dem Beginn des menschlichen Zeitalters noch eine andere Form animierter Wesenheiten als realitätsbestimmend herauszustellen. So prägen fast überall technologische Akteure, artifizielle Umwelten und maschinelle Logiken das irdische Wirklichkeitsgefüge und offenbaren dabei Prozesse und Funktionsweisen, die sich dem unmittelbaren menschlichen Zugriff *entziehen*. Doch wird auch hier mittels posthumanistischer Perspektive deutlich, dass die Beziehung zwischen Werkzeug und Werkzeugmachenden schon immer *mehr* als nur bloße Externalisierung menschlichen Geists oder Willens war. Um diese seit ihrem Ursprung viel intimere Beziehung von Mensch und Technik soll es nun im Folgenden gehen.

4.3 Technofiliation: Entwicklung der Maschinenmenschen

4.3.1 Am Anfang war das Werkzeug: Menschwerdung als Technogenese

Die konstitutive Nähe, welche menschliche Wesen schon immer und unauflöslich an die tierischen, pflanzlichen und mikrobiellen Mitgeschöpfe bindet, diese Intimität mit vitalen Anderen, durch die die Menschen erst ins Leben treten und sich am Leben halten können, diese Form engster Verbundenheit besteht auch zu den *technischen* Objekten. Der

349 Braidotti 2013a, S. 67.

350 Boke 2019, S. 211.

Mensch existiert nur in einer tiefen Beziehung mit seinen Werkzeugen, Prothesen, den künstlichen Komponenten und artifiziellen Medien – also einem technologischen Gefüge, welches sich in der Gegenwart zu einem weltumspannenden System aus Energie-, Daten- und Warenströmen, einem Netzwerk globaler Informations- und Rohstoffketten ausgewachsen hat. Diese Techno- bzw. »Mechanosphäre«³⁵¹ scheint dabei aber von ganz eigenen Gesetzmäßigkeiten geprägt zu sein, einer besonderen »Techno-Logik«³⁵², die sich mit dem traditionellen Verständnis und Gebrauch der Technik und dadurch gewohnten menschlichen Sinnsetzungen nicht mehr fassen lässt. Die folgenden drei Teilkapitel versuchen nun, eine posthumanistische Sichtweise auf die technischen Objekte zu entwickeln, welche deren Eigengesetzlichkeit erkennbar werden und so auch die irdische Situation anders verstehen lässt.

Wie bereits angedeutet, ist die anthropologische Verfasstheit viel tiefgreifender von der Technik beeinflusst. Diese intime Beziehung reicht auch sehr viel weiter zurück, als bis zur jüngsten Entwicklung einer industriellen und informationstechnologisch globalisierten Welt. Denn nicht erst seit der Neuzeit und dem nun zunehmend ambivalenten Verhältnis des Menschen zu einer unkontrollierbaren Technosphäre sowie den gesteigerten bio- und informationstechnologischen Zugriffen auf das humane Selbstverständnis, ist die tiefe *Aufeinanderbezogenheit*, ein Haut und Hülle durchdringender gegenseitiger Formungsprozess, menschlicher und maschineller Wesen tatsächlich wirksam. Wie sich im Folgenden zeigen wird, befinden sich die anthropologische und technologische Entwicklung nämlich schon seit der Emergenz des ersten Faustkeils, also seit der Nutzung frühester Werkzeuge, in einer *wechselseitig stimulierten Koevolution*. Es kann so nachgewiesen werden, dass technologische Objekte eben nicht erst in Gestalt artifizierlicher Geschöpfe, seit dem Erscheinen eines konkurrierenden Geists in der Maschine oder fürsorglichen Pflegerobotern – also der Kreation *artifizierlicher Spiegelbilder* des Menschen – strukturgebende Akteure innerhalb einer humanen Gesellschaft sind. Gleichwohl scheint es, dass aber erst die nun empfundene Ebenbürtigkeit der Maschinen oder gar die antizipierte Überflügelung des Menschen – durch künstliche Intelligenzen in Form selbstlernender Programme, neuronaler Netzwerke und autonomer Apparate – jene bisher verdrängte Perspektive zu Tage treten lässt. Sowohl das nun vermeintlich gleichwertige artifizielle Gegenüber als auch die globalen Krisenerscheinungen eines techno-ökonomischen Systems erzwingen jetzt nachdrücklich ein *anderes Verständnis* der Technik.

So verdichten sich spätestens in dem Moment, da die technologischen Objekte eben nicht mehr unmittelbar zuhanden sind – also nicht länger als nahtlose und reibungsfreie Infrastruktur das selbstverständliche und deswegen kaum erkennbare Gerüst menschlicher Selbstentfaltung bieten, sondern, ganz im Gegenteil, sich plötzlich als widerständige, handlungsmächtige und nicht selten eigenwillige bis destruktive Elemente in der Verfassung planetarer Wirklichkeit auszudrücken beginnen – die Hinweise in Richtung eines Sachverhalts, der stets latent spürbar war: nämlich, dass der Mensch ein *Produkt*

351 Deleuze/Guattari 1992, S. 100.

352 Stiegler 2009, S. 53.

der Technik ist und nicht (nur) umgekehrt. Dass man »die Anthropologie als Technologie begreif[en]«³⁵³ muss, den Menschen als Erfindung und nicht als Erfinder.³⁵⁴

Insbesondere Cary Wolfe macht diese ursprüngliche Technizität, das grundlegend *prothetisches Wesen* des Menschen zum fruchtbaren Ausgangspunkt posthumanen Denkens:

»In a fundamental sense, then, what makes us ›us‹ is precisely not us; it is not even human – a fact that is particularly clear in the various prosthetic technologies that human beings use to offload and exteriorize memory and communication, which in turn reshape the anatomy and physiology of the brain. And what is true of those technologies is true of all semiotic systems and codes, of even rudimentary type. In short, dating back thousands of years to the advent of tool use and, later, symbolic systems of communication, human beings are prosthetic beings.«³⁵⁵

Diese hier von Wolfe angesprochene Wechselbeziehung, welche technische Artefakte und menschliche Denkprozesse in einem unauflöslichen gegenseitigen Formungsprozess begreift, wurde jedoch bisher, in einer modernistisch humanfixierten Weltordnung, stets einseitig aufgelöst. Hierbei waren die Werkzeuge, Maschinen und künstlichen Objekte als bloßer Ausfluss menschlichen Geistes, als reine Verlängerung menschlichen Willens und Schöpfungskraft verstanden worden. Die spezifische Eigenlogik technischer Gegenstände hingegen, ihre Ermöglichung oder Verhinderung gewisser Praktiken und Perspektiven, die Geschichte ihrer Entwicklung als Grundlage gesellschaftlicher Ausdrucksformen, blieb so weitestgehend unergründet.

Erst jetzt, da uns Maschinen in anthropomorpher Gestalt gegenüberstehen (humanoide Roboter, Androide), uns mit ätherischen Stimmen direkt ansprechen (Siri, Alexa, Google Assistant, Chatbots), uns als selbststeuernde Vehikel durch den Alltag lenken (autonome Fahrzeuge, GPS-Leitsysteme) und sogar nach eigenem Ermessen töten können (autonome Waffensysteme in Drohnen und anderer Militärtechnologie) werden technische Objekte auch in einem anthropozentrischen Kosmos als handlungsmächtige Akteure wahrgenommen. Es brauchte scheinbar ein gleichartiges Gegenüber, ein mechanisches Doppel, um der Agentialität der Technik ansichtig werden zu können. Doch auch bei den oben aufgeführten Beispielen erscheinen technische Wesen zumeist immer nur *menschenähnlich*, als bessere oder schlechtere Humanoide, die sich in einer (für) menschengemachten Welt bewegen und so nach menschlichen Maßstäben und Logiken bemessen werden. Trotz der zunehmenden Anerkennung technischer Agentialität wird klar, dieser plötzliche »Technozentrismus ist auch, ist noch eine Figur des Anthropozentrismus, versteht sich immer als solcher [...]«³⁵⁶ Und selbst wenn technologische Objekte einmal nicht als bloße widerspenstige Werkzeuge thematisiert werden, sondern tatsächlich als mächtige Akteure eigener Funktionalität und Logik, dann werden diese als ein *Kontrollproblem* und eine Bedrohung des Menschen aufgefasst, die eingedämmt und

353 Ebd., S. 128. Herv. i.O.

354 Lyotard formuliert es vor dem Hintergrund einer allgemeinen Kybernetik ganz ähnlich: »Ihr wisst ja, dass die Technik keine Erfindung des Menschen ist. Eher umgekehrt.« (Lyotard 2014c, S. 23.)

355 Wolfe 2018, S. 358.

356 Stiegler 2009, S. 128. Herv. i.O.

zerstört werden muss, um die Vorherrschaft und Deutungsmacht einer ›natürlichen‹ anthropo-logischen Welt wieder herzustellen.

Kaum wurde sich bisher, insbesondere in den Geistes- und Sozialwissenschaften, gefragt, was denn die Besonderheit der Technik *jenseits* des menschlichen Gebrauchs oder *außerhalb* eines antagonistischen Kampfes um Steuerungsgewalt ausmacht. Genau diese Leerstelle versucht nun die im Folgenden entwickelte posthumanistische Perspektive sichtbar zu machen, wobei so das Spezifische der Technik, also ihr ›für-sich-selbst-Sein‹ näher bestimmt werden soll. Wie wäre es also in diesem Sinne, anstatt die Werkzeuge, Maschinen und Apparate als bloße Konkretionen humaner Geistesprozesse zu verstehen, nun nach dem *eigenen* und damit nicht-menschlichen Wesen dieser Technologien zu fragen? Wie sähe ein Verständnis der Technik aus, das nicht nur den Vergleich mit dem Menschlichen sucht, sondern von einem spezifischen inkommensurablen Dasein ausgeht? Was würde also eine posthumanistische Perspektive, die von der Besonderheit und den idiosynkratischen Entwicklungsdynamiken technologischer Wesen ausgeht, zu Tage fördern?

Diesen Fragen stellte sich in seiner Tiefe kaum jemand so ernsthaft und umfangreich wie Bernard Stiegler, wenn er (ausgehend von Heideggers Unbehagen) nach einem nicht-instrumentellen, also nur Mittel seiendem, Wesen der Technik, eben jenseits einer bloßen menschlichen Zuhandenheit, sucht. Dabei ist die Antwortsuche, seiner Meinung nach, mit dem Ende des letzten Jahrtausends nicht unbedingt leichter geworden, da sich nun zwar die globale Verbreitung der modernen Technik eingestellt hat (die von Haff beschriebene Technosphäre³⁵⁷) und damit ihre Emanationen und Funktionsweisen überall sichtbar werden, doch gehorcht dieses globale technische System scheinbar keiner eigenen, sondern einer gefährlichen *ökonomischen* Logik. Zumindest diagnostiziert Stiegler, dass die »Planetarisierung des technischen Systems [... einer] planetaren Finanzialisierung des Kapitals [gleichkommt, die so ...] eine Misswirtschaft, eine Ökonomie der Fahrlässigkeit und darin eine selbstzerstörerische Ökonomie errichtet«³⁵⁸ habe. Dieses globale technische System, welches auf der ›Ent-passung‹ und damit Zerstörung von Individuen, Gesellschaften und selbst dem Planeten beruhe,³⁵⁹ stelle dabei aber gerade nicht das eigentliche Wesen der Technik dar, sondern nur deren radikale Verengung auf eine Logik der Homogenisierung und Austauschbarkeit: »Das technische Werden, das vollständig mit einem *Zur-Ware-Werden* jeder nur erdenklichen Sache zusammenfällt – Modernisierung ist zum Synonym der Verwirklichung und Umsetzung des neoliberalen Modells geworden«³⁶⁰ – repräsentiert nämlich genau jene Transformation der Welt in bloßen *Bestand*, also jene von Heidegger kritisierte reine Instrumentalisierung und Instrumentalität der Technik.³⁶¹

So treffend also diese Gegenwartsdiagnose vielleicht sein mag, so wenig trägt sie dabei zur Erschließung des eigentlichen Kerns der Technik, dem produktiven Potential ›technischen Werdens‹ bei. In den Worten Stieglers: »Die instrumentelle Bestimmung

357 Haff 2014a; Haff 2014b.

358 Stiegler 2021, S. 111. Herv. i.O.

359 Vgl. ebd., S. 114.

360 Ebd., S. 114. Herv. J.P.

361 Vgl. Heidegger 2000.

der Technik ist *richtig*, aber sie sagt uns nichts über das Wesen der Technik, und deswegen muss man über diese richtige Bestimmung hinausgehen.«³⁶² Dieses Aufspüren wird das Programm von Stiegler's Werkreihe *Technik und Zeit* bestimmen, worin er über das gegenwärtige Erscheinungsbild technologischer Gleichmachung und Zerstörung hinausgeht bzw. eher zurücktritt, indem er sich insbesondere dem *vergessenen Ursprung* der Technik widmet. Denn im Zurückgehen vor eine Zeit der modernen Reduktion technischer Wissensformen und Praktiken auf bloße »Instrumentalität und Zeughaftigkeit«³⁶³, bevor Technik als Gestell, als rechnerische Handhabe der Dinge verwendet wurde und sich schlussendlich auch in der Verrechnung des Menschen selbst verdingt, meint Stiegler ihr eigentliches Wesen auszumachen. Das wahrhaftige »Technisch-Werden« sei nämlich vielmehr eine Fortführung organischen Werdens auf Grundlage nicht-organischer Materie, also eine andere Form von Expression der Welt, welche dennoch zu produktiven Formen des »Entbergen[s, ...] eine[es] Her-vor-bringen[s]«³⁶⁴ von Wirklichkeit beitragen kann. Das Wesen der Technik ist somit nach Stiegler ein anderer aber ebenfalls generativer Modus der Entbergung von Wirklichkeit, ein offener Schöpfungsprozess, welcher den Zugang zum »Sein als Wachstum und Entfaltung«³⁶⁵ ermöglicht.

In diese Richtung argumentiert auch Bradley Onishi, wenn er, ebenfalls ausgehend von Heideggers Technikphilosophie, die Stoßrichtungen des trans- und posthumanen Technikverständnisses vergleicht und dabei die reduktionistische Informationslogik ultrahumanistischer Bestrebungen nach maximaler Berechenbarkeit, einem irreduziblen und nie mit sich selbst identischen Dasein der Entzogenheit gegenüberstellt. So führe der Transhumanismus in der grenzenlosen Ausdehnung menschlicher Handhabe, der Verwandlung der gesamten Welt in kalkulierbare Mittel, zwar zur Erfüllung humanistischer Wunschvorstellungen, doch reduzierten sich ein so digitalisiertes Universum und omnipotenter Kalkulator in letzter Konsequenz nur zu einer Realität aus maximal austauschbarem Binärcode:

»In other words, the ultra-humanist logic of transhumanism transfers the informational basis of the cyber-world into the material world. Informational patterns and codes make up the substance of existence, including the human body. Consequently, the implicit logic of the humanist framework – the separation of the mind from the body, the mastery of the material world, and the quest for further autonomy and freedom – is extended to a hyperbolic end, and the human itself is taken to be part of the standing-reserve [Bestand] as a reducible and calculable set of informational patterns. The dominant reducer is reduced to ones and zeros.«³⁶⁶

Statt dieser ultra-/humanistischen, berechenbaren und ach so ökonomischen Logik zu folgen, qualifiziert Onishi einen anderen Aspekt der Technik – nämlich ihr ergänzendes und produktives Potential, welches aus einer grundsätzlichen Lücke im menschlichen

362 Stiegler 2009, S. 20. Herv. i.O.

363 Ebd., S. 15.

364 Heidegger nach Ebd., S. 22.

365 Ebd., S. 21.

366 Onishi 2011, S. 107.

Dasein, seiner »fundamental nullity or absence-from-itself«³⁶⁷ resultiert. So verweist die Agentialität und Wirkmächtigkeit der Technik auch auf eine ursprünglichen Entzogenheit und unüberwindliche Abhängigkeit des Menschen. Anstelle eines vollendeten Individuums, eines selbst-identischen und selbsterzeugenden Rechenoperators zeichne sich der Mensch eigentlich als eine »self-absent creature that inhabits a network of relations that it can neither master nor comprehend«³⁶⁸ aus. Die technologischen Komponenten und Netzwerke zeigen so genau jene Leerstelle, die Lücke und Nicht-Verfügbarkeit im menschlichen Wesen an, welche dieses als prothetisches, also qua seines Daseins auf künstliche Hilfsmittel angewiesenes Geschöpf, ausmachen. Es ist gerade dieses Zusammenspiel aus grundsätzlicher *Unvollständigkeit* und deswegen existenzieller *Bezogenheit* auf nicht-eigene Komponenten, Kräfte und Kollektive, welche Onishi (Heidegger folgend) als Wesensmerkmal des Menschen identifiziert – eine onto-technologische Abhängigkeit, die einen inhärenten Mangel, eine Ohnmacht und so auch, in der Finalität der Sterblichkeit, die unüberbrückbare Leerstelle im Dasein anzeigt.³⁶⁹

Diese strukturelle Angewiesenheit auf die Technik und deswegen notwendige Inkorporierung nicht-menschlicher Artefakte und Apparate repräsentiert nun einen ursprünglichen Fehler, ein *Fehlen* und Vergessen am Anfang der Menschwerdung, was gerade von Stiegler nachzuzeichnen versucht wird. Dieser wählt für den ersten Teil seiner Abhandlung zur Rolle und Genese der Technik nämlich nicht zufällig den Untertitel *Der Fehler des Epimetheus*, um somit die Rolle des oft vergessenen wie vergesslichen Bruders des Prometheus und dessen entscheidende Rolle in der griechischen Schöpfungsgeschichte der Menschheit kenntlich zu machen. Denn es ist Epimetheus, welcher nach griechischer Mythologie nicht als vorausschauender, sondern (erst) danach denkender Titan, in der Verteilung der Gaben an die irdischen Geschöpfe, den Menschen *vergisst*. So hat Epimetheus »die übrigen Tiere zwar in allen Stücken weislich bedacht, den Menschen aber nackt, unbeschuht, unbedeckt, unbewaffnet«³⁷⁰ und damit unvorbereitet und überlebensunfähig übrig gelassen. Erst aufgrund dieser misslichen Lage, der ursprünglichen Mangelhaftigkeit, dem originären Fehler und Fehlen wird dann Prometheus *kompensatorisch* Feuer und Weisheit von den anderen Göttern stehlen und den Menschen als Ausgleich ihrer angeborenen Blöße überreichen. Diese Gaben, wie auch alle weiteren anthropogenen Hilfsmittel, versuchen in dieser mythologischen Annäherung an das Wesen des Menschen damit nur, eine anfängliche Unangepasstheit, eine wesentliche Inadäquanz, auszugleichen: »Religion, Sprechen, Politik, Erfindung, all dies ist nur der wesentliche Coup des ursprünglichen Fehlers. Das Wesentliche ist der Zu[- bzw. Un]fall, das Fehlen von Eigenschaften.«³⁷¹

367 Ebd., S. 108.

368 Ebd., S. 109.

369 Die Abhängigkeit von der Technik verweise so auch immer auf eine fundamentale Endlichkeit, wodurch die »Technologie eigentlich zu einer *Thanatologie* wird.« (Stiegler 2009, S. 245.) Diese Verbindung aus Technik und Tod, welche in Stieglers Analyse eigentlich zum zentralen Gegenstand wird, soll hier aber keine weitere Vertiefung erfahren, obwohl sich so erneut die Differenz und diametralen Positionen des transhumanistischen und posthumanistischen Verhältnisses zur menschlichen Sterblichkeit aufzeigen ließen (vgl. Kap. 3.1. zu 4.1.).

370 Platon nach Ebd., S. 246.

371 Ebd., S. 253.

Erst aus dieser Leerstelle heraus entwickelt der Mensch alle weiteren Eigenschaften. Er ist qua mangelbehafteter Kreation dazu gezwungen, sich kompensatorisch, *prothetisch*, Zugang zur Welt und so seine Überlebensfähigkeit herzustellen. Die Technik erscheint somit als originärer und unverzichtbarer Bestandteil menschlichen Wesens, ohne die er seine Existenz nicht bestreiten könnte und die doch immer nur auszugleichen versucht, was von Beginn an unpassend war:

»Aber dort, wo die Tiere positiv mit Eigenschaften ausgestattet sind, ist es die tekhné, die das Erbteil des Menschen ist, und sie ist prothetisch, das heißt, voll und ganz künstlich. Die Eigenschaften der Tiere sind eine Art von Natur, auf jeden Fall aber eine positive Gabe der Götter: Prädestination. Die Gabe für den Menschen ist nicht positiv: sie ist ein Ersatz. Der Mensch ist ohne Eigenschaften, nicht prädestiniert: Er muss Eigenschaften erfinden, verwirklichen und produzieren, damit sie zu seinen werden, und vor allem die der Technik.«³⁷²

Die Unterbestimmtheit und fehlende Vorherbestimmung des Menschen wird hier gerade nicht als positive Freiheit sondern negativ, als Mangel, formuliert. Eine Indetermination, welche in christlichen oder humanistischen Großerzählungen vordergründig aktivierend und selbstschöpferisch gerahmt wird, erscheint an dieser Stelle eher als Makel, welcher mittels prothetischer Kompensation und der Erzeugung einer zweiten, künstlichen Natur, die Beseitigung eines angeborenen Defekts abverlangt. Damit sind diese Technikprothesen ursprünglich aber eben gerade keine Limitationen oder Reduktion menschlicher Existenz – wie sie vielleicht aus kulturkritischer Perspektive durch die Wirkung des globalen technischen Systems als nivellierende, entfremdende und zerstörerische Kraft gerade erscheinen mögen –, sondern sie bergen das Potential *notwendigerweise ergänzender* schöpferischer Ausdrucksformen, die die menschliche Geworfenheit, Passivität und Abhängigkeit ausgleichen und so dessen Existenz überhaupt erst ermöglichen. Die Technik ist so eigentlich nicht limitierend, sie zeigt vielmehr die strukturelle Limitiertheit des Menschen an. In dem Maße, wie sich Prothesen, technische Objekte und Maschinen als befähigend und zeugungsmächtig erweisen, spiegeln sie gleichzeitig immer auch das menschliche Unvermögen, sein *Außerstandesein* wider. Außerstande, auf etwas Äußeres, Nicht-Eigenes angewiesen zu sein und damit außenstehend, von sich selbst entfernt und entfremdet, wird in der Definition des Menschen als ein existenziell prothetisches Wesen auch die radikale Bezogenheit auf das Andere, Nicht-Menschliche angezeigt. In diesem Sinne fasst Stiegler zusammen: »Die Pro-These ist das, was vorge setzt wird, das heißt das, was außen ist [...]. Das Sein des Menschen ist außer sich (zu sein).«³⁷³ Diese strukturelle Entäußerung verweist so auf die posthumanen Anteile, die von Beginn an Teil der menschlichen Existenz sind, die technischen (aber auch nicht-technischen, also organischen oder sozialen) Komponenten, welche das menschliche Selbst ausmachen und für die es stets permeabel bleibt.³⁷⁴

372 Ebd., S. 254.

373 Ebd., S. 253.

374 Diese Beziehung findet sich so besonders pointiert etwa auch in der Philosophischen Anthropologie, wo in konzeptionellen Begriffen wie ›Mängelwesen‹ oder ›Organersatz‹ das originäre und existenzielle Bedingungsverhältnis von Anthro- und Technologie formuliert werden. »Die Technik

Diese ontologische wie mythologische Herleitung eines grundlegend prothetischen, qua seiner Existenzbedingungen technologischen Wesens des Menschen vereint damit den Ursprung der anthropologischen Seinsgeschichte mit jenem des technischen. Die Unbestimmtheit und Vulnerabilität des Menschen fällt so stets mit der ursprünglichen Definitions- und Gestaltungsmacht der Technik zusammen. Diese bilden eine Paarung, eine neue Form der Symbiose, in der beide Beziehungsteile aufs engste den gegenseitigen Entwicklungsprozess prägen. Zumindest scheinen Mensch und Technik demnach von einer unauflösbaren Dynamik *gemeinsamen Werdens* bestimmt zu sein, die auch bis in die Moderne weitestgehend synchron verläuft.

Nachdem damit die existenzielle Verwiesenheit auf technologische Objekte und so deren anthropologische Definitionsmacht deutlich gemacht wurde, lässt sich nun auch das eigentliche Wesen der Technik stärker konturieren. Die Werkzeuge, Maschinen und »technischen Ensembles«³⁷⁵ haben nämlich eine eigene Entwicklungsdynamik, eine spezifische Eigen- und Funktionslogik, die sich, trotz ihrer vom organischen Menschen unabhängigen Verfassung, dennoch nach den Prinzipien lebendiger Wesen interpretieren lassen. So meint Stiegler durch Leroi-Gourhan »universelle technische Tendenzen, die bis zu einem gewissen Punkt mit zoologischen Termini analysierbar«³⁷⁶ sind, auszumachen, wodurch den technischen Objekten eine eigene und doch vergleichbare Evolutionsgeschichte wie organischen Wesen zukommt. Dies plausibilisiere sich darüber, dass die Technik ursprünglich auch im Feld des Lebens entsteht, da sie zusammen mit dem Organismus Mensch in Erscheinung tritt und mit diesem koevolviert. Deswegen ließe sie sich auch mit ähnlichen Mechanismen beschreiben. Obwohl früheste technische Objekte so Alleinstellungsmerkmale haben und gewisse Eigenschaften lebendiger Wesen (noch) nicht teilen (bspw. ihre Reparabilität, die Angewiesenheit und gleichzeitig Offenheit für neue Komponenten anstatt selbstreproduzierender Eigenschaften)³⁷⁷, entspringen sie dennoch dem organischen Reich und tragen deswegen das Erbe einer biologischen Entwicklungsgeschichte in sich. Den Nachvollzug dieser Geschichte verfolgt zumindest Bernard Stiegler in seinem Forschungsprogramm.

Was dieser nun versucht, ist eine gemeinsame Entstehungsgeschichte menschlicher und technischer Wesen nachzuzeichnen, wobei sich zeigt, dass die Anthropogenese in entscheidender Weise von der Technogenese kodeterminiert wird, also der Mensch erst *mit* und *durch* die Technik entsteht. Den technischen Objekten kommt somit, wie bereits

ist so alt wie der Mensch, denn aus den Spuren der Verwendung bearbeiteter Werkzeuge können wir bisweilen bei Fossilfunden erst mit Sicherheit schließen, dass wir es mit Menschen zu tun haben. [...] Sinnesarm, waffenlos, nackt, in seinem gesamten Habitus embryonisch, in seinen Instinkten verunsichert ist er das existenziell auf die [kompensatorische] *Handlung* angewiesene Wesen. [...] So wird die Notwendigkeit der Technik aus den *Organmängeln* des Menschen hergeleitet.« (Gehlen 2007, S. 6. Herv. i.O.)

375 Stiegler 2009, S. 94.

376 Ebd., S. 69.

377 Das Verschwimmen dieser Grenzen zwischen künstlichen und natürlichen, technologischen und biologischen Produkten und Kategorien ist freilich zentraler Erfahrungsgegenstand einer spätmodernen Wirklichkeit, wodurch die obsoletere Trennung und Dichotomie von technischen Objekten und lebendigen Wesen auch auf historisch früher gelagerte Zustände aus- und zurückstrahlt.

dargestellt, eine eigene Existenzweise, Agentialität aber eben auch eine eigene beziehungsweise parallele Evolutionsgeschichte zu. Ihr Wesen ist dabei, eine Art Fortführung der Entfaltungsmöglichkeiten von agentieller Materie, die sich nun *zwischen* lebendigen und nicht-lebendigen Entitäten zu entwickeln beginnt. Das Emergieren von Technik ist somit »weniger als Bruch *mit der Natur* zu verstehen [...], sondern eher als neue Organisation des Lebens – wobei das Leben das Anorganische organisiert und sich dadurch selbst organisiert.«³⁷⁸ Über das Nachzeichnen einer Kontinuitätslinie und dadurch die Vermeidung einer exklusiven Dichotomie zwischen technischen Objekten und lebendigen Organismen, hebt Stiegler in gewisser Weise auch die modernistische Trennung zwischen Natur und Kultur, also zwischen passiver und amorpher Materie, die erst durch menschliche Agentialität in Form gebracht werden muss, auf. Denn »die Materie, die sich technomorphologisch organisiert ist nicht passiv.«³⁷⁹ Sowohl den organischen als auch den technologischen Entitäten wird so aktive Gestaltungsmacht zuerkannt, wobei der werkzeugnutzende Mensch nur eine neue, weitere Expression vitaler Materie repräsentiert. Im Kern steht also die Beziehung eines technologisch begabten Tieres, welches, wie alle anderen Organismen auch, evolutionären Zwängen und Entwicklungsprozessen unterliegt. Technik fungiert hier nun als entscheidende Mittlerin, Medium und Moderatorin, welche das Verhältnis des anthropologischen Organismus zu seiner Umwelt herstellt und dabei sich *selbst*, sowie das *innere* Milieu (menschliche Lebewesen) und *äußere* Milieu (nicht-menschlich Umwelt) permanent neu organisiert.³⁸⁰ Dadurch kommt ihr eine strukturell liminale, hybride und transformative Position zu, welche nicht nur ihre eigenen Entwicklungsprozesse bedingt. Obwohl die Technik selbst nicht lebendig ist, hat sie doch eine bestimmte *Organ*-isation, sie entwickelt sich in Beziehung zu ihrem Milieu, evolviert also im Austausch zwischen Mensch und nicht-menschlicher Umwelt. Mit Leroi-Gourhan gesprochen, ist sie eine »künstliche Hülle«, eine artifizielle Membran, welche gewisse Zugänge zur Welt, aus der sie sich speist, ermöglicht oder verhindert. Sie entsteht so an der »Schnittstelle, durch die die lebendige Materie, der Mensch, mit dem Milieu in Beziehung tritt.«³⁸¹

Die Technik emergiert folglich als neues Phänomen innerhalb der Sphäre des Lebens, ohne dabei selbst lebendig zu sein und doch, um das Überleben eines spezifischen Organismus sichern zu können. Es scheint aus dieser Lesart heraus gerade so, als hätte die biologische Evolution bei der Hervorbringung des prothetischen homo sapiens eine insofern besondere Lebensform erschaffen, als das hier Überleben nun erstmals nicht mehr durch rein biologische Mittel möglich war – eine eigentlich unmögliche

378 Stiegler 2009, S. 217. Herv. i.O.

379 Ebd., S. 72.

380 Stiegler bezieht sich hier umfänglich auf Leroi-Gourhan: »Die menschliche Gruppe verhält sich in der Natur wie ein lebender Organismus [...], sie] nimmt ihr Milieu durch einen Filter von Objekten (Werkzeugen und Instrumenten) in sich auf. Sie konsumiert ihr Holz durch das Beil, ihr Fleisch durch den Pfeil, das Messer, den Topf und den Löffel. Durch diesen dazwischen gespannten Film ernährt und schützt sie sich, ruht sich aus und bewegt sich fort. [...] Das Studium dieser künstlichen Hülle ist die Technologie [...].« Ebd., S. 82.

381 Ebd., S. 72.

Aufgabe, die sich das Leben selber stellt.³⁸² Margulis und Sagan rahmen die Entstehung menschlicher Wesen deswegen zumindest als neue Ausdrucksform universellen evolutionären Wirkens und Beweis, dass »das Leben sich immer wieder selbst transzendiert und sich jeglicher Definition entzieht.«³⁸³ Technologische Objekte, das *supplement* humaner Organismen, sind so die Produkte einer Dissoziierung der Biosphäre, eines erneuten Differenzierungsschubs, welcher den Mannigfaltigkeiten des Werdens eine weitere Ausdrucksform und Entwicklungslinie bietet. Als »anorganische organisierte Materie«³⁸⁴ unterliegen technische Wesen damit ebenso wie die biologischen spezifischen aber vergleichbaren Entwicklungsprozessen. Über Gilbert Simondon vollzieht Stiegler deswegen diese Analogie einer technischen und biologischen Evolution für die Entstehungsgeschichte der Werkzeuge, Maschinen und Apparaturen nach, wobei er Wirkungsprinzipien erkennt, die »eine allgemeine Technologie oder Mechanologie« [...] eher mit der Biologie als mit der Physik verwandt«³⁸⁵ machen. Dadurch rekonstruiert er den Beginn eines jeden spezifischen Artefakts, die Entwicklung eines Prototyps, seiner Serienreife und neuerliche Adaption durch veränderte »techno-ökologische Umweltbedingungen«³⁸⁶, wobei jeweils quasi-darwinistische Mechanismen in der Phylogenese wirksam werden. Die Erfindung bzw. Geburt eines technischen Objekts und seine, beim Übergang von einer Generation zur nächsten, wirksamen Formungsprozesse werden so als Resultat von Anpassungs- und Selektionsmechanismen gedeutet. Somit kommt bspw. der Wandel vom ersten Faustkeil, über hochfeine Mikrolithen, zu den aus mehreren Komponenten bestehenden komplexen Steinwerkzeugen der Jungsteinzeit einer *Evolution technologischer Spezies* gleich, die deswegen auch spezifischen Adaptationen und Mutationen, dem Druck konkurrierender Arten und jeweils einflussreichen Umweltveränderungen unterliegt. So beschreibt es zumindest Stiegler:

»Während seiner Entwicklung bildet das technische Objekt eine Serie von Objekten, eine Abstammungslinie oder ein Geschlecht, eine ›Familie‹, deren ›Ahnvater‹ das ursprüngliche technische Objekt ist, eine Generation, die eine ›natürliche technische Evolution‹ darstellt. [...] Das technische Wesen ist die Identität der Abstammungslinie, das familiäre Aussehen, die Besonderheit seines Erbes, das Geheimnis der Einzigartigkeit seines Werdens.«³⁸⁷

Über Ähnlichkeiten und Pfadabhängigkeiten ließe sich die Entwicklung spezifischer technologischer Arten rekonstruieren und bis zum Ursprung einer Objektgenealogie zurückverfolgen. Wie bei biologischen Wesen ergeben sich hier unterschiedliche Spezialisierungen, welche Objekte entweder als hochgradig angepasste Organisationsformen

382 Dieses »Rätsel« formuliert Stiegler folgendermaßen: »Es die Entwicklung der ›Prothese‹, die selber nicht lebendig ist, durch die der Mensch sich jedoch als lebendig definiert, die die Realität der Entwicklung des Menschen ausmacht, als ob mit ihm die Geschichte des Lebens mit anderen Mitteln als dem Leben weiterverfolgt werden solle.« (Ebd., S. 73.)

383 Margulis/Sagan 1999, S. 177.

384 Stiegler 2009, S. 72.

385 Ebd., S. 109.

386 Vgl. Hörl 2021, S. 23–34.

387 Stiegler 2009, S. 108.

nur in einem sehr eingeschränkten Milieu agieren lassen (bspw. ein Gravitationswellendetektor), quasi universell vorkommend machen (wie etwa aus unterschiedlichen Materialien bestehende Schneidwerkzeuge) oder aufgrund veränderter Umweltbedingungen langsam aussterben lassen (bspw. Grammophone). Deswegen bekräftigt Stiegler erneut: »Die technologischen Abstammungslinien sind eine Beziehung zwischen Mensch und Materie, *analog* zu den zoologischen Linien, aus denen nach Darwin die Evolution besteht.«³⁸⁸

Diese Analogie technologischer und zoologischer bzw. biologischer Entwicklungsgesetze wurde dabei spannenderweise schon unmittelbar nach der ersten Vorlage von Darwins Evolutionstheorie aus dem Jahre 1859 in ähnlicher Weise ausformuliert. Ein gewitzter Kritiker Darwins, Samuel Butler, skizzierte nur wenige Jahre nach Publikation der *Origin of Species* die Übertragung eben jener im Tier- und Pflanzenreich wirksamen Prinzipien der Entwicklung und Auslese auch für das »mechanical kingdom«³⁸⁹. Butler arbeitet in seinen zwei Essays *Darwin Among the Machines* und *Lucubratio Ebrio* die originäre technologische Verfasstheit des menschlichen Wesens heraus und beschreibt deren vergangene und mögliche zukünftige Entwicklungsgeschichten. So stellt er fest, dass »[...] men are not merely the children of their parents, but they are begotten of the institutions of the state of the mechanical sciences under which they are born and bred. *These things made us what we are. We are children of the plough, the spade and the ship* [...]«³⁹⁰. Butler macht deutlich, dass seit dem Beginn menschlicher Entwicklung technologische Prothesen Teil des anthropologischen Daseins sind und sich deswegen weltweit keine einzige Gesellschaftsform »of men without any mechanical appliances«³⁹¹ finden lasse. So fügt sich die Integrierung von »extra-corporaneous limbs to the members of his own body«³⁹² in das evolutionäre Momentum ein, welches den Übergang von prähominiden Affen zum Menschen definiert, wodurch homo sapiens »not only a vertebrate mammal, but a vertebrate *machinate* mammal«³⁹³ repräsentiere. Den Menschen als maschinelles Säugetier zu bezeichnen und der zoologischen Taxonomie so eine technische Spezifizierung hinzuzufügen, zeigt die inhärente technologische Bedingtheit der menschlichen Spezies an.

Doch neben dieser Konkretisierung der spezifischen anthropo-technologischen Verfasstheit menschlichen Daseins, stellt Butler auch Überlegungen zu den Entwicklungsprozessen einer maschinellen Evolution und somit einer eignen Geschichte der Technik an. Obwohl er vor der Aufgabe zurückschreckt, den »gigantic task of classifying machines into genera and sub-genera, species, varieties and sub-varieties«³⁹⁴ zu

388 Ebd., S. 71. Herv. i.O.

389 Butler 1914a [orig. 1863], S. 180.

390 Butler 1914b [orig. 1865], S. 191. Herv. i. O.

391 Ebd., S. 190. Herv. J.P.

392 Ebd., S. 188.

393 Ebd., S. 188. Herv. J.P. Obwohl »machinate« im gegenwärtigen anglophonen Sprachraum einen vor allem pejorativen Klang hat, trägt es dennoch den ursprünglich neutraleren »maschinellen« Wortstamm aus dem Altgriechischen mit sich. Dennoch mag Butler hier durchaus auch bewusst auf das intrigante und ausbeuterische Wesen, die Machtunterschiede und Entfremdungen durch den Einsatz von Technologie anspielen.

394 Butler 1914a, S. 180.

vollziehen, macht er doch deutlich, inwieweit sich die große Bandbreite phylogenetischer Ausdrucksformen aus den unterschiedlichen Gebrauchsweisen menschlicher Wesen erklären lassen. Denn dieser menschliche Gebrauch repräsentiert so bei der Hervorbringung unterschiedlichster mechanischen Spezies äquivalente Selektions- und Umwelteinflüsse, wie sie etwa auch im Pflanzen- und Tierreich zu evolutionärem Wandel führen. Deswegen ließen sich auch in aktuellen Objekten noch »rudimentary organs which exist in some few machines, feebly developed and perfectly useless, yet serving to mark descent from some ancestral type«³⁹⁵ nachweisen. Anhand der Geschichte der Zeitmessgeräte, vollzieht Butler so etwa die Evolution von den riesigen mechanischen Uhren des 13. Jhd., über Standuhren zu den mobilen Taschenuhren nach, wobei sich bereits seinerzeit absehen ließ, dass die älteren Exemplare »will become extinct like the saurians, while the watch [...] will remain the only existing type of an extinct race.«³⁹⁶

Ein ähnlich extinktives Schicksal könnte so auch den Menschen ereilen, da Butler im weiteren Verlauf seines Artikels den archetypischen Topos der Maschinenrevolution beschwört und somit die Beziehung von Mensch und Technik in Form eines antagonistischen Kampfes um die »supremacy over the world and its inhabitants«³⁹⁷ rahmt. Obwohl die Vernichtung der menschlichen Spezies durch die maschinelle, seiner Meinung nach, keine Notwendigkeit darstellt und sich auch einfach in eine Umkehr der Herrschaftsverhältnisse, eine »beneficent rule of the machines«³⁹⁸, verwandeln könnte, sieht Butler in jedem Fall eine *Autonomie* der Maschinen am Horizont ihrer Evolutionsgeschichte heraufziehen. Diese Unabhängigkeit und mögliche Dominanz gegenüber ihren einstigen Schöpfern scheint ihm nur deswegen noch nicht nahe Realität zu sein, da sich Maschinen bisher nicht selbst fortzupflanzen vermögen und somit immer noch auf menschliche Geburtshilfe angewiesen seien. Doch ist dieser mögliche nächste Entwicklungsschritt und die damit einhergehende vollständige Emanzipation technischer Artefakte ein von Butler antizipierter Zielzustand, wodurch dieser aber eine Reintegration von Teleologie in das eigentlich offene evolutionäre Geschehen vornimmt und diese so im Sinne einer gerichteten Fortschrittsbewegung, durch die Ablösung überkommener biologischer durch höhere maschinelle Wesen, umdeutet.³⁹⁹

In einer solchen Vorstellung des Maschinenaufstandes drückt sich außerdem nach Chude-Sokei, die Angst einer bedrohten humanistischen Weltordnung aus, welche, in Konfrontation mit der Grenzdifffusion zwischen Mensch und maschinellen Anderen, den Verlust von Vorrechten und Herrschaftsansprüchen fürchtet. Dies wird umso klarer, wenn Chude-Sokei auf die historischen wie metaphorischen Parallelen zu den zahlreichen Unabhängigkeitsbewegungen und Aufständen der unterdrückten und versklavten Bevölkerungsteile in den damaligen Kolonien verweist, die im 19. Jahrhundert ebenfalls

395 Ebd., S. 181.

396 Ebd., S. 182.

397 Ebd., S. 185.

398 Ebd., S. 183.

399 Ähnliches schreibt James Lovelock über die Evolution technischer Wesen: »Cyborgs are a product of the same evolutionary processes that created us. Electronic life depends on its organic ancestry. [...] For cyborg life to emerge requires the services of a midwife. [...] It seems probable therefore that organic life must always precede electronic life. [...] Parents we may be, but equals [to intelligent machines] we cannot be.« (Lovelock 2019, S. 118.)

den ›Rassenaufstand‹ wagten. So auch in Neuseeland, wo Butler als britischer Kolonist lebte.

»Butler schrieb [...] während des ›Waikato-Aufstandes‹ in Neuseeland, dem größten und brutalsten Feldzug der Neuseelandkriege, in denen die eingeborenen Maori sich gegen die kolonialen Siedler erhoben. [...] Entscheidend ist, dass Butler darauf achtet, Maschinen erstmal als eine ›Rasse‹ zu beschreiben [...]. Butler beschreibt sie in der einzigen Sprache, die zu jener Zeit Sinn ergab: derjenigen, die aus dem Vokabular der Besitzsklaverei zur Verfügung stand. Dieser Erzählung verdanken wir die verlässlichste narrative Stilfigur der westlichen Science-Fiction – den Aufstand der Maschinen.«⁴⁰⁰

Die hier literarisch ausgedrückte Angst vor der Handlungsmacht und Autonomie der Maschinen spiegelt so die reale Furcht vor der Auflösung eines humanen, europäischen, kolonialen Subjekts wieder, das seine Privilegien, Machtansprüche und Phantasien quasi-religiöser Exzeptionalität bedroht sieht. Eine kritische postkoloniale-posthumanistische Deutung hebt so stattdessen die Eigenlogik und den Eigenwert der ›Maschinenrasse‹ hervor, wobei vor allem die strukturelle Abhängigkeit und ein gemeinsamer Werdensprozesse statt antagonistischen Dualismen und tödlichen Hierarchien zwischen Mensch und Maschine (bzw. vermeintlich inferioren menschlichen ›Subpopulationen‹) deutlich werden. Denn, wie auch Butler dann gegen Ende eines seiner Essays formuliert, macht bis auf Weiteres die strukturelle Verwiesenheit aufeinander und kokonstitutive Evolution menschlicher und technischer Wesen schließlich den Kern anthropo-technologischen Werdens aus: »The fact is that our interests are inseparable from theirs, and theirs from ours. Each race is dependent upon the other for innumerable benefits, and, until the reproductive organs of the machines have been developed in a manner we are hardly yet to conceive, they are entirely dependent upon man for even the continuance of their species.«⁴⁰¹

Die existenzielle Verbindung von technologischen Objekten und menschlichen Wesen kommt somit einer Art symbiotischen Beziehung gleich, deren Fortbestand und Weiterentwicklung strukturell von der Verfassung des jeweils anderen Symbionten abhängig ist. Diese posthumanistische Perspektive zeigt, dass das menschliche Dasein seit seinem Beginn und dadurch stets in entscheidender Weise von seinen Prothesen, den maschinellen Komponenten geprägt gewesen ist, womit die Idee des modernen, humanistischen, autonomen Selbst durch Sichtbarmachung eines agentiellen, nicht-menschlichen, technologischen Anderen erneut nachhaltig in Frage gestellt wird. Spannenderweise scheint es dabei sogar einfacher, sich die Entflechtung und Emanzipation selbst-

400 Chude-Sokei 2019, S. 153. Literarische Bestätigung erfährt diese Diagnose besonders augenscheinlich bei der Fortführung von Philip K. Dicks *Blade Runner* in Gestalt der Kinoadaptation von Denis Villeneuve. Denn im zugehörigen Filmskript heißt es nach der Erschaffung eines neuen Replikanten (eines menschenähnlichen Roboters): »Every leap of civilization was built off the back of a disposable workforce. We lost our stomach for slaves. Unless... engineered. And I can only make so many. [...] I cannot breed them. I have tried, so help me. [...] We need more Replicants than can ever be assembled. Millions so we can be trillions. More. Worlds beyond worlds, diamond shores. We could storm Eden and retake her...« (Villeneuve 2017, S. 36).

401 Butler 1914a, S. 184.

schöpferischer Maschinen vorzustellen – wie sie in der dargelegten Trope des Maschinenaufstandes zum Ausdruck kommt und sich womöglich in der digitalen Sphäre selbstlernender Programme bereits vollzieht – als sich eine Menschheit *ohne* Werkzeuge oder prothetische Unterstützung zu imaginieren. Selbst wenn Mensch und Maschine also als getrennte Einheiten gedacht werden, dann wären es zukünftig eher technologische als anthropologische Wesen, die sich in neuen Formen evolutionärer Entwicklung ausdrücken. Doch schauen wir uns dieses bisher noch unaufgelöste Beziehungsgeflecht technanthropologischen Werdens etwas genauer an. Wie lässt sich das maschinell-menschliche Dasein beschreiben, was uns von Grund auf zu einer »cyborg« species⁴⁰² macht?

4.3.2 Die Cyborg Spezies: Von der Erfindung des Menschen

Im ersten Teilkapitel dieser Annäherung an ein posthumanistisches Verständnis der Technik ist deutlich geworden, dass die Verflechtung menschlicher und maschineller Werdensprozesse, die evolutionären Geschichten ihrer Entfaltung auf eine parallele oder eher interdependente Genesis verweisen – Menschwerdung *als* Technogenese. Technische Objekte unterliegen dabei augenscheinlich ähnlichen Selektions-, Adaptions- und Mutationsprozessen wie organische Wesen, sie evolvieren im Austausch zwischen der anthropogenen wie nicht-anthropogenen Umwelt, wobei sich aber gerade die Beziehung zu den Menschen als eine besonders prägende darstellt. Aus der Lektüre von Bernard Stieglers Technikphilosophie, welcher die Entstehung mechanischer Wesen begrifflich und systemisch in enger Verwandtschaft zu biologischen Organisationsstrukturen begreift, drängt sich so das Bild einer erweiterten Symbiogenese, einer Symbiose organischer *und* technologischer Entitäten auf. Es scheint dabei, dass sich diese besondere symbiotische Beziehung zwischen Mensch und Maschine ähnlich tiefgreifend wie bei manchen rein organischen Interspeziespartnerschaften gestaltet, wo das Fortbestehen und die Fortpflanzung nur noch mit und durch den jeweils anderen Symbionten möglich sind.⁴⁰³ In ihrer Hybridität, als »anorganisch organisierte Materie« gleichen die technischen Wesen somit vielleicht am ehesten den Viren, welche selbst nicht reproduktionsfähig sind, sondern einen anderen organischen Wirtskörper oder Geburtshelfer brauchen, um sich vermehren und weiterentwickeln zu können.⁴⁰⁴

402 Malafouris 2013, S. 177.

403 Auch Braidotti spricht in der Beziehung von Mensch und Maschine von symbioseartigen Verbindungen: »The merger of the human with the technological results in a new transversal compound, a new kind of eco-sophical unity, not unlike the *symbiotic relationship* between the animal and its planetary habitat.« (Braidotti 2013a, S. 92. Herv. J.P.)

404 »Viren leben nach unserer Sichtweise nicht. Sie sind nicht autopoietisch. Sie haben keinen eigenen Stoffwechsel und sind zu klein, um sich selbst zu erhalten. Viren tun nichts, solange sie nicht in ein autopoietisches Gebilde gelangen: in eine Bakterienzelle, die Zelle eines Tieres oder eines anderen Lebewesens. Biologische Viren vermehren sich in ihrem Wirt genauso wie digitale Viren in einem Computer. Ohne ein autopoietisches, organisches Wesen ist ein biologischer Virus nur ein Gemisch chemischer Verbindungen; und ohne Computer ist ein digitales Virus eben nur ein Programm. [...] Wie Sprache, nackte DNA und Computerprogramme unterliegen auch Viren Mutationen und der Evolution; für sich betrachtet sind sie bestenfalls chemische Zombies.« (Margulis/Sagan 1999, S. 23f.) Hier werden die Parallelen zu evolvierenden technischen Wesen, ganz konkret

Wie integral diese eigenlogischen technischen Erfindungen in der menschlichen Entstehungsgeschichte jedoch sind, wird insbesondere anhand der Ausbildung und Erklärung geistiger Prozesse deutlich. Gerade in der Entwicklung von Gedächtnis, Denken, Bewusstsein und Sprache wird die Rolle der Werkzeuge, der Prothese als zentrales Element der Menschwerdung offenbar. Denn hier machen Stiegler und andere Forschende mittels Methoden der archäologischen Anthropologie deutlich, »dass der Mensch und das Werkzeug sich *gegenseitig* erfinden.«⁴⁰⁵ Mit dem Auftauchen der ersten Werkzeuge aus Feuerstein und damit der Handhabe des Faustkeils als früheste Prothese, beginnt nämlich ein wechselseitiger Transformationsprozess, welcher menschliches Denken und Bewusstsein erst mit, durch und über »den Umweg« eines externen Objektes entstehen lassen – eine technologische Entäußerung, welche auf die innere Entwicklung zurückspiegelt. Offenbar fällt dabei die Kortikalisierung, also besondere Veränderung der Gehirnstruktur von Vormenschen zum *homo sapiens* mit der Verwendung von Werkzeugen zusammen, was Stiegler im Sinne einer *gemeinsamen* Evolution von Gedächtnis und Gerät, von Kortex und Silex (Feuerstein), von Denken und Ding deutet:

»Die Differenzierung des Kortex wird vom Werkzeug determiniert, so wie die des Werkzeugs vom Kortex determiniert wird – ein Spiegeleffekt, bei dem das eine sich über das andere informiert und sich dabei zugleich deformiert und: sich dabei zugleich transformiert. Es ist von vornherein das Paar, das eine ursprüngliche Dynamik in einer transduktiven Relation bildet.«⁴⁰⁶

Beide Prozesse, die entsprechende Gehirnentwicklung (welche mit der Bewusstseinsbildung in Zusammenhang gebracht wird) und die Herstellung erster bearbeiteter Feuersteine bedingen sich gegenseitig, emergieren gemeinsam, sie *koevolvier*en, ohne dass der eine Prozess dem anderen vorausgeht. So ergibt sich ein doppelter bzw. in sich bereits differenzierter Ursprung *eines hybriden* Wesens: »Das Innere und das Äußere sind dasselbe, das Innen ist das Außen, da der Mensch (das Innere) wesentlich durch das Werkzeug (das Äußere) definiert wird.«⁴⁰⁷ Stiegler spricht hier von einem paradoxalen, weil irreduziblem Spannungsverhältnis zu Beginn der Anthropogenese, welches eben genau auf das interdependente Entstehungsmoment von Mensch und Prothese verweist, da »es nicht gelingt, zu sagen, ob es der Kortex ist, der den Feuerstein möglich macht, oder umgekehrt.«⁴⁰⁸ Das Nichtmenschliche ist nach dieser archäologischen Deutung schon immer konstitutiv für das Menschliche, das Äußere wird verinnerlicht und das Innere außer sich gesetzt: das technische Objekt zeigt sich ursprünglich definierend für menschliches Selbst und Bewusstsein durch »eine Kopplung von Kortex/Silex, lebendiger Materie/unbelebter Materie«⁴⁰⁹.

den Computerviren, gezogen, wobei aber auch in der Bezeichnung »Zombie« die untote und damit (noch) nicht lebendige Liminalität dennoch organisierter Materie zum Ausdruck kommt.

405 Stiegler 2009, S. 233. Herv. J.P.

406 Ebd., S. 234.

407 Ebd., S. 191.

408 Ebd., S. 233.

409 Ebd., S. 191.

Diese These integraler technischer Objekte bei der Herausbildung menschlichen Denkens wird auch von der kognitiven Archäologie, also der anhand materieller Hinterlassenschaften frühester Menschen angestrebten Rekonstruktion des Bewusstseins, unterstützt. Lambros Malafouris macht in seinem Buch *How things shape the mind* und der darin vorgestellten »Theory of Material Engagement«⁴¹⁰ deutlich, wie Objekte strukturell Teil kognitiver menschlicher Prozesse sind, und das ebenfalls seit dem Moment ihrer Entstehung. Auch er bemüht archäologische Fundstücke, circa zweieinhalb Millionen bis 30.000 Jahre alte Überreste bearbeiteter Steinwerkzeuge, um die Emergenz eines »Handmade Mind«⁴¹¹ nachzuvollziehen (siehe Abbildung 6). So rekonstruiert Malafouris anhand der verschiedenen Steinwerkzeuge – ersten scharfkantigen Feldsteinen, zweischneidigen Faustkeilen, mehrstufig gefertigten Steinartefakten und symmetrischen Kernstücken sowie multiplen Mikrolithen – unterschiedliche Herstellungstechniken prähominider und hominider Erzeuger, aber damit einhergehend auch unterschiedliche kognitive Entwicklungsstufen, die sich erst mit und durch die spezifischen Werkzeuge herausbildeten. Ohne dabei eine prinzipielle Abgrenzung zu den anderen Frühmenschen oder werkzeugnutzenden Tieren vorzunehmen, wird dennoch eine Parallelisierung von immer komplexeren, standardisierten Steinwerkzeugen und der Herausbildung differenzierter geistiger und sozialer Strukturen in der Anthropogenese angenommen, wodurch »the view that human technological, social, and linguistic capacities evolved together in a *mutually reinforcing way*«⁴¹² plausibilisiert wird.⁴¹³ Durch paläoanthropologische Forschung, Studien zu experimentellem »Re-Enacting« der Herstellungspraktiken von Steinwerkzeugen sowie der Analyse spezifischer Hirnfunktionen und -areale im Zusammenhang mit der Faustkeilerzeugung versucht Malafouris die *gegenseitige Hervorbringung* von steinernem Gegenstand und menschlichem Denken nachzuweisen.

410 Malafouris 2013.

411 Ebd., S. 153.

412 Ebd., S. 168.

413 Da Frühmenschen wie *homo erectus*, aber auch der parallel existierende *homo neanderthalensis*, sowie gewisse Vogelarten wie auch andere Primaten ebenfalls Werkzeuge nutzen, drängt sich hier die These eines mindestens rudimentären Bewusstseins/Denkens/Kognition dieser anderen werkzeugnutzenden Lebewesen auf. Malafouris konzentriert sich zwar primär auf den Prozess der Anthropogenese, aber dabei wird erneut deutlich, wie wenig trennscharf sich hier vermeintlich exklusive Eigenschaften, wie Denken und Reflexionsvermögen von anderen nicht-menschlichen Wesen scheiden lassen. Aus dem von Stiegler bereits ausgeführten Moment der Ent-äußerung und damit Objektivierung des Selbst durch Werkzeuggebrauch leitet Malafouris implizit alle weiteren mentalen (und sozialen Fähigkeiten) wie Sich-selbst-Bewusstsein, Sprache, wechselseitiges Verstehen usw. unter dem Konzept einer »archaeology of mind« ab, wobei sich ähnliche Geisteszustände somit ebenfalls in Vorstufen oder Äquivalenten bei eben jenen nicht-menschlichen Organismen finden lassen müssten.

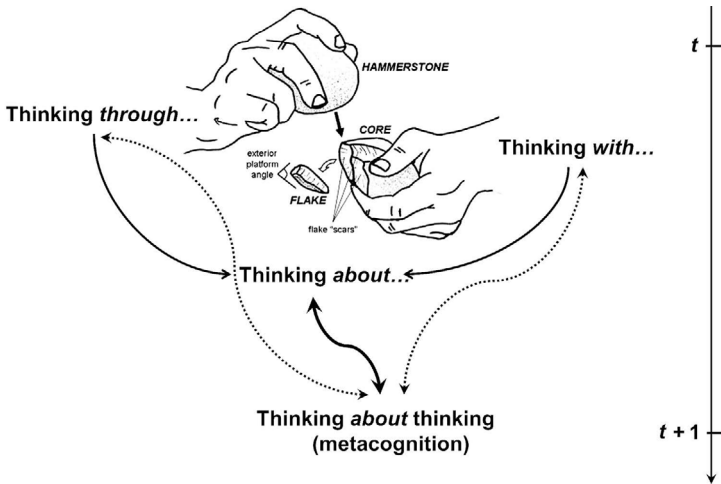


Abbildung 6: Faustkeilerzeugung als ein verkörperter Denkprozess durch, mit und über die verwendeten Steine. Malafouris beschreibt das abgebildete Geschehen als »knapping as enactive cognitive prosthesis«⁴¹⁴.

Dabei begreift er kognitive Fähigkeiten als Resultat eines verkörpernten Prozesses, als »extended bzw. embodied mind«⁴¹⁵, welches die Bearbeitung und Erzeugung von Werkzeugen miteinschließt – ein interaktives und prozessuales Geschehen, das die Grenze zwischen Gehirn und Gegenstand, Geist und Prothese erodieren lässt. Technik wird so zum existenzbestimmenden und formgebenden Faktor in der Entstehung des Menschen sowie menschlicher Intelligenz: »The possible role of these technocomplexes *within the co-evolutionary* processes that led to the emergence of our own species, Homo sapiens, and particularly in the emergence of language and the development of human sense of agency and self-awareness, [seems to be central] for the archaeology of mind.«⁴¹⁶

Durch die Anwendung einer *Theory of Material Engagement* löst Malafouris die Trennung zwischen Subjekt und Objekt, Geist und Körper, Gehirn und Gegenstand auf. Indem die kontinuierlichen Prozesse der Realitätsentfaltung *in actu* nachgezeichnet werden, verwandelt sich die vermeintliche Hierarchie und ontologische Abgetrenntheit von Mensch und Werkzeug in einen Vorgang der permanenten Zirkulation und wechselseitigen Aushandlung von Formungs- und Gestaltungsmacht. Bewusstsein, Intentionalität, Informierung entstehen so erst in rekursiven Schleifen *zwischen* Geist, Körper und Werkzeug, ohne dass sich stabile, geschweige denn trennscharfe Subjekt/Objekt-Grenzen herausbilden oder eine Fixierung des definitiven Verhältnisses, also eine unidirektionale Steuerung des Werdens, im Gesamtprozess einstellt. Intentionalität wie Agentialität sind deswegen keine alleinigen Eigenschaften des Werkzeugmachers, sondern werden auch durch das Artefakt selbst hervorgebracht, sie entstehen erst in

414 Malafouris 2013, S. 175.

415 Vgl. ebd., S. 57–65.

416 Ebd., S. 159. Herv. J.P.

einem ununterbrochenen wie oszillierenden Strom gegenseitigen Hervorbringens. Dies wird anhand der Herstellung von Faustkeilen exemplifiziert:

»The flaking intention is constituted, at least partially, by the stone itself. Information about the stone is not internally represented and processed by the brain to form the representational content of the knapper's intentional stance. Instead, the stone, like the knapper's body, is an integral and complementary part of the intention to knap. In the case of knapping, intentionality is not a property that stops at the boundary of the biological organism. The best angles for flake removal are neither identified nor imagined in the knapper's head before the act. The topography of the knapping activity and the accurate aiming of a powerful blow are neither pre-planned nor recollected; they are embodied, and therefore they must be discovered in action. Every stroke prepares and carves the platform for the next.«⁴¹⁷

Was Malafouris hier nachzeichnet, ist also ein sukzessiver Herstellungsprozess in Gestalt interdependenter und interaktiver Entfaltungsprozesse. In der Genese des Steinwerkzeugs (»knapping«) wirken Rohling, Schlagstein, Körper und Geist in einem permanent sich abstimmenden Tanz aufeinander, ein immer neues Austarieren von Impulsen, Ergriffenheit und Widerständen.⁴¹⁸ Das Herausbilden von menschlichem Denkvermögen, seinen Intentionen und inneren Zuständen, geschieht folglich in enger Kopplung mit körperlichen Schaffensmomenten, welche dezidiert andere Objekte und insbesondere ausgewählte Artefakte integrieren. Anhand der Produktion frühester Steinwerkzeuge stellt sich so eine Reperspektivierung der Entstehungsgeschichte des Menschen ein, welche strukturell und von Beginn an die differenzierte Einheit von technologischen Komponenten und anthropologischen Wesen als Minimalkategorie annimmt – Menschwerdung durch und mit Evolution von Werkzeugen. Im Gegensatz dazu bleibt die modernistische Exklusion und Verdrängung der korpo-realen Elemente in einem abgetrennten und cogito-zentrierten Menschbild maximal vereinseitigend und blind gegenüber den konstitutiven nonhumanen Faktoren, die menschliches Denken und Evolvieren mitgestalten. Malafouris Plädoyer für ein »embedded, embodied und plastic mind«, welches über die Grenzen von »skin and skull« hinausreicht,⁴¹⁹ repräsentiert so eine notwendige Erweiterung des neuzeitlichen Konzept eines isolierten und transzendenten menschlichen Subjekts: »[My perspective] is simply a way to avoid the wrong image of a central neural engine that merely uses the stone and the human

417 Ebd., S. 173.

418 Tim Ingold kommt in seinem Versuch, die Wirklichkeitsentfaltung in Form sich verwebender Linien (*The Life of Lines*) zu beschreiben, ebenfalls auf das Bild des Tanzes zurück. Anhand von Henri Matisse's Gemälde *La Danse* (1909–10) wirbt er für einen Darstellungsmodus zur Annäherung an Lebensprozesse, der sich aus musikalisch-tänzerischen Metaphern anstelle von mechanistisch-konstruktivistischen speist: »In the life of lines, parts are not components; they are *movements*. We should draw our metaphors, perhaps, not from the language of the construction kit but from that of polymorphic music. The dance of Matisse's painting would be called, in music, a five-part invention. As each player, in turn, picks up the melody and takes in forward, it introduces another line of counterpoint to these already running. The result is [...] a *roundel*: not a collage of juxtaposed blobs but a *wreath of entwined lines, a whirl of catching up and being caught*.« (Ingold 2015, S. 7. Herv. J.P.)

419 Vgl. Malafouris 2013, S. 169.

body to materialize, and thus externalize, pre-formed ideas and plans.«⁴²⁰ Durch die Aufschlüsselung der multifaktoriellen und mehrstufigen Prozesse, welche die Beziehung von steinzeitlichen Menschen und ihren Werkzeugen prägen, lässt sich damit nicht nur eine Revisionen der Entwicklung früher anthropogener Intelligenz vornehmen, auch für die Analyse gegenwärtiger anthropo-technologischer Ensemble bietet die Anerkennung einer tiefgreifenden Koevolution fruchtbare posthumanistische Perspektiverweiterungen, die ebenfalls auf dem ursprünglichen »merging of flesh and stone«⁴²¹ basieren.

Fasst man die archäologischen Befunde zusammen, so veranlasst der Rückgriff auf steinzeitliche Artefakte und die Rekonstruktion paläoanthropologischer Entwicklungen dazu, eine untrennbare Geschichte menschlicher und technischer Evolution anzunehmen. Die menschliche Identität wäre somit eine von Grund auf technologische, wie Malafouris prägnant kondensiert: »Tools are us: [We are] a ›cyborg‹ species«⁴²². Damit reiht er sich in die vorgestellte technikphilosophische Denktradition ein, welche ganz grundlegend die moderne Autonomie und Autopoiesis des Anthropos hinterfragt. Mittels dieser versammelten Argumente agentieller technischer Objekte dreht sich nun auch die anthropozentrische Lesart in der Erklärung einer zunehmend technologischen Welt um, da es doch »das Werkzeug, das heißt die *tekhne* ist, die den Menschen erfindet, und nicht der Mensch, der die Technik erfindet.«⁴²³ Mit dieser Neubewertung stellt sich auch ein anderes Verständnis jüngster disruptiver Technologien und ihrer Auswirkungen auf eine vermeintliche ›Natur des Menschen‹ ein. Der vermeintlich ontologische Bruch, den technologisches *Enhancement* und *Bodyhacking* aber auch Bio- und insbesondere Gentechnologie für das ›Wesen des Menschen‹ einleiten, repräsentiert damit eigentlich nur eine (wenngleich auch ungemein beschleunigte) Weiterentwicklung bereits bestehender anthropo-prothetischer Tendenzen, also bloß eine weitere Transformation der schon immer existenziell aufeinander verwiesenen anthropo-technologischen Entfaltungsmöglichkeiten. Absolut kritikwürdig blieben so im Angesicht gegenwärtiger Technologiesprünge die sich dergestalt zementierenden Machtdifferenzen, neue Exklusions- und Ausbeutungspotentiale sowie eine unzureichende Technikfolgenabschätzung – aber die Verdammung technologischer Mittel in ihrer Wirkung auf die Menschen aufgrund einer angenommen ›artificialen Unberührtheit‹ oder präprothetischen Unschuld, würde sich so ausschließen.

Trotz einer ontologischen Familiarität von Mensch und Maschine bedeutet dies also nicht, dass die konkreten und insbesondere aktuellen Ausformungen dieser Beziehung wünschens- oder lebenswerte, vielfältige oder produktive Entwicklungsmöglichkeiten darstellen. Ganz im Gegenteil kann eine Erweiterung der Geschichte der Menschheit (oder eher der Geschichten menschlicher Gesellschaften) hinsichtlich ihrer *technologischen Eigendynamiken* dabei helfen, die sehr unterschiedlichen und womöglich höchst instabilen Strukturen verschiedener »technischer Zeitalter«⁴²⁴ zu analysieren, welche sich

420 Ebd., S. 174.

421 Ebd., S. 163.

422 Ebd., S. 177.

423 Stiegler 2009, S. 190.

424 Gehlen 2007.

im Zuge »absoluter Kulturschwellen«⁴²⁵, wie etwa der Sesshaftwerdung, Industrialisierung oder Digitalisierung einstellen. Um konkret zu werden: Nur weil die Existenzweise technischer und anthropogener Wesen unauflöslich und schon immer verknüpft ist, lässt sich trotzdem kaum leugnen, dass gegenwärtige ökologische, psychologische und soziale Krisen, wie etwa das sechste Massenaussterben, kollektive Entfremdungs- und Ohnmachtserfahrungen sowie gesellschaftliche Verwerfungen in Arbeits- und Lebenswelt auf eine zunehmend disharmonische und dysfunktionale Beziehung der menschlich-mechanischen Kollektive in ihrer *inneren* Verfassung sowie ihres Verhältnisses zu *äußeren* Systemen hindeuten.⁴²⁶ Zumindest verweist sogar eine reaktionäre und antimodernistische Kulturkritik à la Gehlen oder Heidegger im Kern auf einen unleugbaren und gegebenenfalls unvorteilhaften Umbruch technologischer Dynamiken. Dies ist eine Diagnose, der sich Stiegler ebenfalls anschließt, wenn er mit der Entstehung früher westlicher Industriegesellschaften eine grundlegende »Disharmonie zwischen dem ›technischen System‹ und den ›anderen Systemen‹«⁴²⁷ auszumachen glaubt. Um zur Anschaulichkeit erneut den Vergleich mit einer viralen Beziehung zu bemühen, ließe sich hier eine fehlende Anpassung von technischen Symbionten und menschlichem bzw. ökologischem Wirtsorganismus diagnostizieren, was zu einer extremen Immunantwort, Abstoßungsreaktion und in schweren Fällen auch völligem Systemausfall (sprich Tod) des lebendigen Beziehungspartners und damit dem Ende der Gesamtbeziehung führt. Die techno-anthropologische Symbiose scheint so mit Beginn der Neuzeit durch das ungleiche und unabgestimmte Evolvieren der Partner gefährdet, was entweder eine fundamentale Resynchronisierung erforderlich macht (Trans- und Posthumanismus loten hierbei gerade das Spektrum dieser gesellschaftlichen Aushandlungen aus), oder zu einem Kollaps führt (eben so etwas wie einer anthropozänen Apokalypse). Die *Hybridität* als solche, die Verwobenheit menschlicher und maschineller Elemente, bleibt als ontologische Verwandtschaft und Ursprungsmoment jedoch unverhandelbar.

Eine Denkerin, die sich der Wirkmacht vergangener und neuer Ursprungsgeschichten in dieser Hinsicht besonders bewusst zu sein scheint, ist Donna Haraway. Denn sie bezeugt in ihrem beinahe selbst schon zum Mythos gewordenen und für ein posthumanistisches wie aktuelles Technikverständnis immer noch extrem fruchtbaren Text, ihrem *Cyborg Manifesto*, eindrücklich die Verwandtschaft von Mensch und Maschine. In diesem programmatischen Text macht Haraway ebenfalls auf das existenzielle wie existenzbedrohende Spannungsverhältnis mechanischer und menschlicher Komponenten aufmerksam, wobei sie dieses jedoch insbesondere für die westliche, militaristische Technokultur des 20. Jahrhunderts nachweist. Hierbei definiert sie das titelgebende Amalgam wie folgt: »A cyborg is a cybernetic organism, a hybrid of machine and organism, a creature of social reality as well as a creature of fiction.«⁴²⁸ Was Stiegler und Malafouris

425 Ebd., S. 97.

426 Ganz im Gegensatz zu transhumanen Deutungen der techno-ontologischen Existenzweise, welche bspw. wie bei Sorgner aufgrund einer ebenfalls angenommenen »kybernetischen Natur des Menschen« (*We have always been Cyborgs*) jedoch strukturelle Blindstellen gegenüber den konkreten sozialen oder ökologischen Krisen, die sich aus den spezifischen technosystemischen Dynamiken entwickeln, aufweisen (vgl. Sorgner 2022.).

427 Stiegler 2009, S. 95.

428 Haraway 1991, S. 149.

für die menschliche Frühgeschichte nachzeichnen, stellt Haraway nun durch ihre Analyse der bio-, nano-, informations- und anderen hochtechnologischen Grenzdiffusionen für die globalisierte Gegenwart dar. Dabei zeigt auch sie, wie die modernen Dichotomien (und ihre Verlängerungen in die Vergangenheit) keinesfalls der Realität menschlicher Lebensverhältnisse entsprechen. Gerade die Informationstechnologien und ihr zweifelhaftes Ideal eines universellen und medienunabhängigen Codes bringen dabei unzählige liminale Phänomene und Grenzgänger:innen hervor, welche die Differenz zwischen Menschen und Maschinen obsolet machen:

»It is not clear who makes and who is made in the relation between human and machine. It is not clear what is mind and what body in machines that resolve into coding practices. [...] We find ourselves to be cyborgs, hybrids, mosaics, chimeras. [...] There is no fundamental, ontological separation in our formal knowledge of machine and organism, of technical and organic.«⁴²⁹

Haraway ist sich dabei der besonderen Vulnerabilitäten und Ausbeutungsverhältnisse dieser »real-life cyborgs«⁴³⁰ deutlich bewusst. Die globalen Netzwerke aus Daten, Energie, Waren und Werten machen die Hybridisierung mittels disruptiver Technologien nicht nur besonders sichtbar, sie erzeugen auch neue Abhängigkeiten und Gefahrenpotentiale. Das zur Welt kommen an den Rändern der thermonuklearen, ökotoxischen, petrochemischen und digitalwirtschaftlichen Systeme bringt so bisher ungekannte Existenzweisen der Liminalität mit sich, welche nicht nur die Grenze zwischen organischer und mechanischer Sphäre irritieren, sondern auch durch das unvorhersehbare Auftauchen immer wieder neuer technoökologischer Verwerfungslinien unzählige hybride Existenzen bedrohen. Global steigende Temperaturen, die Personen wie Prozessoren überhitzen lassen, organische und digitale Viren, die die Integrität von Körpern und kritischen Infrastrukturen bedrohen, Nuklearkatastrophen, deren hochenergetische Strahlung Gewebe wie Schaltkreise zerstört, zeigen die multiplen Risiken und Vulnerabilitäten für techno-organische Wesen und ihre Lebensverhältnisse auf der Grenze zwischen zweitem und drittem Jahrtausend auf. Haraways Cyborgs sind so nicht bloß auf der changierenden Schwelle zwischen Mensch und Maschine angesiedelt, sondern sie bewegen sich auch in einem sich ständig verschiebenden Zwischenraum von Leben und Sterben, in permanenter Gefahr über die Grenze zwischen Dasein und Nichtsein hinausgedrängt zu werden. Deswegen meint sie: »Who cyborgs will be is a radical question; the answers are a matter of survival.«⁴³¹

Doch bei allen neuen Eskalationsstufen und steigenden Risiken durch die immer neuen Grenzkonflikte in den umkämpften Zonen zwischen Technik und Leben lassen sich trotzdem auch neue Freiheitsgrade und Allianzen zwischen den bisher marginalisierten und ausgegrenzten Gruppen finden. So existiert, laut Haraway, durchaus auch »pleasure in these potent and taboo fusions«⁴³², repräsentieren die Auflösungserschei-

429 Ebd., S. 177.

430 Ebd., S. 177.

431 Ebd., S. 153.

432 Ebd., S. 173.

nungen vorher stabiler Verortungen und Hierarchien »the basis of conscious coalition, of affinity, of political kinship.«⁴³³ Obwohl also militärtechnologische Zerstörungssorgen und katastrophales Geoengineering die Lebenswelten und Lebensweisen zahlreicher cyborgener Entitäten bedrohen, sieht Haraway die multiplen Transgressionen auch als Chance produktiver gemeinsamer Entfaltungsmöglichkeiten, die nicht länger auf der Illusion stabiler und reiner Identitäten basieren: »From another perspective, a cyborg world might be about lived social and bodily realities in which people are not afraid of their joint kinship with animals and machines, not afraid of permanently partial identities and contradictory standpoints.«⁴³⁴ Die Anerkennung der multiagentiellen und unübersichtlichen Weltbildungsprozesse hilft zumindest dabei, die Phantasie westlicher, singularisierter und anthropozentrischer Hegemonie zu überwinden, wie sie bisher das Fundament religiöser oder humanistischer Geschichte/n ausmachten. Haraways Schöpfung eines Cyborgmythos versucht so alternative Ursprungserzählungen und damit auch Zukunftsvisionen zu generieren, welche sich nicht länger an eine paradiesische oder unschuldige Vorgeschichte des Menschen klammern. Denn spätestens mit der Entfaltung des Anthropozän hat sich gezeigt, dass das Festhalten an reinen, trennscharfen und hierarchischen Kategorien nur in der totalen Herrschaft oder dem tragischen Untergang des menschlichen Subjekts enden kann:

»Cyborg writing must not be about the Fall, the imagination of a once-upon-a-time wholeness before language, before writing, before Man. Cyborg writing is about the power to survive, not on the basis of original innocence, but on the basis of seizing the tools to mark the world that marked them as other. The tools are often stories, re-told stories, versions that reverse and displace the hierarchical dualisms of naturalized identities. In retelling origin stories, cyborg authors subvert the central myths of origin of Western culture. We have all been colonized by those origin myths, with their longing for fulfilment in apocalypse.«⁴³⁵

Anstatt also von einem bestimmbar und unschuldigen Ursprungsmoment auszugehen, welcher die erlösende Rückkehr in eine paradiesische Welt vor der göttlichen Verbannung bzw. technologischen Verführung imaginiert, plädiert Haraway für eine grundlegende Revision, eine neue Geschichtsschreibung, welche der gemeinsamen Schöpfung von Werkzeug und Werkzeugmachenden Rechnung zollt. Diese Neu- bzw. Umschreibungen werden als Wiederaneignung einer kreativen und kreierenden Technik verstanden – »seizing the tools to mark the world that marked them as other« – und somit als wesentypische Praxis der Cyborgs identifiziert. Die Entwicklung einer eigenen Schriftpraxis, hat angesichts der Dominanz diskursiver, digitaler und genetischer Codierungen noch stärkere Relevanz im Selbst- und Weltwerdungsprozess erhalten. Eine so vorgeschlagene Reformulierung von Geschichte/n bietet damit das Potenzial, sowohl auf die hybride, prothetische Vergangenheit menschlicher Wesen, aber auch deren mögliche Zukünfte hinzuweisen. Haraway führt dadurch selber anschaulich einen

433 Ebd., S. 156.

434 Ebd., S. 154.

435 Ebd., S. 175.

möglichen subversiven Rekonstruktionsprozess vor. Durch das Beschreiben kokonstitutiver Entstehungsprozesse anthro-po-technologischer Entitäten (Cyborgs), welche sich erst über lithische, dann mechanische und nun informationstechnologische Formen gegenseitig weiterentwickeln, wird auch der Raum für alternative Formen des Werdens wieder geöffnet. Damit weist auch Haraway die evolutionäre Einheit von Mensch und Maschine nach, deren innere Grenzverhältnisse zwar einer ständigen Neuverhandlung unterliegen, doch deren originäre und ontologische Verbundenheit irreversibel ist: »The machine is not an *it* to be animated, worshipped, and dominated. *The machine is us*, our processes, an aspect of our embodiment. We can be responsible for machines; *they* do not dominate or threaten us. We are responsible for boundaries; we are *they*.«⁴³⁶

Haraways Erzählung eines alternativen Schöpfungsmythos menschlicher Kreaturen, die als niemals unabhängig von technologischen Komponenten geschildert werden, begreift sich damit als notwendige, ja sogar als lebensnotwendige Redigierung der modernen Geschichte, inklusive ihres bisherigen humanen Helden. In der Entwicklung von Verantwortlichkeiten für die disruptiven technologischen Transformationen denen sich irdische Wesen und Welten ausgesetzt sehen, liegt somit die entsprechende Methode und das passende Instrumentarium, dennoch eine lebenswerte Zukunft zu gestalten. Anstatt die Maschinen, Werkzeuge und Artefakte als verdammenswerte oder gottgleiche Entitäten zu begreifen, bedarf es einer strukturell interdependenten ja symbiogenetischen Perspektive, welche von Anfang an von cyborgenen, also prothetischen Subjekten und Entwicklungsprozessen ausgeht. Denn die technischen Objekte waren ganz offenbar stets ein eigenlogischer Teil der menschlichen Evolution sowie Subjektivierung und haben dabei immer bestimmte Denk-, Handlungs- und Werdensprozesse ermöglicht oder erschwert. Die vorangegangenen Kapitel sollten mindestens eines gezeigt haben: »Das technische Objekt diktiert sein eigenes Gesetz, es bekräftigt eine *Autonomie* [...]«.«⁴³⁷

Mit Stiegler, Malafouris und Haraway ließ sich so eine Rekonstruktion der menschlichen Werdensgeschichte nachvollziehen, welche die Anthropogenese als Technogenese re- bzw. demontiert und damit auch gegenwärtige wie zukünftige Technodynamiken anders begreifbar macht. Statt weiterhin auf subjektiver wie kollektiver Ebene eine Hegemonie des Menschen zu betonen, lohnt es sich, die je spezifischen Infrastrukturen und Funktionslogiken technischer Objekte zu analysieren, um ein adäquateres Verständnis der Wirklichkeit, gerade für ein anthropozänes Zeitalter (sowie die vorherigen), zu gewinnen. Insbesondere, da die etablierten humanistischen Heuristiken mittlerweile zu kurz greifen, um die technischen Transformationen von individueller und globaler Lebenswelt zu verstehen, scheint es angebracht, ein anderes Verständnis der Technik anzustreben und damit Konzepte zu entwickeln, die in dieser mehr als nur ein willfähiges Werkzeug erkennen. Denn »[...] die Logik der Erfindung ist nicht die des Erfinders. Man muss von einer Techno-Logik sprechen, einer Logik, durch die die Technik selbst regelrecht belebt wird.«⁴³⁸

436 Ebd., S. 180. Herv. J.P.

437 Stiegler 2009, S. 103. Herv. J.P.

438 Ebd., S. 53.

Doch lässt sich diese artifizielle Wirklichkeitsentfaltung auch noch feinschnittiger nachzeichnen und damit die Autonomie und Zeugungsmacht technischer Entitäten klarer konturieren. Denn selbst auf sub-/atomarer Ebene, in der Ausbildung von Realität in Form quantenphysikalische Prozesse, erscheinen Apparate und apparative Strukturen als konstitutiv für menschliches und nichtmenschliches Werden der Wirklichkeit.

4.3.3 Apparate als grenzziehende Praktiken: Eine technologische Entfaltung der Wirklichkeit

Wie in den vorherigen Kapiteln deutlich wurde, lassen sich die anthropologische und technologische Entwicklungsgeschichte nicht getrennt voneinander begreifen, sondern sind nur als gemeinsamer und koevolutiver Werdensprozess wirklich zu verstehen. Menschliche Wesen sind folglich seit ihrem ersten Erscheinen durch Werkzeuge und deren Gebrauch geprägt, wodurch sich die Charakterisierung von *homo sapiens* als *Cyborg-Spezies*, als ein originär prothetischer Organismus aufdrängt.

Obwohl diese tiefen Verwandtschaftsbeziehungen schon viel länger bestehen, sind es doch gerade die jüngsten Hochtechnologien, insbesondere die Bio- und Informationstechnologien, welche die Diffusion der künstlichen Grenzziehung zwischen Mensch und Maschine besonders deutlich hervortreten lassen. So stellt etwa Haraway fest, »[c]ommunications sciences and biology are constructions of natural-technical objects of knowledge in which the difference between machine and organism is thoroughly blurred; mind, body, and tool are on very intimate terms.«⁴³⁹ Diese Intimität wird gerade jetzt sichtbar, da sich die technischen Objekte immer mehr von ihren menschlichen Beziehungspartnern zu emanzipieren beginnen und so eigene artifizielle Lebensräume und Lebensweisen entwickeln, deren Funktions- und Evolutionsprinzipien nun kaum mehr anthropologisch einholbar sind. Obwohl diese diachronen Dynamiken, wie aus der umfangreichen Kultur- und Technikkritik ersichtlich wird, wohl schon mit der Industrialisierung einsetzen, kann doch gerade mit dem Beginn der Großen Beschleunigung ein erneuter quantitativer und qualitativer Veränderungsschub diagnostiziert werden.⁴⁴⁰ Denn Mitte des 20. Jahrhunderts setzt eine gesonderte Periode in der Evolution technischer Objekte ein, welche zum einen deren Autopoiesis durch das Aufkommen digitaler »nicht-trivialer Maschinen«⁴⁴¹ (Computer) eindeutig hervortreten lässt, und zum anderen eine bis dato ungekannte Permeabilität und Programmierbarkeit menschlicher Körper nachweist (kybernetischer genetischer Code). Auf informations- und biotechnologischer Ebene erscheint der Mensch so hochgradig modifizierbar und nicht länger grundsätzlich von den molekularen und digitalen Maschinen unterscheidbar. Obwohl die Evolution technologischer Objekte tendenziell schon immer eigenen Entwicklungspfaden folgte und die physiologische Beschaffenheit des Menschen stets artifiziellen Formbildungen und Einschreibungen unterlag, stellen die Operabilität mit digitalen und genetischen Codes und damit die Ausgestaltung entsprechender virtueller und

439 Haraway 1991, S. 165.

440 Vgl. Steffen et al. 2015. Siehe auch Kap. 1.1.3.

441 von Foerster 1988, S. 26.

biomolekularer Medien dennoch eine neue hochauflösende ›Interchangeability‹ und Interdependenz zwischen menschlichen und technischen Artefakten bzw. »Biofakten«⁴⁴² dar.

Catherine Waldby rekonstruiert dieses Aufeinanderzubewegen von Mensch und Maschine in Richtung einer friktionsfreien Substituierbarkeit und gegenseitigen Programmierung in ihrer Analyse des *Visible Human Projects*, der digitalen Schwester des *Human Genome Projects* (HGP) besonders anschaulich. Das *Visible Human Project* (VHP), welches die erste vollständige und feinschnittige Digitalisierung eines menschlichen Körpers und seine virtuelle Reanimation im Cyberspace beinhaltete, verdeutlicht nämlich genau jene Aspekte einer posthumanen Qualität und »posthumous vitality«⁴⁴³, welche das Kontinuum zwischen menschlichen und technischen Elementen auszeichnet.⁴⁴⁴ Die digitale Wiederauferstehung von Verstorbenen und ihre potentiell unendliche Reproduzier- sowie ewige virtuelle Konservierbarkeit wecken dabei eben jene erwartbaren Horror- oder Wunschvorstellungen, welche die Grenzverschiebungen zwischen Mensch und Maschine in einem anthropozentrischen Realitätsverständnis mit sich bringen. Löst man sich aber von der fixen Idee einer ontologischen Differenz, dann zeigen das VHP und andere Humanprojekte einen *fließenden Übergang* zwischen belebter und unbelebter Materie sowie zwischen biologischen und technischen Komponenten und verdeutlichen so erneut die volatile Grenze zwischen menschlichem und nicht-menschlichem Organ-/Ersatz. So meint Waldby, »[t]he biotechnologies [...] work by temporarily or permanently *suspending any distinction* between endosomatic organs and the exosomatic organs that comprise technology in general.«⁴⁴⁵

Die fundamentale Prothetik menschlicher Körperlichkeit zeigt sich gerade bei der Ausdehnung und Übertragung in digitale Räume, wobei die spezifische Beschaffenheit des Mediums zwar jeweils eigene Gesetzmäßigkeiten und Ausdrucksmöglichkeiten mit sich bringt, aber die menschliche Existenz sich nie nur auf den Bereich des Gehirns, bis zur Hautgrenze, an den Rand der Prothese oder die Ausläufer der virtuellen Sphäre beschränken lässt. Vielmehr zeugen die Bio- und Informationstechnologien von einer strukturellen Gestaltungsoffenheit und dynamischen Grenzziehung in der Definition des Menschen, der sich so eher als Fluidum oder multimediale Verkörperung verschiedenster nicht-menschlicher Elemente verstehen lässt: »[These] Human Projects and biotechnics more generally, [...] address the human precisely as an *incarnate openness*. [...] An]

442 Karafyllis 2003.

443 Waldby 2000, S. 36.

444 Das VHP wurde in der letzten Dekade des 20. Jhd. realisiert und versteht sich als paralleles (medizin-technologisches) Großprojekt, welches, ähnlich wie das HGP, ein universelles digitales Archiv bzw. eine virtuelle Karte des Menschen erstellen sollte. Der zum Tode verurteilte 39-jährige Joseph Paul Jernigan und eine nicht namentlich genannte 59-jährige Herzkrankte wurden in diesem Projekt nach ihrem Ableben in millimeter- bzw. submillimeter-feinen Schnitten seziiert, um danach in Form von mehreren Tausend hochauflösenden CT-Bildern als digitale Kopien reanimiert zu werden. Diese erste »virtual family in cyberspace« (ebd., S. 1.) irritiert zahlreiche Grenzverhältnisse zwischen Mensch und Maschine (Realität/Virtualität, Reproduktion/Rekonstruktion, Leben/Tod, humanes Subjekt/technisches Objekt, ...) und macht so die Technogenese menschlicher Wesen sehr anschaulich.

445 Ebd., S. 40.

openness [of the human body] to profound, technically driven transformation, and its *indifference* to differences *between human and nonhuman*.«⁴⁴⁶ Diese Programme weisen den Menschen in seiner Körperlichkeit und als Kategorie so strukturell als ein technologisches Produkt, als eine *Erfindung* aus. Die Anthropogenese zeigt sich damit gegenwärtig wie auch ursprünglich, in epistemischer wie ontologischer Weise stets von nicht-menschlichen, artifiziellen Instrumenten und Einflüssen informiert.

»The VHP, the Human Genome Project, tissue engineering, in-vitro fertilisation procedures, cloning – each of these plays off the openness of the human to modes of engineering and technogenesis. Each demonstrates that the point of human origin, whether phylogenic or ontogenic, the origin of species-being or of a particular organism, is susceptible to technical production, the human not as inventor but as invention. [...]he very category ›human‹ owes its coherence to technologies which configure bodily morphology according to the medium-specific qualities of the archive itself – the book, the photographic archive, the computer archive and so forth. The human body as a norm of species-being can only be isolated out from the processes of the world and other organisms through a thoroughgoing technological specification, which in turn involves a complete contamination of the human with its techniques of analysis.«⁴⁴⁷

Was *der* Mensch als Spezies, Organismus oder Daseinsform bedeutet, hängt also in grundlegender Weise von den spezifischen Techniken ab, die ihn hervorbringen. Waldby macht hier deutlich, inwieweit konkrete technische Instrumente und Methoden, jeweils (nur) ganz bestimmte Existenzformen und Existenzmodi des Menschlichen Gestalt annehmen lassen. Sowohl die spezifischen Abbildungs- und Archivierungsmedien (Buch, Fotografie, Computer, genetischer Code, kryonisierte Gewebeprobe, ...) als auch die ganz alltäglichen Medien, welche als »technologisches Unbewusstes«⁴⁴⁸ den Normalitätskonstituierenden, also automatischen Hinter- und Untergrund bilden, generieren je eigene Weisen menschlichen Seins. Die Entbergung als sprachliches, denkendes, spirituelles, handwerkliches, biochemisches, elektromagnetisches, taxonomisches, entschlüssel- und programmierbares etc. Wesen wird dementsprechend nur durch die technologische Zeugungsmacht, also die Erzeugung mittels spezifischer technischer Instrumente und Praktiken realisiert. Dieser instrumentelle Zusammenhang ist dabei stets generativ wie restriktiv, lässt bestimmte Ausprägungen menschlicher Entfaltung zu oder verhindert sie. Was der Mensch ist, als Spezies wie Individuum, was er* war und was er* sein kann, hängt somit entscheidend von der *techné* ab.

Diese essenzielle Rolle der Technologie in der Hervorbringung des Menschen, welche hier nachgewiesen wurde, lässt sich darüber hinaus aber auch für einen generellen Modus der Entfaltung von Wirklichkeit feststellen. Insbesondere der von Waldby beschriebene Sachverhalt der ›Kontamination des Menschen mit seinen Analysetechniken‹ verweist auf ein fundamentaleres Phänomen im Werdensprozess der Welt. So macht nämlich Karen Barad mittels quantenphysikalischer Modelle deutlich, dass Realität ganz

446 Ebd., S. 43. Herv. J.P.

447 Ebd., S. 161.

448 Hörl 2021, S. 29.

grundlegend auf der »Unzertrennlichkeit/Verschränkung« intraagierender »Agenzien«⁴⁴⁹ beruht. Im Kern der Wirklichkeit liegt quasi schon eine *Inseparabilität* von Analysetechnik und Phänomen, von Instrument und Forschungsgegenstand und damit von Subjekt und Objekt vor.

Ausgehend von einer Erweiterung der Bohrschen Interpretation quantenphysikalischer Phänomene entwickelt Barad eine Erklärung der Welt, die sie in ihrem Buch *Meeting the Universe Halfway* auf eine Prozessontologie zurückführt,⁴⁵⁰ die von *Relationen*, also der Beziehung »innerhalb des Phänomens«⁴⁵¹, als Minimalkategorie ausgeht. Die Technik wird so in Gestalt spezifischer *Apparate*, also inseparabler Arrangements realitätskonstituierend. Anhand der Neuinterpretation von klassischen quantenmechanischen Modellen, wie dem *Welle-Teilchen-Dualismus* und der *Heisenbergschen Unschärferelation*, schließt Barad damit auf eine Konstitution von Wirklichkeit, die erst durch die spezifische Beziehung, »the inseparability of ›observed object‹ and ›agencies of observation‹«⁴⁵², hergestellt wird. Diese als *Kopenhagener Interpretation* der Quantenmechanik bekannte Deutung inkludiert so den Messakt und damit den Beobachter als unerlässliches wirklichkeitserzeugendes Element. Dadurch ergibt sich auf den ersten Blick vermeintlich eine Zementierung des menschlichen erkennenden Subjekts, durch dessen Beisein Welt und Wirklichkeit erst Gestalt annehmen können und so aus ihrer Indifferenz befreit werden. Doch versteht Barad ihr System dezidiert als eine »Posthumanist Performativity«⁴⁵³, als eine performative und prozessuale Entfaltung der Realität, die zwar menschliche Wesen inkludiert, diese aber nicht voraussetzt, sondern als Produkte eines größeren Werdensprozesses annimmt, der auch sehr gut für sich selbst und ganz ohne humane Subjekte funktioniert: »Human bodies« and »human subjects« do not preexist as such; nor are they mere end products. »Humans« are neither pure cause nor pure effect but part of the world in its open-ended becoming.«⁴⁵⁴ Die von ihr sogenannten *Intraaktionen* (im Gegensatz zu Interaktionen, welche auf vordefinierte und stabile Entitäten verweisen) sind Ausgangspunkt einer umfänglichen »Onto-epistem-ology«⁴⁵⁵, welche die jeweiligen Relationen anstatt der Relata, also die Paarungen und eben nicht die einzelnen Partner, zum realitätsdefinierenden Merkmal erheben.⁴⁵⁶

Da Barad ihr Konzept eines »Agentiellen Realismus«⁴⁵⁷ aus der Interpretation und Lektüre quantenphysikalischer Experimentalmodelle gewinnt, steht die Beziehung zwischen Messinstrument und gemessenem Objekt, zwischen Beobachter und Beobachtungsgegenstand, und damit die je spezifische *Apparatur* im Zentrum ihrer Erklärungsprinzipien. Diese Apparate repräsentieren dabei mehr als nur ein konkretes Arrangement von quantenmechanischen oder anderen wissenschaftlichen Laboraufbauten, sondern sie werden als allgemeine »grenzziehende Praktiken – spezifische

449 Barad 2017, S. 585. Herv. i.O.

450 Barad 2007.

451 Barad 2017, S. 586.

452 Barad 2003, S. 814.

453 Barad 2003.

454 Ebd., S. 821.

455 Ebd., S. 829. Herv. i.O.

456 Vgl. Barad 2017, S. 586. inkl. FN.

457 Barad 2017.

materielle (Re-)Konfigurationen der Welt –, die sich materialisieren und Relevanz erlangen«⁴⁵⁸, verstanden. Durch die Analyse von Barads Apparatkonzept lässt sich deswegen eine Interpretation der Welt erlangen, die Werdensprozesse grundsätzlich an instrumentelle Ensembles und damit in einem erweiterten Sinne stets apparative Grenzziehungen, an »abstrakte Maschinen«⁴⁵⁹, knüpft. So wird eine posthumane, nicht länger von einem menschlichen Beobachter oder Akteur abhängige, Entfaltung der Wirklichkeit generiert. Denn laut Barad ist die »Intelligibilität eine ontologische Leistung der Welt in ihrer fortlaufenden Artikulierung. Sie ist keine vom Menschen abhängige Eigenschaft, sondern ein Merkmal der Welt in ihrem jeweiligen Werden. Die Welt artikuliert sich selbst auf unterschiedliche Weise.«⁴⁶⁰

Apparate werden somit, in intendierter Äquivalenz zu Foucaults Diskurskonzept, als die »Bedingungen der Möglichkeit für bestimmte Grenzen und Eigenschaften von Objekten [und Subjekten]«⁴⁶¹ verstanden. Sie sind die Schnittstellen, Knotenpunkte oder Aktionsfelder durch die sich Kausalität und basale Beziehungsverhältnisse überhaupt erst herstellen. Sie fungieren als quasi-konstante Gerinnungsorte an denen sich die »fortlaufende Materialisierung verschiedener Raum-Zeit-Topologien«⁴⁶² vollzieht. Diese spezifischen Materialisierungen sind aber nie abgeschlossen, sondern bilden immer nur eine temporäre Relevanz- bzw. Konkretisierungsform im fortlaufenden Werden der Welt. Ihre Ausprägungen sind dabei jedoch keinesfalls willkürlich. Vielmehr drückt sich in den konkreten Raum-Zeit-Topologien, den Tendenzen, Widerständen und Dispositionen der materiellen Entfaltung eine spezifische »Geschichtlichkeit«⁴⁶³ aus. Apparate sind damit ganz spezifische Konkretisierungen der Materie, sie sind sinnsetzende und kausalitätserzeugende Grenzziehungen, die sich als Expression historischer und machtgeladener Topologien verstehen lassen.⁴⁶⁴ Sie sind aber vor allem Ausdruck einer absoluten Immanenz, eine *Selbst(ent)äußerung von Welt in der Welt*. Apparate zeugen als Subjekt/Objekt-Dissoziationen so nur von Erkenntnis- oder Wirkungsmomenten *innerhalb* einer Gesamtheit der Wirklichkeit.

»Das Subjekt kann sich nicht vollständig charakterisieren, ohne sich aufzuspalten. Oder, was vielleicht in diesem Zusammenhang einschlägiger ist: die Welt kann sich nie in ihrer Gesamtheit charakterisieren; nur durch verschiedene Vollzüge von agentiellen Schnitten, verschiedene Unterschiede, kann sie zur Erkenntnis verschiedener Aspekte

458 Ebd., S. 587.

459 Deleuze/Guattari 1992, S. 706–710. In ihrer abschließenden »Bedienungsanleitung« von *Tausend Plateaus* schreiben Deleuze und Guattari unter dem Abschnitt »Abstrakte Maschinen«, dass »die kontinuierliche Variation [der Welt/Wirklichkeit] zwangsläufig Inhalt und Ausdruck insgesamt beeinflusst, aber auch beide dissymmetrischen Rollen als Elemente *ein und desselben Werdens* aufteilt, oder auch als *Quanten ein und desselben Stroms*.« (Ebd., S. 707. Herv. J.P.) Dies ließe sich im Sinne eines inhärent gespaltenen Werdensprozesses, einer strukturell unentscheidbaren Unschärfe (siehe die folgende Erklärung der *Heisenbergsche Unschärfelerelation*) als Kernelement, oder besser Kernmomentum, der Welt deuten.

460 Barad 2017, S. 601.

461 Ebd., S. 592. Herv. i.O.

462 Ebd., S. 588.

463 Ebd., S. 588.

464 Vgl. ebd., S. 596.

›ihrer selbst‹ gelangen. Nur ein Teil der Welt kann jeweils zu einem bestimmten Zeitpunkt verständlich gemacht werden, weil der andere Teil der Welt derjenige Teil sein muss, für den der Unterschied markiert wird.«⁴⁶⁵

Um diese Unmöglichkeit absoluter Selbsterkenntnis und damit die ontologische Spaltung bzw. irreduzible Verschränktheit als realitätskonstitutives Merkmal deutlich zu machen, greift Barad auf die Erklärung durch einschlägige quantenphysikalische Experimente zurück. So steht etwa das Verhalten des Lichts im Doppelspaltexperiment exemplarisch für eine Untrennbarkeit von Experimentalaufbau und beobachteten Eigenschaften, also von messendem Subjekt/Instrument und Forschungsobjekt, die jeweils nur spezifische Ausdrucksweisen der Welt oder eines Phänomens zulassen. Je nachdem, welche materielle Konfiguration die Laborsituation aufweist, also welches Arrangement von Emitter, Wellenkanal, Spalt und Schirm vorliegt, lässt das Licht entweder als Welle (Diffraktionsmuster) oder Partikel (Photon) emergieren. Dabei löst Barad mit Bohr dieses Paradoxon sich exkludierender Eigenschaften des Lichts (Welle oder Teilchen), indem sie eben nicht von einer ontologischen unveränderlichen Gestalt und Qualität des Phänomens (*dem* Licht) ausgeht, sondern sich dieses erst durch den *konkreten Messapparat* in einer spezifischen Form realisiert. Unterschiedliche Beobachtungen des Forschungsobjekts sind auf die unterschiedlichen Apparate zurückzuführen, welche je unterschiedliche ›agentielle Schnitte‹ innerhalb des Phänomens (das Experimentalaufbau *und* Gegenstand umfasst) hervorbringen: »There are no such independently existing objects with inherent characteristics. The two different apparatuses effect different cuts, that is, draw different distinctions delineating the ›measured object‹ from the ›measuring instrument.‹ [...] There is no conflict because the two different results mark different intra-actions.«⁴⁶⁶ Der Welle-Teilchen-Dualismus von Licht und anderen Quantenobjekten ist somit kein Paradox oder gar eine Frage noch genauerer Messinstrumente (also nur ein Problem der entsprechenden Auflösung), sondern die sich scheinbar widersprechenden Ergebnisse liegen in der apparativen Struktur selbst, also in der konkreten und jeweils differenten Einheit von Beobachter und Beobachtungsgegenstand, die Licht in Form von Welle *oder* Teilchen ausdrückbar machen.⁴⁶⁷ Die besondere Qualität von Barads Wirklichkeitsverständnis liegt nun noch darin, dass die

465 Ebd., S. 619. FN.

466 Barad 2003, S. 816. FN.

467 Ganz ähnlich verhält es sich auch mit quantenphysikalischen Phänomenen beschrieben durch die *Heisenbergsche Unschärferelation*, welche zwei komplementäre Eigenschaften eines Quantenobjektes (Position oder Impuls) erst durch die spezifische Messapparatur in Erscheinung treten lässt. Das Messen von Position oder Impuls setzt die apparative Fixierung der jeweils anderen Eigenschaft voraus, wodurch sich der Beobachtungsgegenstand (und damit auch die Welt in ihrer Totalität) nie vollständig, sondern nur in ›intraaktiver Abtrennung‹ bestimmen lässt: »[T]he simultaneous indeterminacy of ›position‹ and ›momentum‹ (what is commonly referred to as the Heisenberg uncertainty principle) is a straightforward matter of the material exclusion of ›position‹ and ›momentum‹ arrangements (one requiring fixed parts and the complementary arrangement requiring movable parts).« (Ebd., S. 814.) Interessanterweise fügt sich dabei eine Vorstellung der Welt *ohne* Messung/agentielle Schnitte, die quantentheoretisch als indifferente (nicht ausdifferenzierte) *Superposition* begriffen wird, sehr gut in Darstellungsweisen zur Beschreibung der Realität als ›Fluss des Werdens‹, ›Chaosmos‹ oder ›virtuelle Sphäre‹ ein, wie sie von Braidotti, Bergson,

Beobachterposition eben nicht (nur) von einem menschlichen Subjekt eingenommen werden kann, sondern sich Realität unabhängig vom Menschen selber ausagiert, separiert und dadurch realisiert. Tatsächlich sind die Grenzverhältnisse zwischen Menschen und Nicht-Menschen, Subjekt und Objekt, Instrument und Gegenstand sowie allen anderen Entitäten eben erst das Ergebnis solcher apparativen agentiellen Schnitte: »Agential intra-actions are specific causal material enactments that may or may not involve ›humans.‹ Indeed, it is through such practices that the differential boundaries between ›humans‹ and ›nonhumans,‹ ›culture‹ and ›nature,‹ the ›social‹ and the ›scientific‹ are constituted.«⁴⁶⁸

Auch wenn der Versuch von Quantenphänomenen auf die Makroebene zu schließen, womöglich kein Problem einfacher Skalierbarkeit darstellt und die so abgeleiteten ontologischen Implikationen damit nicht unmittelbar zu für anthropogene Wesen in ihrem Alltag bedeutungsvollen Effekten führen, profiliert Barad dennoch ihre aus quantenmechanischen Modellen gewonnene Realitätsdeutung als bedeutsam für menschliche Epistemologie, Ethik und Politik.⁴⁶⁹ Phänomene und Funktionslogiken im sub-/atomaren Raum werden von Barad in den makroskopischen Sozial- und Realraum übersetzt. Insbesondere in der Konstitution anthropogener Körper wird die so schon eingeführte prozessuale Gestaltwerdung durch spezifische *agentielle Schnitte* relevant, da diese ebenfalls das prothetische Dasein des Menschen belegen. Mittels Merleau-Ponty und anderen phänomenologischen Perspektiven qualifiziert Barad eine techno-sensible Sichtweise, welche die Apparate und damit Instrumente, Maschinen, Medien und Prothesen als entscheidende Elemente menschlichen Weltzugangs hervorheben. Denn schließlich seien wir in der Alltagsbewältigung schon »[...] von der Erweiterung unseres ›In-der-Welt-Seins‹ [durch] das Instrument abhäng[ig], wodurch die als selbstverständlich betrachtete Unterscheidung zwischen dem Innen und Außen des Körpers untergraben wird.«⁴⁷⁰ Diese variable Unterscheidung zwischen endo- und exosomatischen Organen veranschaulicht Barad anhand des in der Phänomenologie und Philosophie des Geistes berühmten Beispiels der Welterschließung mittels eines *Blindenstocks*. Denn schon Bohr zeigt über den exemplarischen Fall der Zuhilfenahme von Körpererweiterungen die volatile Grenzziehung zwischen Subjekt und Objekt. So lässt sich nämlich das Instrument (der Blindenstock) jeweils unterschiedlich, entweder als externalisierter Gegenstand oder internalisierter Prothese, wahrnehmen, je nachdem wie dieser ge- bzw. begriffen wird. Die Orientierung mittels einer Tasthilfe in dunklen Räumen oder die alltägliche Welterschließung sehbehinderter Menschen mit ihrem Blindenstock wird somit als generelles Zeugnis der uneindeutigen Differenzierung zwischen menschlichem Körper und künstlicher Körperextension präsentiert: »Wenn der Stock locker gehalten wird, scheint er für den Tastsinn ein Objekt zu sein. Wenn man ihn jedoch fest hält, verliert man die Empfindung, dass er ein Fremdkörper ist, und der Eindruck der Berührung wird

Deleuze und anderen posthumanistischen Vertreter:innen gewählt werden, um das kreative Potential der Welt vor oder nach einer Konkretisierungsphase auszudrücken.

468 Ebd., S. 817.

469 Vgl. Lemke 2017, S. 566.

470 Barad 2017, S. 613.

sofort an dem Punkt lokalisiert, an dem der Stock den zu untersuchenden Körper berührt.«⁴⁷¹ Diese dynamische Erweiterung der Körpergrenze und des Wahrnehmungsfeldes wird von Barad als eine grundsätzliche Indeterminiertheit und Offenheit der materiellen Beschaffenheit menschlicher und anderer Körper verstanden, die über keine vordefinierten Ränder, Kanten oder Konturen verfügen.⁴⁷² Vielmehr sind die Grenzverhältnisse und damit auch Kausalität und Deutungsmacht zwischen Subjekt und Objekt variabel und unterliegen immer neuen Aushandlungsprozessen (wie durch die unterschiedlichen Griffarten (*Praxis*) und damit Instrumentalisierung (*Apparat*) des Blindenstocks). Erst die agentiellen Schnitte legen, laut Barad, eine quasi-stabile Verteilung der Rollen oder Relata fest: »Die Grenze zwischen Subjekt und Objekt ist zwar nicht fest, aber sobald ein Schnitt vorgenommen wird (d.h. eine bestimmte Praxis vollzogen wird), ist die Identifikation nicht willkürlich, sondern im Hinblick auf eine bestimmte Praxis in der Tat materiell spezifiziert und bestimmt.«⁴⁷³

Diese dynamischen aber dennoch manifesten Grenzziehungen expliziert Barad anhand weiterer Beispiele der Lebenserfahrung körperbehinderter Menschen, wobei so eine allgemein prothetische Natur des anthropologischen Weltzugangs deutlich gemacht wird, welche Behinderung ebenfalls als nicht-feststehende und immer wieder neu hergestellte Kategorie offenbart. Der Erfahrungsbericht der Rollstuhlfahrerin Nancy Mairs und die Beschreibung des künstlichen Sprachsystems des Physikers Stephen Hawking unterstreichen hierbei jeweils situative und performative Herstellungen agentieller Schnitte, welche etwa einen Rollstuhl als integrales Körperteil und einen Lautsprecher als extendiertes Sprechorgan ausweisen. Die variablen Grenzziehungen werden klar, wenn etwa Mairs aus ihrem Alltag berichtet, dass »der Rollstuhl, den ich erlebe, *nicht* ›da draußen‹ [ist], so dass ich ihn beobachten kann, genauso wenig wie meinen übrigen Körper«⁴⁷⁴, aber in anderen Situationen, etwa bei einer technischen Wartung der ›Körperhilfe‹, eine Abtrennung von der Prothese geschieht. Die gleiche Variabilität wird deutlich, wenn durch Schilderung von einer Vortragssituation von Hawking das künstliche Sprachsystem *Vortex* seine Stimme von seinem Körper zu lösen und dadurch für Zuhörende räumlich unabhängig zu machen scheint.⁴⁷⁵

Was Barad über diese Berichte zu zeigen versucht, ist eine Parallelisierung mit den Erfahrungen ›nicht-behinderter‹ Menschen, die sich bspw. nach Verletzungen oder anderen Wahrnehmungsstörungen ebenfalls von ihrem Körper dissoziiert haben und diesen erst wieder (quasi durch Verhandlung über die Schnittführung) in ihr Leibscheema integrieren müssen. Dadurch wird diese uneindeutige und prekäre Integration externer Körperteile als *Regelfall*, nicht als Ausnahme des Daseins erkennbar. Denn egal ob es sich um einen biologischen Arm, eine Armprothese oder instrumentelle Armverlängerung handelt, immer bedarf es einer performativen Aneignung und dadurch Aushandlung über die Grenze des Körpers. Denn auch der ›Normalzustand‹ ›nicht behinderter‹ Menschen setzt eine Angewöhnung und Aneignung des Körperapparats voraus, wie die

471 Bohr nach Ebd., S. 609.

472 Vgl. ebd., S. 610.

473 Ebd., S. 609.

474 Mairs nach ebd., S. 614. Herv. J.P.

475 Ebd., S. 616.

motorischen Lern- und Experimentierphasen im frühen Kindesalter oder eben nach körpertraumatisierenden Unfällen zeigen. Erst hierbei, im zumeist ausgeblendeten Fall von Widerständigkeit und Defekt, wird die eigentliche Praxis und Herstellungsleistung, welche es für ein ›Bewohnen des eigenen Körpers‹ braucht, sichtbar. Dementsprechend zeigt Barad über diese phänomenologischen Schilderungen schon die grundsätzliche Differenz zwischen ›Leib sein‹ und ›Körper haben‹ als strukturelles Problem volatiler Grenzziehungen an, der sich alle Menschen, ob mit und ohne Behinderung im Gebrauch ihrer Körper und Prothesen ständig ausgesetzt sehen.⁴⁷⁶ Somit stellt sie heraus, dass die erlebte Realität als immer schon prothetische Verkörperung des Selbst, eigentlich nur im Störfall des konkreten Mediums zu Tage tritt, sei es nun in der Abspaltung einer organischen Gliedmaße oder dem Defekt einer mechanischen Körperhilfe. Wie das Werkzeug oder das technologische Unbewusste erst im Moment scheiternder automatischer Vollzüge aus dem Hintergrund alltäglicher und normalisierter Handlungsroutrinen auftauchen, wird auch der Körperapparat erst im Verfall, der ›Befehlsverweigerung‹ oder dem Funktionsverlust als eigenmächtige und eigenlogische Struktur offenbar:

»Erst wenn der Körper nicht mehr funktioniert – wenn er ›eine Panne hat‹ –, treten solche Voraussetzungen im Allgemeinen an die Oberfläche. Häufig wird der Apparat erst dann bemerkt, wenn die Dinge nicht mehr funktionieren. Wenn es zu solchen Gelegenheiten (oder Verlegenheiten) kommt, tauchen die verschränkte Natur von Phänomenen und Bedeutung des agentiellen Schnitts und ihrer entsprechenden Ausschlüsse auf. Dann wird klar, dass ›Nicht-Behinderung‹ kein natürlicher Seinszustand, sondern eine spezifische Form der Verkörperung ist, die durch die grenzziehenden Praktiken mitkonstituiert wird, die ›nicht-behindert‹ von ›behindert‹ unterscheiden.«⁴⁷⁷

Diese ›spezifischen Formen der Verkörperung‹ sind ein Verweis auf die notwendigen aber mindestens teilautonomen »elements of our posthuman embodied and embedded subjectivity.«⁴⁷⁸ Prothesen und Apparate zeugen so von den variablen Grenzziehungen zwischen menschlicher und nicht-menschlicher Gestaltwerdung, welche organisch wie anorganisch organisierte Materie umfassen kann, wobei diese Materialisierung jedoch nach je eigenen Gesetzen funktioniert sowie je eigene Beschränkungen und Entwicklungsmöglichkeiten mit sich bringt.⁴⁷⁹ Dadurch wird das beständige Ringen um stets neue Inkorporierungen und Ausdrucksweisen posthumaner Subjekte zum Ausdruck gebracht. Nach Barad agieren sich so Welt und Wesen in permanenten Re-/Aktualisierungen agentieller Schnittmuster, als schöpferische Akte eines performativen

476 Vgl. Plessner 1975, S. 231.

477 Barad 2017, S. 615.

478 Braidotti 2013a, S. 82.

479 Obwohl die Grenzen zwischen biologischer und technologischer Materie und Funktionsweisen zunehmend verschwimmen (wie anhand von Bio- und Informationstechnologien gezeigt) bzw. nie wirklich trennscharf zu unterscheiden waren, ist die *spezifische Organisation der Materie*, also die Beschaffenheit des konkreten Organs, dennoch entscheidend dafür, welche Expressionen und Entwicklungspotentiale für das jeweils so verkörperte Wesen möglich sind. Ein organischer Arm impliziert (noch) andere Wachstums-, Abnutzungs- und Empfindungspotentiale als ein mechanischer. Das spezifische Medium der Verkörperung definiert und situiert menschliche und nicht-menschliche Subjekte immer in einer spezifischen Weise.

Werdensprozesses aus. In diesem Prozess nehmen Menschen keine Sonderposition, aber dennoch eine spezifische, gewachsene und relationale Position ein: »Um es zu wiederholen, menschliche Subjekte haben eine Rolle zu spielen, und zwar eine konstitutive Rolle, aber wir müssen uns über die Eigenart dieser Rolle im Klaren sein.«⁴⁸⁰ Die vermeintliche Privilegierung und Handlungsmacht menschlicher Wesen zeigt sich damit als eigentlich kontingenter und keinesfalls garantierter Gestaltungsspielraum, welcher vor allem erst durch die Beziehung zu unzähligen nonhumanen Einflüssen, Elementen und Entitäten zustande kommt.

Wie auf Mikro- und Mesoebene, wird auch auf planetarer Makroebene die Verschränkung von technischer und menschlicher Wirklichkeit(serzeugung) erkennbar. In diesem Sinne verweisen insbesondere die Erfahrungen von Kontrollverlust und Ohnmacht im Zeitalter des Anthropozän auf die strukturelle Dependenz und Definitionsmacht der Technik. Denn die *technologischen* Umgestaltungen im sogenannten Erdzeitalter des Menschen funktionieren ganz offenbar nicht notwendigerweise nach *anthropologischen* Prinzipien und erzeugen so auch keineswegs immer humane oder menschenwürdige Phänomene.

Das vierte Kapitel hat nun ein Plädoyer im Sinne eines erkenntnis- und sozialkritischen Posthumanismus geliefert, welches die besondere Stellung *des* Menschen als historisches wie soziomaterielles Produkt eines modernen hierarchischen und exkludierenden Anthropozentrismus begreift. Jene anthropozentrische Standortbestimmung und Prinzip der Weltaneignung ist mittlerweile jedoch ans Ende ihrer Deutungsmacht und Erklärungsreichweite gekommen. Stattdessen offenbaren die chronologischen, biologischen und technologischen Perspektiven mindestens eine Eigenlogik und kokonstitutive Rolle von *vor-, nach-, nicht- und mehr-als-menschlichen* Einflussfaktoren in der Erklärung der aktuellen irdischen Situation.

Nach dieser Rekonstruktion und Gegenüberstellung der Theorie und Konzepte von *Trans-* und *Posthumanismus*, die sich als notwendige doch diametrale Resituierungsversuche des Menschen angesichts der terrestrischen Transformationen verstehen, bleibt jetzt noch die Aufgabe, eine Beschreibung der irdischen Lebensverhältnisse und Existenzweisen zu leisten, die zu einem veränderten und vielleicht hoffnungsvolleren Verständnis der aktuellen planetaren und sozialen Realität führt. Eine wahrhaftigere und komplexere Darstellung der sozio-planetaren Situation kann so vielleicht auch zur Erzeugung eines neuen, fruchtbaren und zukunftsweisenden *Bodens der Tatsachen*, also einer entsprechend angepassten sozio-materiellen Grundlage, beitragen. Aufgrund der ideengeschichtlichen und wissenssoziologischen Rekonstruktion trans- und posthumanistischer Denkströmungen ist dabei offensichtlich geworden, dass diese Aufgabe der Schaffung eines an die Disruptionen den 21. Jahrhunderts angepassten Verständnisses gesellschaftlicher Wirklichkeit einerseits nur durch eine fundamentale Überarbeitung und *Kritik* der bestehenden trans-/humanistischen Erkenntnis- und Handlungspraktiken geschehen kann, und damit andererseits über einer *Freilegung* und Hervorhebung produktiver posthumanistischer Elemente und Perspektiven führen muss. Für die Eröffnung eines Horizonts weiterführender menschlicher Geschichte wird es in jedem Fall nötig sein, endlich die Limitationen einer anthropozentrischen Weltsicht zu reflektieren

und sich so des Beitrags der *mannigfaltigen nicht-menschlichen Akteure* bewusst zu werden. Dieses erweiterte Verständnis irdischer Wirklichkeit unter Berücksichtigung mehr-als-menschlicher Entitäten kann dabei auch seitens der Geistes- und Sozialwissenschaften geleistet werden, welche bisher qua ihrer Gründungsgeschichte und ihres Selbstverständnisses von der Zentralität und Unverzichtbarkeit menschlicher Akteure ausgingen. Insbesondere die Soziologie, als Wissenschaft gesellschaftlicher Krisen, könnte hierbei in einer Sensibilisierung für die posthumanen Anteile sozio-planetarer Ordnungen zum besseren Verständnis und zur Bewältigung der aktuellen Disruptionen beitragen. Im abschließenden Kapitel soll deswegen versucht werden, eine Deutung der *mehr-als-menschlichen sozialen Realität* auf und insbesondere *in der Erde* zu entwickeln.

5. Elemente einer Posthumanistischen Soziologie. Zur Deutung einer mehr-als-menschlichen sozialen Realität

»The Anthropocene challenges certain distinctions that were formerly deemed fundamental to the West: human exceptionalism and the ontological break between the human being as subject of entitlement and the object of nature. [...] For this species, the ›naked ape‹ that has plunged Earth into the uncertain future of the Anthropocene is not simply a biological entity. It is also made up of social and ideological systems, institutions and imaginations, pervaded by power relations that govern an unequal distribution of the benefits and ravages of Gaia, of legitimacy in speaking of and for the planet, and of the possibilities of influencing technological and economic choices – starting with the ability to tell the Anthropocene and its history.«

Bonneuil & Fressoz (2017): The Shock of the Anthropocene, S. 40 u. 44

Kurze Rekapitulation der posthumanen Situation: How did we get here?

Die vorangegangenen vier Kapitel haben sich der ambivalenten Beziehung zwischen Mensch/heit und Planeten gewidmet, wobei das von Crutzen und Stoermer ausgerufenen *Erdzeitalter des Menschen* als Ausgangspunkt einer historisch-kritischen Annäherung an das spezifische Verständnis von anthropogenem Akteur und seiner Heimatwelt fungierte. Dabei zeigte sich, dass die radikalen Veränderungen irdischer Verhältnisse im Anthropozän eine Irritation, Erschütterung oder gar den *Zusammenbruch* moderner Epistemologien auslösen, die auf der hierarchischen Dichotomie eines menschlichen

Wesens gegenüber einer nicht-menschlichen Um-/Welt basierten. Im ersten und dann insbesondere zweiten Kapitel wurden die Entwicklungslinien dieser (nun brüchig gewordenen) anthropogenen Herrschaftsgeschichte nachgezeichnet, wobei anhand von drei Dimensionen – *Zeit*, *Leben* und *Technik* – zuerst die Entstehung und dann Destabilisierung einer *humanistischen Wirklichkeitsordnung* nachvollzogen wurde.

Als Reaktion auf diese Krise der humanfixierten Heuristiken und dem erschütterten Weltverständnis entwickeln sich nun verschiedene Redigierungsprogramme, von denen *Trans-* und *Posthumanismus* die wohl prominentesten (wenn auch strukturell gegensätzlich verfassten) sind, um alternative Deutungen und Neuausrichtungen in einer unübersichtlich gewordenen planetaren Situation anzubieten. Transhumanistische Positionen bemühen sich hierbei, wie im dritten Kapitel gezeigt wurde, um eine *Rezentrierung* der menschlichen Stellung auf Erde und im Kosmos, indem die verloren geglaubte Handlungsmacht durch verschiedenste technologische Enhancement- und Updatetechnologien zurückgewonnen werden soll.

Eine kritisch-posthumanistische Perspektive auf den Klimawandel entlarvt im Gegensatz dazu die Farce vermeintlicher Universalität des Menschen bzw. der Menschheit, wie sie schon seit dem Beginn der Moderne inszeniert wurde. Denn die irdische Katastrophe macht nun die internen wie externen Ungleichheiten, welche mit der Beschwörung des Kollektivsubjekts ›Menschheit‹ bzw. des humanistischen Ideals ›Mensch‹ einhergehen, sichtbar, da diese Figuren tatsächlich auf der Exklusion und Abwertung aller als *nicht-* bzw. *weniger* menschlich definierten Wesen basieren.¹ In den aufbrechenden und sich ausweitenden Frakturen des singulären Humansubjekts kommen nun überall die subsummierten und subalternen Anderen zum Vorschein.

So werden nämlich gerade die bisher im historischen Aufstiegs- und Fortschrittsprozess strukturell ausgeschlossen und unterdrückten Gruppen plötzlich als Expert:innen ›entdeckt‹, von deren Trauma-, Verlust- aber auch Widerstandserfahrungen sich die überlegen geglaubten Modernen, wie etwa Latour meint, jetzt Handlungsempfehlungen im Moment der ökologischen Krise erhoffen.² Es sind hier gerade die naturalisierten Anderen, die Indigenen, ›primitiven‹ und ›ursprünglichen‹ Gemeinschaften, welche bisher in der modernen Dichotomie auf Seiten der nicht oder »less than human [beings]«³ eingeordnet wurden, die nun – gerade wegen ihrer vermeintlichen Nähe zur Natur – im Fokus einer Neuverortung des Menschen stehen. Eine notwendige Neuverortung, da das entkoppelte und transzendente Menschenbild an der Realität der irdischen Katastrophen zu zerbrechen droht und gewissermaßen zwangsläufig nach Erdung verlangt.

Sowohl diese inferiorisierten menschlichen wie auch nonhumanen Entitäten erscheinen im neuen Erdzeitalter nun aber als erkennbar eigenlogische und eigenmächtige Akteure, die in spezifischer Weise an den irdischen Transformationen teilhaben.

1 Vgl. Yusoff 2018.

2 Vgl. Latour 2018, S. 16.

3 Braidotti 2013a, S. 15. Herzlichen Dank an Franziska von Verschuer für den Hinweis, diesen Sachverhalt noch einmal stärker hervorzuheben. Bei Braidotti heißt es an dieser Stelle ausführlicher: »In so far as difference spells inferiority, it acquires both essentialist and lethal connotations for people who get branded as ›others‹. These are the sexualized, racialized, and naturalized others, who are reduced to the *less than human* status of disposable bodies. We are all humans, but some of us are just *more mortal* than others.« (Ebd., S. 15. Herv. J.P.)

Das in seiner planetaren Form erfahrbar gewordene Band der Vulnerabilität und Auslöschung zeugt damit nicht nur *innerhalb* der menschlichen Population sondern auch *zwischen* dieser und den nicht-menschlichen Wesen von einer Existenzweise der unhintergehbaren Interdependenz und Relationalität. Aufgrund der schmerzhaften Erkenntnis von sehr viel komplexeren und miteinander verwobenen Lebens- und Leidensgemeinschaften vollzieht sich folglich eine umfassende Anerkennung der bisher verdrängten, vernichteten und vergessenen posthumanen Anderen in den epistemischen und politischen Arenen. Dies ist es, was Braidotti als neue kollektive aber gleichzeitig heterogene Subjektposition im Anthropozän ausmacht: »we-are-(all)-in-this-together-but-we-are-not-one-and-the-same«⁴. Die von Schwund und Sterben geprägte Wirklichkeit im Anthropozän macht somit das, durch Haraway gesprochen, »more-than-human worlding«⁵ sichtbar, wovor moderne Humanist:innen bisher ihre Augen verschließen konnten.

Eine notwendige Rejustierung der Wissenslandschaft im Anthropozän: Posthuman Humanities

In diesem fünften und damit abschließenden Kapitel soll es deshalb um die Entwicklung einer Perspektive gehen, welche eine *erweiterte* Existenzweise und Welterzeugung in den Fokus rückt – ein mehr-als-menschliches Sein und Werden, das sich am besten im Sinne einer *posthumanistischen Gesellschaftsverständnis* erfassen lässt. Anstatt auf der humanistischen Sonderstellung zu beharren oder diese in Form transhumanistischer Aktualisierungen zu rezementieren, scheint es nun an der Zeit, eine strukturelle Dezentrierung des Menschen vorzunehmen und diesen (wieder) in den Kreis bzw. die sich überlappenden Kreise verschiedenster, doch dabei nicht hierarchisch vorsortierter, planetarer Gemeinschaften einzugliedern. Diesem Prozess müssen sich auch die *Humanities* und die auf jener humanistischen Subjekttradition aufbauenden Disziplinen, stellen, die sich ja qua ihrer Selbstdefinition der Bestimmung *des* Menschen verschrieben haben. Diese Wissenssysteme stehen vor dem Hintergrund einer historisch-kritischen Dekonstruktion sowie der antizipierten Annihilation ihres begriffsbestimmenden und inhaltlichen Forschungsgegenstandes vor einer ganz besonderen Herausforderung. Zu Beginn des dritten Jahrtausends lässt sich deswegen mit Braidotti sagen: »The ›Proper‹ Subject of the Humanities is not ›Man‹«⁶. Denn nicht nur scheint aufgrund der planetaren Krisen der konstitutive Kern der Humanwissenschaften bald der Extinktion und damit dem Verschwinden anheim zu fallen, aus epistemologischer Sicht zeigt sich bereits jetzt eine, durch die posthumanistische Entgrenzung ausgelöste, »explosion of humanism and the implosion of anthropocentrism[, which] causes an internal fracture within the Humanities that cannot be mended just by goodwill.«⁷ Konsequenterweise plädiert Braidotti

4 Braidotti 2019, S. 52.

5 Haraway 2016, S. 56.

6 Braidotti 2013a, S. 169.

7 Ebd., S. 143.

für eine neue Konzeption der Wissenslandschaft und Wissensformen, es bedarf ihr zur Folge einer Öffnung für »Posthuman Knowledge«⁸.

Zu diesem Aufbruch muss sich auch die Soziologie verhalten, wenn sie ihrem Anspruch als Krisenwissenschaft und Bearbeiterin aktueller gesellschaftlicher Transformationen gerecht werden will. Daher stellt die auch mit dieser Arbeit forcierte Ausweitung auf und Inklusion von posthumanen Akteuren in den Kosmos einer, bisher nur den Menschen vorbehaltenen, sozialen Wirklichkeit, eine – aufgrund der aktuellen öko-, techno- und geologischen Disruptionen sowie den damit einhergehenden gesellschaftlichen Problemstellungen – zeitgemäße wie dringliche Aufgabe dar.

»It follows from all this that the Humanities in the posthuman era of anthropocene should not stick to the Human – let alone ›Man‹ – as its proper object of study. On the contrary, the field would benefit by being free from the empire of humanist Man, so as to be able to access in a postanthropocentric manner issues of external and even planetary importance, such as scientific and technological advances, ecological and social sustainability and the multiple challenges of globalization.«⁹

Wie Braidotti hier bekräftigt, zeigt sich unsere anthropozäne Realität schließlich neben menschlichen Wesen, ganz eindeutig auch durch geologische, biologische, technologische sowie weitere eigenlogische und handlungsmächtige Mitgestaltende geprägt. Anstelle eines antagonistischen Humanismus der Moderne, welcher bisher nur äußerst einseitig und höchst parteiisch das Mensch/Welt-Verhältnis zu fassen vermochte, ließe sich, wie für ein neues geologisches Zeitalter angemessen, durch die Perspektiverweiterung einer posthumanistischen Soziologie auch endlich eine *planetare* Gesellschaft der Terraner:innen, die kollektive Wirklichkeit mannigfaltiger »companion species of terra«¹⁰ analysieren. Doch schauen wir uns vorher den Bruch innerhalb der etablierten Geistes- und Sozialwissenschaften und damit den Wissens- und Erkenntnisprozessen des Menschen noch einmal genauer an, bevor sich die Überschreibungs- und Überschreitungsmöglichkeiten im Sinne einer posthumanistischen Sozialwissenschaft aufzählen.

Den Ausgangspunkt dieser Arbeit stellt schließlich der, im Eingangszitat zu diesem Kapitel von Bonneuil und Fressoz so bezeichnete, »Schock des Anthropozän« dar, welcher bisher sicher geglaubte westliche Vorstellungen über Mensch und Welt grundlegend erschüttert. Die radikalen Veränderungen der irdischen Lebensverhältnisse, welche seit den letzten Dekaden auch in den Industrienationen des globalen Nordens und damit den ideologischen, politischen und ökonomischen Zentren des Planeten spürbar werden, fordern genau jene Zentralität und damit die etablierten Denk- und Herrschaftsformen eines hegemonialen Humanismus europäischer Prägung heraus. Die massiven klimatischen Transformationen, der Anstieg von Temperatur und Treibhausgasen sowie die Vernichtung von immer mehr Lebensformen und damit faktisch dem eigenen Lebensraum lassen die von der modernen Weltordnung abgeleiteten Handlungs- und

8 Braidotti 2019.

9 Braidotti 2013a, S. 171.

10 Haraway 2016, S. 55.

Denkgewohnheiten eines sich immer noch vom Hauch göttlicher Allmacht beseelt glaubenden Menschen, der sich vom U(nte)rgrund einer passiven und ausbeutbaren Umwelt emporzuschwingen versucht, ins Leere laufen. Eine Leerstelle im epistemologischen wie ontologischen Sinne, da die anthropozentrischen Heuristiken der Neuzeit strukturell blind für die nicht-menschlichen, also posthumanen Entitäten sind, die sich nun wildesten Mutationen oder ihrer Extinktion ausgesetzt sehen und dadurch auch die Daseinsgewissheit des Menschen grundlegend in Frage stellen. Die konstitutive und unverzichtbare Rolle posthumaner Wesen in der Hervorbringung und Aufrechterhaltung einer humanen Welt lässt sich dabei erst in dem Moment nicht länger leugnen, da ihr gemeinsames Verschwinden unabwendbar scheint.¹¹

Das Anthropozän kommt damit einer fundamentalen Erschütterung der bisherigen Erkenntnisprozesse wie Existenzversicherung gleich. Timothy Morton spricht in diesem Zusammenhang ganz bewusst von einem »end of the world.«¹² Denn die Welt, wie wir sie kannten bzw. wie wir sie uns seit der Moderne vorgestellt haben, kann so nicht weiterbestehen, oder noch treffender: sie hat in dieser Form nie existiert! Die neuzeitliche Idee der Umwelt, der Natur und des Planeten im Sinne eines passiven und beliebig formbaren Hintergrunds, der nur als Bühne zur Inszenierung des humanen Heldenepos fungiert, hat angesichts von Klimawandel und radikaler Ökosystemtransformationen seinen Realitätsbezug und damit seine Glaubwürdigkeit verloren. In Anlehnung an die irdischen Erschütterungen etabliert Morton deshalb auch den Begriff eines »being-quake. [Since t]he ground of being is shaken.«¹³ So steht die nach *dem* Menschen bzw. *Anthropos* – einem potentiell allmächtigen, primär geistigen, überwiegend männlichen, weißen und zivilisierten Humansubjekt – benannte geologische Epoche für eine planetare Realität, die sich keineswegs mehr mit den binären und hierarchischen Modellen der Moderne fassen lässt, auf die ihre Namensgebung verweist. Stattdessen scheint die, mit Foucault gesprochen, kulturhistorisch wie geographisch beschränkte Reichweite eines Orientierungs- und Ordnungsprinzips, welches den Menschen zum Maß und Zentrum allen Seins erklärte, an sein Ende gekommen.¹⁴ Denn was wir tatsächlich im anthropozänen Zeitalter erleben, ist sowohl die Erfahrung menschlicher Ohnmacht bzw. Irrelevanz als auch eine neue Aufmerksamkeit und dadurch Aufwertung der *nicht*-menschlichen Akteure und Kräfte. In diesem Sinne scheint nun auch in den Humanwissenschaften und den darauf aufbauenden Deutungs- und Wissenssystemen erkennbar zu werden, was jenseits eines kleinen Erdteils und einer kurzen Ära nie gegolten hatte: »We have never been human.«¹⁵

11 Vgl. Cohen/Colebrook 2016.

12 Morton 2013, S. 7.

13 Ebd., S. 19. Herv. i.O.

14 Vgl. Foucault 1974, S. 462.

15 Haraway 2008, S. 2.

Intra- und Interhumane Grenzverschiebungen: Weniger- und mehr-als-menschliche Wesen

Die planetaren Transformationen stoßen faktisch eine doppelte Veränderung im menschlichen Kosmos und damit der humanistischen Raumzeitordnung an.¹⁶ Zum einen findet eine Fort- und Überführung der postmodernen und postkolonialen Kritik in eine posthumanistische statt, wodurch sich eine Diversifizierung und Differenzierung des Kollektivsubjekts Mensch bzw. Menschheit einstellt. Und zum anderen kommt es neben dieser Dekonstruktion und Dezentrierung eben zu einer Inwertsetzung und Entfaltung des »Posthuman Multiverse«¹⁷, Mannigfaltigkeiten jenseits des Menschen.

Tatsächlich legt also eine fundierte kritische Perspektive offen, dass bereits die in Aufklärungs-, Emanzipations- und Fortschrittsbewegungen beschworene universalistische Einheit des Menschen bzw. der Menschheit als hegemoniale Illusion verfasst war, die schon immer auf Kosten derjenigen realisiert wurde, die nur den Status »less than human«¹⁸ zugebilligt bekamen. Auch die Aktualisierung dieser kollektiven Freiheits- und Verantwortungsaufträge in den Anthropozändebatten zeigen dabei eine Kontinuität jener humanistischen und damit auch patriarchalen wie kolonialen Erzähltradition, in der vermeintlich »wir alle« den großen emanzipatorischen Traum von Freiheit, Gleichheit, Brüderlichkeit und damit einer besseren Welt geträumt haben – ein Traum, der sich nun tragischerweise gegen den Planeten und sich selbst gewendet hat –; wobei aber erneut und strukturell diejenigen »Subhumanen« ausgeblendet werden, welche nie Teil dieses »großen humanistischen Abenteuers« waren und die bereits in der Vergangenheit das Opfer geschichtlichen Fortschritts, kultureller Emanzipation und freiheitsstiftender Naturbeherrschung erbringen mussten.¹⁹ Gerade diese vergessenen, verdrängten und vernichteten Bevölkerungsteile, also die nicht-männlichen, nicht-zivilisierten, nicht-bürgerlichen, nicht-weißen, nicht-kultursprachlichen, nicht-christlichen, nicht-europäischen und damit auch niemals als vollwertige Menschen angesehenen Personen oder Gruppen sind es, die wieder bzw. immer noch in der anthropozänen Gegenwart, unter »Kollateralschäden« im Kampf gegen die selbstverschuldete Unmündigkeit subsummiert werden und damit auch als erstes und am stärksten die tödlichen Folgen des Klimawandels und eines zunehmend unbewohnbaren Planeten zu tragen haben. So führt bezeichnenderweise ein IPCC-Zwischenbericht mit dem Fokus auf *Climate Change and Land* aus, dass Biodiversitätsverlust, Bodenerosion, Grundwasserrückgang, Nahrungsmittelknappheit und andere Folgen der Ökosystemveränderungen vulnerable Gruppen wie Indigene, lokale Gemeinschaften, Frauen, arme und marginalisierte Menschen besonders hart trifft.²⁰ Die Kategorie »Mensch«, das Projekt des Humanismus und die darauf aufbauenden Machtverhältnisse im Anthropozän basierten und basieren

16 Beide Aspekte machen nach Braidotti den besonderen »posthumanen Zustand« unserer Gegenwart aus; ein Zusammenfließen von post-humanistischer Kritik am engen Ideal »Mensch« sowie eine post-anthropozentrische Ausweitung auf andere Spezies, Materialisierungen und Formen der Existenz (vgl. Braidotti 2019, S. 6–13.).

17 Ferrando 2020, S. 177.

18 Braidotti 2013a, S. 15.

19 Vgl. Wynter 2003; Mignolo/Walsh 2018.

20 Vgl. IPCC 2019, S. 34.

daher immer noch auf einer exkludierten Masse als kaum oder weniger menschlich angesehener Gruppen, die – wie schon in den Schatten der europäischen Aufklärung und des zivilisatorischen Fortschritts – stets einen tödlichen Prozess der Ausschließung und Abwertung zu erleiden haben. Oder mit anderen Worten: »Diese Frage [des Überlebens] hatte sich bislang für die Völker nicht gestellt, die beschlossen hatten, den Planeten zu ›modernisieren‹. Umso schmerzhafter stellte sie sich zwangsläufig für diejenigen, welche seit vier Jahrhunderten die Folgen der ›großen Entdeckungen‹, der Imperien, der Modernisierung, der wirtschaftlichen Entwicklung und schließlich der Globalisierung zu erleiden hatten.«²¹

Darüber hinaus irritiert die neue Epoche aber noch einen zweiten Aspekt im bisherigen Selbstverständnis des Menschen. Denn nicht nur innerhalb der Humanpopulation werden die schlecht verdeckten Hierarchien und Ausbeutungsverhältnisse sichtbar, auch die externen Anderen, die stets aus dem anthropozentrischen Kosmos verdrängten *nicht*-menschlichen Entitäten treten nun aus ihrem Schattendasein hervor. So geht mit der Erkenntnis von Vulnerabilität und dem schwindenden Machtanspruch des singulären Humansubjekts auch die komplementäre Aufwertung und das Eingeständnis der Handlungsmacht der mannigfaltigen non- oder posthumanen Anderen einher. In dem Maße, wie das monolithische Verständnis *des* Menschen einer internen Differenzierung unterzogen wird, also eine *intra*humane Redigierung von Grenzverhältnissen stattfindet, durchläuft auch das *inter*humane Milieu eine Neuverhandlung. Nicht nur werden durch den Klimawandel und seine Folgen plötzlich diejenigen Verdrängten sichtbar, welche als ›weniger (wert)‹ gelten, auch die ›mehr-als‹ bzw. ›nicht-menschlichen‹ Entitäten treten nun prägnant in Erscheinung. Eine Perspektivverschiebung, die besser als »Post-Anthropozentrismus«²² bezeichnet wird, und damit andere Tiere, Pflanzen und irdische Lebewesen sowie den Planeten selbst in den Fokus rückt. Gerade in einem Zeitalter geosystemischen Wandels richtet sich der Blick fast zwangsläufig von innen nach außen, von der humanen Nabelschau auf die rahmengebenden Einflussfaktoren, die externalisierten Komponenten, die nun aufgrund ihrer unvorhersehbaren Transformationen und Mutationen nicht länger ignoriert werden können.

Mit dem Schlagwort einer »allgemeinen Ökologie«²³ diagnostiziert etwa Erich Hörl diese Fokusverschiebung, welche statt der bisherigen Egomane nun die überfällige Perspektiverweiterung für eine intelligente und selbstgesteuerte Umwelt und die diese bevölkernden Handlungsträger einleitet. Auch wenn Hörl dabei vor allem auf die Tendenzen zur Ausbildung einer technologischen Ubiquität hinweisen will – also einer Umwelt, die digital vernetzt und von artifizieller Intelligenz durchdrungen ist –, lässt sich seine Diagnose der erhöhten Aufmerksamkeit für die interdependenten Beziehungsmuster individueller, sozialer und ökologischer Akteure auch und insbesondere für systemübergreifende Phänomene, also die »complex inter-relation[s] of multiple *zoe*/geo/techno-systems«²⁴ feststellen. Aus den planetaren Verwerfungen resultiert in jedem Fall eine

21 Latour 2018, S. 15.

22 Ferrando 2020, S. 103–108.

23 Hörl 2021, S. 23.

24 Braidotti 2019, S. 52.

posthumanistische Perspektive, welche ein anderes Verständnis des Mensch/Welt-Verhältnisses zu Grunde legt und damit eine andere existenzielle Grundlage für die Verbindung zwischen den menschlichen Wesen und dem nicht-menschlichem Außen (ob als technische Umgebung, ökologischer Lebensraum oder irdische Heimatwelt) entwickelt. Die Hinwendung zu einer post-humanen Umwelt kann so als gemeinsame Suchbewegung innerhalb wissenschaftlicher und politischer Diskurse verstanden werden, die sich den globalen Milieuveränderungen anzunehmen versuchen – ganz besonders auch und weil sich keine klaren Grenzen mehr zwischen der bio- und technologischen ›Natur‹ sowie den anthropogenen und nicht-menschlichen Anteilen des gemeinsam bewohnten *oikos* ziehen lassen.

Die alte humanistische Selbstgewissheit scheint in jedem Fall überholt und ungeeignet die aktuelle planetare Situation und ihre Herausforderungen zu beschreiben oder gar zu verbessern. Mit Haraway lässt sich so nachdrücklich fragen: »[But w]hen we have never been human, what is to be done?«²⁵ Was resultiert aus der Desillusionierung eines wenige Jahrhunderte dauernden Alb-/Traums des »sky god«²⁶, eines entkoppelten und divinen Menschen? Ihre, einem posthumanistischen Ansatz entsprechende, Antwort lautet: »[to acknowledge] the relationalities of us with that which *isn't* human [...] with the machinic but also more than the machinic – with the non-living and the non-human.«²⁷ Es bedarf also einer umfassenden Umorientierung, einer Realisierung und erneuten Aktivierung der Beziehungspartnerschaft mit den nicht-menschlichen Elementen, welche als *konstitutiver Teil* des Menschseins angesehen werden müssen. Das, was bisher als Negativ und Gegenüber ausgeschlossen und abgewertet wurde, muss nun als positive und produktive Existenzweise zugelassen werden. Es braucht den Mut, sich auf das Nicht-Menschliche einzulassen.²⁸ Oder, wie es Haraway beschreibt: es müssen neue Formen der »response-ability«²⁹ gelernt werden. Dies kann auch zur erhofften Gestaltwerdung einer alternativen Zukunft beitragen, die erneut bei den verschütteten Pfaden post-anthropozentrischer Geschichte/n ansetzt. Doch dafür braucht es neue Formen des Wissens.

25 Gane/Haraway 2006.

26 Haraway 2016, S. 53.

27 Gane/Haraway 2006, S. 141. Herv. J.P.

28 Mut braucht es allerdings, da das Verlassen althergebrachter und sicherheitsstiftender Gewissheiten die eigene und kollektive Identität ganz grundsätzlich in Frage stellt: »This anthropological exodus is especially difficult, emotionally as well as methodologically, as it can involve a sense of loss and pain. Dis-identification involves the loss of cherished habits of thought and representation, a move which can also produce fear, sense of insecurity and nostalgia.« (Braidotti 2013a, S. 168.) Außerdem bedeutet die Feststellung relationaler Beziehungen mit dem Nicht-Menschlichen nicht notwendigerweise eine positivere oder lebensförderlichere Wirklichkeit. Wie Katharina Hoppe zurecht klarstellt: Beziehungsförmigkeit kann auch von Schmerz, Vulnerabilität und Tod geprägt sein (vgl. Hoppe 2022, S. 18.).

29 Haraway 2016, S. 11.

Impulse für eine posthumanistische Soziologie: Vom Verstehen mehr-als-menschlicher Kollektive

Der hiermit beschworenen strukturellen Relationalität und Kokonstitution mit und durch das Non- bzw. Post-Humane muss sich dementsprechend auch eine Wissenschaft des Sozialen stellen, wenn sie ihrem Anspruch gerecht werden will, die Macht und Sinnlogiken der gewachsenen Kollektive – also auch der künstlichen, anderen organischen und, aus aktuellem Anlass, geologischen Handlungsträger – zu erklären. Wie Braidotti bezeugt, ist es an der Zeit, »to endorse the call for an epistemological turn in the Humanities. [...] These disciplines] need to find the inspirational courage to move beyond an exclusive concern for the human, be it humanistic or anthropocentric Man, and to embrace more planetary intellectual challenges.«³⁰

Diese Transformation der Geisteswissenschaften sollte sich auch in soziologischen Erklärungsansätzen der Wirklichkeit niederschlagen. Erste Versuche in dieser Richtung sprechen etwa von einer »mehr-als-menschlichen Soziologie«³¹ sowie einer »new materialist sociology«³² oder gar »Geosozilogie«³³. Ich möchte im Folgenden den Begriff einer *posthumanistischen* oder *posthumanistisch sensibilisierten Soziologie* verwenden. Eine derartige Soziologie darf dabei nicht, wie es etwa Max Weber in seiner Definition soziologischer Grundbegriffe vornimmt, Handeln und insbesondere soziales Handeln auf allein »menschliches Verhalten«³⁴ reduzieren, sondern muss auch nicht-menschliche Wesen inkludieren. Denn nicht nur ist menschliches Verhalten permanent, wie auch Weber als repräsentative Gründungsfigur einer deutschen Soziologie zugibt, von nicht-menschlichen Anderen ausgelöst und auf diese bezogen,³⁵ auch diese Anderen beziehen sich in sehr spezifischer Weise, also aus ihren jeweiligen Rationalitäten heraus, auf einander sowie auf menschliche Wesen. Oder, mit Georg Simmel gesprochen, muss es darum gehen, die Individuen nicht länger als Knotenpunkte allein menschlicher »soziale[r] Fäden«³⁶ zu betrachten, sondern den »Wechselwirkungen«³⁷ zwischen *mehr-als-menschlichen* Subjekten nachzugehen.³⁸

Die *Akteur-Netzwerk-Theorien* sowie *neomaterialistische* Strömungen beschreiben bereits diese Ausweitung von Handlungsmacht auf nicht-menschliche Agenzien, die so als Beitragende und Kokonstituierende einer politischen und sozialen Wirklichkeit

30 Braidotti 2013a, S. 153.

31 Hoppe 2022; Barla 2023.

32 Fox/Alldred 2017, S. 9.

33 Schroer 2022.

34 Weber 1922, S. 503.

35 Ebd., S. 506.

36 Simmel 1992, S. 14.

37 Ebd., S. 17ff.

38 Markus Schroer weist dabei nach, dass gerade in diesen, wie anderen soziologischen Klassikern durchaus noch die materialistischen, geographischen oder anderen nicht-menschlichen Bedingungen in der Erklärung von gesellschaftlichen Zusammenhängen Beachtung fanden, doch diese Elemente im Zuge einer Profilierung der Disziplin strukturell verdrängt wurden (vgl. Schroer 2022, S. 47–132.).

anerkannt werden.³⁹ Gerade die Soziologie ist dabei jedoch besonders prädestiniert, diese erweiterte Gesellschaft – ihre Genese, Wandlungs- und Aushandlungsprozesse, ihre Effekte und sozialen Tatbestände (*faits sociaux*) – zu analysieren, da es ihr schon immer um ein Verstehen des emergenten Phänomens *kollektiver Wirklichkeitsentfaltung* ging.⁴⁰ Die gesellschaftliche Konstruktion einer überindividuellen Realität,⁴¹ die sich aus den Aushandlungsprozessen, Verdichtungen und Institutionalisierungen interagierender bzw. intraagierender Kräfte ergibt, scheint mindestens anschlussfähig für eine Erweiterung um auch *nonhumane* Entitäten.

Der Auftrag, diesen posthumanistischen Impulsen nachzugehen, ließe sich bspw. aus der eigenen Tradition ableiten. Aus ihrer Fachgeschichte heraus konstituiert sich die Soziologie als Wissenschaft, welche sich ursprünglich aufgrund radikaler gesellschaftlicher Transformationsprozesse gründet und deswegen nach Mitteln sucht, das soziale Miteinander zu verstehen und dadurch auch befrieden bzw. steuern zu können. Sie lässt sich damit dezidiert als eine »Krisenwissenschaft«⁴² begreifen, die auch von dem Ideal sozialer Ordnung, im Sinne eines gelungenen Zusammenlebens, geprägt ist. Resultierte die europäische Gründungsgeschichte verschiedener nationaler Soziologien daher aus den sozialen Verwerfungen, die sich aufgrund der Erosion traditioneller ökonomischer, religiöser und politischer Institutionen einstellte, also aufgrund massiver gesellschaftlicher Dynamisierungen, die zu kollektiver Anomie, Ungleichheit, Spannung und nicht zuletzt dem drohenden Macht- und Regulierungsverlust etablierter Eliten führten, so lässt sich für das 21. Jahrhundert ein kaum minder schwerer Krisenzustand diagnostizieren, der erneut die gewachsene und intern weiter fragmentierte Sozialwelt als Verständnis- und Ordnungsproblem begreift.⁴³ Insbesondere aufgrund der gegenwärtigen

39 Vgl. Lemke 2017, S. 558.

40 Cary Wolfe macht deutlich, dass soziale Tatsachen und Institutionen immer als »external and ahuman forces« mit einer eigenen Logik und Strukturierungsmacht Teil der menschlichen Lebensrealität sind. Diese weisen so stets auf die radikale Endlichkeit, Vorgeprägtheit und Formbarkeit menschlicher Wesen hin, welche diese so auch mit anderen nonhumanen Wesen teilen. Die Soziologie als Wissenschaft von eben jenen, das individuelle Subjekt übersteigenden Strukturmomenten, scheint damit besonders geeignet auch die anderen Facetten einer geteilten und größeren posthumanen Kondition zu analysieren: »In short, the external or ahuman forces that [...] scholars of social and] cultural studies presume to constitute the always already post- of their posthumanism (political institutions, economic infrastructures [...]) but also social institutions and conventions [...] must always be conjugated within a second kind of externality and ahumanity – a second kind of finitude that, as Derrida helps us to see, fatefully binds us to nonhuman being in general [...]« Wolfe 2010, S. 126.

41 Vgl. Berger/Luckmann 1991.

42 Richter 2001, S. 44. Hier heißt es erklärend: »Die große Leistung der frühen Soziologen, allen voran Comte, war es, einerseits eine Theorie zu entwickeln, die sich gesellschaftliche Krisen zum Thema macht und diese zu lösen versucht, und andererseits das Bemühen, eine Wissenschaft von der Gesellschaft zu etablieren. Soziologie beginnt als Wissenschaft, die sich mit diesen gesellschaftlichen Krisen beschäftigt, und wird so zur Krisenwissenschaft.« (Ebd., S. 44.)

43 Ohne sich hier in Steuerungs- oder Herrschaftsphantasien einer Expertokratie unter soziologischer Führung zu verlieren, ist die Steigerung »sozialer Intelligenz« und Schulung einer gewissen »Sozioprudenz«, wie sie von Joachim Fischer vorgeschlagen wird, als Möglichkeit, »die situativ blockierte Gesellschaft erneut flüssig zu machen [...] und] die Fähigkeit, komplizierte soziale Situationen und institutionelle Interaktionen namentlich in differenzierten Gesellschaften zu meistern«

tigen und radikalen politischen, ökologischen, informationstechnologischen und nicht zuletzt planetaren Umbrüche fordert Latour auch eine »neue Soziologie für eine neue Gesellschaft«⁴⁴. Diese erneuerte Soziologie stellt dabei die »ontologische Frage [nach] der Einheit der gemeinsamen Welt«⁴⁵ mit neuer Dringlichkeit, aber will die Kontroversen darüber, »aus welcher Art von Stoff die soziale Welt gemacht ist«⁴⁶ ganz bewusst öffnen und nicht nur für menschliche Subjekte reservieren.

Wenn also neue gesellschaftliche Krisenphänomene auftauchen, die sich mit den bisherigen Methoden und epistemologischen Grundannahmen nicht fassen und produktiv bearbeiten lassen, so drängt sich folglich eine *Erweiterung der soziologischen Perspektive* und Paradigmen auf. Da die aktuellen Problemstellungen im Anthropozän insbesondere aus Richtung einer mutierenden Biosphäre sowie einer unerwarteten Handlungsmacht der technischen Werkzeuge, der globalen Technosphäre, kommen, scheint die Extension gesellschaftlicher Erfassungs- und Analyseketegorien mindestens in diese Richtungen sinnvoll (wie auch in den Kapiteln 4.2 und 4.3 dargestellt wurde). Laut Braidotti ließe sich so auch die Differenz der »two cultures«⁴⁷, die Grenze zwischen den »soft« bzw. »subtle sciences«, also den Geisteswissenschaften, und den »hard sciences«, den Naturwissenschaften, überwinden.⁴⁸ Schroer plädiert im Anschluss an Roger Caillois auch für »diagonale Wissenschaften [...] mit dem traditionelle Fächergrenzen bewusst unterlaufen werden sollen, ohne sie gänzlich aufzuheben [...] als eine adäquate Antwort auf die Erforschung des Anthropozäns«⁴⁹. Eine gegenseitige Bezugnahme der antagonistischen Wissenschaftstraditionen und der Gewinn durch fachübergreifende Kooperationen spiegelt sich so auch in der Entwicklung zahlloser transdisziplinärer Studies, insbesondere den *Science and Technology Studies*, sowie vor allem den *Environmental* und *Digital Humanities* wider, die strukturell von einem natur-kulturellen Verständnis der Wirklichkeit ausgehen.⁵⁰ Diese Hybridfächer oder interdisziplinären Programme gehen dabei über eine rein menschliche Sozialwelt hinaus und sehen gesellschaftliche Wirklichkeit als Produkt mannigfaltigster mehr-als-menschlicher, also posthumaner Wesen und Kräfte.

Diese wechselseitige Annäherung erscheint auch deswegen überfällig, da nun sogar schon bei den Erklärungsversuchen gesellschaftlicher Transformationen nach juristischen und ethischen Maßstäben nonhumane Naturobjekte sowie artifizielle Akteure als soziale Wesen mit eigener Deutungsmacht und spezifischen Rechten angesehen werden (bspw. Flüsse, Tiere, Roboter).⁵¹ Nicht-menschliche Lebewesen und nicht-menschliche Intelligenz sind offenbar Teil der Soziosphäre, nicht-menschliche Gesellschaften

(Fischer 2013, S. 104.), eine Aufgabe, der sich eine posthumanistisch informierte Soziologie annehmen könnte.

44 Latour 2010.

45 Ebd., S. 444.

46 Ebd., S. 440.

47 Snow 1959.

48 Vgl. Braidotti 2013b, S. 11.

49 Schroer 2022, S. 27f.

50 Braidotti 2018.

51 Vgl. Schweitzer 2021.

tauchen inmitten den menschlichen auf.⁵² Die nonhumane Natur ist somit viel sozialer als gedacht, während die humane Kultur strukturell von natürlichen Anderen bevölkert, belebt aber auch bedroht zu sein scheint. Braidotti fasst dieses Transformationspotential für die Sozial- und Geisteswissenschaften und damit auch die Soziologie entsprechend zusammen:

»The argument is straightforward: if the proper study of mankind used to be Man and the proper study of humanity was the human, it seems to follow that the proper study of the posthuman condition is the posthuman itself. This new knowing subject is a complex assemblage of human and non-human, planetary and cosmic, given and manufactured, which requires major re-adjustments in our ways of thinking.«⁵³

Unsere posthumane Situation macht es erforderlich, die althergebrachten Methoden, Denkgewohnheiten und Wissenspraktiken eines der Welt enthobenen Anthropos zu reformieren und diesen vielmehr als *Produkt* und damit in untrennbarer Koexistenz mit biologischen, technologischen, geologischen und anderen nicht-anthropologischen Entitäten zu begreifen.

Dieses abschließende Kapitel versucht deswegen eine Resituierung des Menschen vorzunehmen und diesen als Knotenpunkt, Kristallisationskeim oder Amalgamierung multipler biochemischer, phytologischer und zoologischer sowie artifizieller, medialer und symbolischer, aber auch atmosphärischer, hydrologischer und mineralischer Elemente, also insgesamt als Gerinnung einer planetaren, ja sogar kosmischer Materie zu verstehen.⁵⁴ Diese verschiedenen Aspekte und nonhumanen Agenzien sind dabei keineswegs alle gleich wichtig, von gleichem Gewicht oder gar im Gleichgewicht zu verstehen, aber es lassen sich dennoch definitiv mehr als, wie bisher, nur menschliche Faktoren feststellen, die aktual oder potentiell zur Realitätswerdung humaner Subjekte auf der Erde beitragen. Mit Donna Haraway gesprochen: »Nobody lives everywhere; everybody lives somewhere. Nothing is connected to everything; everything is connected to something.«⁵⁵ Es geht also um eine spezifische Beschreibung und Analyse der vitalen Beziehungen und damit Neubestimmung der Grundlage einer mehr-als-menschlichen Existenz.

Aufgrund der radikalen *irdischen* Veränderungen, soll in der hier vorgeschlagenen Erweiterung sozialer Wirklichkeit der Fokus auch in Richtung der planetaren, sich auf die

52 Die Ausweitung von existenziellen Rechten für Tiere, Pflanzen, Landschaftsräume sowie artifizielle Wesen spiegelt diese Erosion eines anthropogenen Alleinvertretungsanspruchs wider (vgl. Schweitzer 2018.).

53 Braidotti 2013a, S. 159.

54 Clark und Szerszynski weiten den Blick ganz bewusst auch auf die kosmischen Einflussfaktoren jenseits der Erde aus: »This relates to the current renewed interest in extraterrestrial exploration. Here, planetary social thought can help us shift discussion from the question of how to extend terrestrial operations into the cosmos to the issue of how we ›Terrans‹ might be [and have been] transformed by the conditions we encounter [and already have been formative coming from] *beyond our planet*.« (Clark/Szerszynski 2021, S. 188. Herv. J.P.)

55 Haraway 2016, S. 31.

Erde, den Boden, also die terrestrischen Akteure beziehenden Elemente versucht werden. Auch Schroer ist sich sicher:

»Um die angemessenen Antworten auf die globale Erwärmung geben zu können, ist es folglich notwendig, die Erde und das Zusammenwirken ihrer Ökosysteme noch sehr viel besser kennen zu lernen, als wir dies bisher tun. Ganz in diesem Sinne g[eht] es [...] darum, aus Sicht der Soziologie, mit dieser und für diese zu zeigen, dass die Bezugnahme zur Erde auch in den Mittelpunkt soziologischer Arbeiten rücken muss [...].«⁵⁶

Ein Programm, dass etwa Clark und Szerszynski mittels »Planetary Social Thought[s]«⁵⁷, Hanusch und Kollegen durch »Planetar[es] Denken«⁵⁸ sowie eben Markus Schroer als »Geosozologie«⁵⁹ zu entwickeln versuchen. Bruno Latour schlägt für dieses Projekt terrestrischer Gewährwerdung eine bisher kaum praktizierte Form der *Geo-Grafie* vor, eine »präzise Beschreibung [d]es Lebensmilieus«⁶⁰. Es geht ihm darum, herauszufinden, »wie viel *andere Wesen* sie [die Erdverbundenen] zum Überleben brauchen.«⁶¹ Diese posthumanen Milieustudien und Beforschung der nicht länger nur menschlichen Kollektive sind dabei gerade *wegen* der Beziehungen zu den mikrobiellen, digitalen, pflanzlichen und geologischen Anderen möglich. Gerade weil sich menschliche Wesen in engster Verwobenheit, als strukturell »embodied and embedded« in einem Multispeziesgeflecht und anderen Materieassemblagen befinden, lassen sich diese Austausch- und Aushandlungsprozesse, das gegenseitige Hervorbringen und Transformieren erkennen, beschreiben und moderieren. Ganz im Sinne von Haraways epistemologischem Plädoyer für »Situated Knowledges [...] and the Privilege of Partial Perspective«⁶², im Gegensatz zu einer transzendenten und vermeintlich entkörperlichten Beobachtung der Welt, ist das lebendige Wissen, die Erfahrung und Gestaltung der gegenseitigen Beziehungen in einem posthumanen Kosmos immer möglich.⁶³

Die nun folgenden Unterkapitel stellen deshalb einen Versuch da, die posthumane Gesellschaft als eine »terrestrische«⁶⁴ zu beschreiben und damit die mehr-als-menschlichen Prozesse in der Entstehung des Anthropozän sichtbar zu machen. Eine dergestalt erweiterte soziologische Disziplin kann sich so als adäquate Methode der Generierung

56 Schroer 2022, S. 588.

57 Clark/Szerszynski 2021.

58 Hanusch et al. 2021.

59 Schroer 2022.

60 Latour 2018, S. 112.

61 Ebd., S. 101. Herv. i.O.

62 Haraway 1988.

63 Wichtig ist dabei, zu betonen, dass diese Interdependenz keinesfalls zu stabilen oder harmonischen Gleichgewichten oder auch nur der Garantie allseitiger Proliferation führt. Die gegenseitige Abhängigkeit und Konstitution ist dennoch von Konflikten um Lebensraum, Ressourcen und Ausdrucksmöglichkeiten geprägt. »Damit wird auch die Klippe vermieden, zu glauben, es sei möglich, mit den sogenannten »natürlichen« Akteuren harmonisch und in Wohlgefallen zu leben. Gesucht wird nicht die Eintracht mit allen diesen übereinander gelagerten Akteuren, sondern es soll gelernt werden, *wie man von ihnen abhängt*. Weder Reduktion noch Harmonie. Nur wird die Liste der Wirkkräfte immer länger; ihre Interessen überlagern sich.« (Latour 2018, S. 102., Herv. J.P.).

64 Ebd., S. 51. Herv. i.O.

von Wissen und Handlungsoptionen von und für posthumane »Erdgeschöpfe«⁶⁵ bzw. »Erdverbundene«⁶⁶ erweisen, die sich bisher ungekannten Wandlungsprozessen und Prekarisierungen ausgesetzt sehen. Eine Soziologie der irdischen Mitgeschöpfe statt nur Mitbürger reagiert damit, wie schon im 19. Jahrhundert, auf die drängendste *soziale Frage* ihrer Zeit, welche sich erneut aufgrund »massive[r] soziale[r] Umwälzungen«⁶⁷ stellt. Doch sind es diesmal nicht mehr nur menschliche Akteure, deren gesellschaftliche Teilhabe und dadurch ein gelingendes Zusammenleben auf dem Spiel stehen.

5.1 Ein gemeinsamer geo-sozialer Horizont: Von Schichten als Geschichte

»Nowadays we can no longer start uncritically from the centrality of the human – as Man and as Anthropos – to uphold the old dualities. This acknowledgement does not necessarily throw us into the chaos of non-differentiation, nor the spectre of extinction. It rather points us in a different direction, towards some other middle ground, another milieu [...].«
Rosi Braidotti (2019): Posthuman Knowledge, S. 8

Wie lässt sich also eine Beziehung zwischen Erde und Menschen denken, die nicht von einer modernistischen Konstellation des Humansubjekts vor einem passiven und beliebig formbaren irdischen Hintergrund ausgeht, noch von einem antagonistischen Kampf um Deutungsmacht, der tellurische *versus* anthropogene Kräfte gegeneinander ausspielt? Wie ließe sich, im Sinne einer posthumanistischen Soziologie, menschliche und nicht-menschliche Agentialität als gemeinsames und kokonstitutives Strukturmoment einer »geo-sozialen«⁶⁸ Realität des Anthropozän begreifen? Um diese Fragen einer möglichen Übereinkunft, also einer erkenntnistheoretischen aber auch ganz praktischen Angleichung soll es in den nun abschließenden Kapiteln gehen. Erkenntnisleitend wird dabei der Blick zu *Boden*, auf die *Horizonte* und *irdischen Schichten* sein.⁶⁹ Und zwar in einem epistemologischen wie ontologischen Sinne. Denn, die zentrale Krisenerfahrung im Anthropozän besteht augenscheinlich in der Erschütterung und dem Verschwinden des *Grund und Bodens irdischen Daseins*: Es bieten also sowohl die modernen Heuristiken der Verortung und Begründung des Menschen auf der Erde keinen Halt mehr (epistemologische Leerstelle), *aber auch* die globale Fläche lebendigen und lebensspendenden Bodens schrumpft zusehends (ontologische Leerstelle). Robin Wall Kimmerer formuliert eben

65 Ebd., S. 97.

66 Ebd., S. 102.

67 Diekmann 2018, S. 99.

68 Yusoff 2017; Schroer 2022.

69 Vgl. Pötzsch 2022.

jene Verbindung von dem Land auf dem wir leben und des Umgangs mit diesem über wirkmächtige *Geschichten*:

»The land remembers what we said and what we did. Stories are among our most potent tools for restoring the land as well as our relationship to land. We need to unearth the old stories that live in a place and begin to create new ones, for we are storymakers, not just storytellers.«⁷⁰

Es bedarf also einer neuen Situierung humaner Wesen *innerhalb* der wechselseitig erzeugten Erd(ge)schichten, die sowohl in Bezug auf die Wissenslandschaft als auch die manifesten Landschaften eine sinn- und existenzstiftende Verortung erlauben. Aufgrund der prekären Beziehung von Erdbewohnenden und der Erde selbst braucht es eine neue und damit eben *nicht* die neuzeitliche Grundlage für einen habitablen Planeten. Mit Timothy Morton gesprochen, besteht die dringendste Aufgabe der Gegenwart deswegen darin, »[...] to unground the human by forcing it back onto the ground, which is to say, standing on a gigantic object called *Earth*.«⁷¹

Hier und in den folgenden Unterkapiteln sollen deswegen neue Begrifflichkeiten und Konzepte entwickelt werden, welche die terrestrische Realität dezidiert als Ergebnis menschlicher *und* nicht-menschlicher Beziehungsgefüge verstehen lassen. Das noch vorzustellende Konzept irdischer *Ge/Schichten* beschreibt dann in diesem Sinne explizit ein sozio-materielles, ein natur-kulturelles, also ein von humanen und nonhumanen Akteuren *gemeinsam* hervorgebrachtes Wirkprinzip für die irdische Wirklichkeitsentfaltung. Denn die irdische Horizontlinie, der planetare Boden der Tatsachen, also die Schichten wie Geschichten der Erde müssen spätestens mit dem Eintritt ins anthropozäne Zeitalter als eine interdependente Sphäre begriffen werden. Tim Ingold beschreibt ein eben solches Verständnis des irdischen Grund und Bodens als einen Überlagerungs- und Entstehungsort *mehr-als-menschlicher sozialer Realität*:

»Thus the ground comprises a domain in which the lives and minds of its human and nonhuman inhabitants are comprehensively knotted with one another. It is, as we have seen, a composite, woven from diverse materials, and its surface, as it undergoes continuous generation, is that of all surfaces. By the same token, the knowledge that runs in the ground is that of all knowledges. Or, in a word, it is social. It is when it percolates the ground, tangling with the trails of other beings, and not on some transcendent surface of reason, that the work of the mind enters the realm of the social.«⁷²

Der Erdboden als mehr-als-menschliche Kontaktzone

Ein möglicher Versuch, um menschliche Geschichte *und* irdische Schichten als verbunden statt getrennt zu begreifen, kann mit dem Versuch beginnen, zwischen den vermeintlich separaten Sphären einen sich überlagernden Kontakt- und Begegnungsraum zu identifizieren. Einen Raum also, welcher wechselseitig, durch den Einfluss sowohl

70 Kimmerer 2021, S. 76.

71 Morton 2013, S. 18. Herv. i.O.

72 Ingold 2015, S. 49.

humaner als auch geologischer Wirkmächte, erzeugt wird. Haraway hat für eine solche Überlagerung das passende Konzept der *Kontaktzone* vorgeschlagen. Sie führt diesen mehr-als-menschlichen Begegnungsort als Zusammenkunft, als konkrete Interspezies-Assemblage ein: »The point is that *contact zones* are where the action is, and current interactions change interactions to follow. Probabilities alter; topologies morph; development is canalized by the fruits of reciprocal induction. *Contact zones* change the subject – all the subjects – in surprising ways.«⁷³ Durch die Fokussierung auf den gemeinsam geteilten Raum, die besonderen Gegebenheiten und Efferveszenzen, welche sich durch einen Kontakt ergeben, identifiziert Haraway somit einen vitalen Knoten- oder Konzentrationspunkt, an dem sich Subjekte erst durch gegenseitige Formung hervorbringen.⁷⁴ Der gemeinsam hergestellte Boden der Erde kann eine solche Kontaktzone sein. Denn in den irdischen Schichten kommt es zu einer interaktiven, bzw. intraaktiven Entfaltung von Wirklichkeit. Ausgehend von diesem Prinzip kokonstituierter Kontaktzonen, soll in der Analyse von konkreten *Erdschichten* sowie *Erðgeschichten* nun eine Möglichkeit präsentiert werden, die mehr-als-menschlichen Entstehungsprozesse, welche das Anthropozän kennzeichnen, sichtbar und verständlich zu machen. Dafür müssen wir den Blick zu *Boden* richten.

Denn indem wir, entgegen einer vertikalen modernistischen Orientierung, uns dem Boden der Tatsachen, also »literally the ground we stand and depend upon«, zuwenden, kann dieser als ein immer schon posthumaner Entwicklungsraum aufgedeckt werden. Eine solche erdgebundene Perspektive macht, was ganz entscheidend ist, auch die Optionalität alternativer und existenzförderlicher *Erd(ge)schichten* – im Gegensatz zu den anthropozänen Todeszonen – wieder denkbar und herstellbar. So lässt sich etwa auch die Idee einer *Verwandtschaft der Erdbewohnenden* durch ein Graben in der menschlichen Historie sowie in den materiellen Horizonten wiederfinden. Dieses Wissen gehörte nämlich einst, wie Hartmut Böhme andeutet, zum »common ground and common knowledge« einer vormodernen Zeit: »[In der Moderne geriet etwas] aus dem Blick, eben die Erde, [man] sah sie nur noch als Nutzfläche, als etwas zu Beherrschendes. [... Doch w]ir sind alle [...] *terri genus*, also aus der Erde geborene. Wir sind Kinder der Erde.«⁷⁵

Das Freilegen vergangener oder die Neuschaffung zukünftiger Horizonte, die von einer fruchtbaren und diversitätsbejahenden Realität zeugen, stellen damit der aktuellen

73 Haraway 2008, S. 219. Herv. J.P.

74 »A ›contact‹ perspective emphasizes how subjects are constituted in and by their relations to each other. [...] It treats the relations [...] in terms of co-presence, interaction, interlocking understandings and practices, often with radical asymmetrical power relations.« (Ebd., S. 216.) Da Haraways Fokus hier auf Interspeziesgemeinschaften liegt, den »entanglements of becoming together« (ebd., S. 208.), beschreibt sie Kontaktzonen vor allem als Begegnungs- und Entstehungsorte zwischen Lebewesen. Im Zentrum stehen so das Zusammentreffen von Mensch und Tier (insbesondere ihrer Hündin Cayenne) und die Areale innerhalb, auf und zwischen Körpern (vor allem wenn Bakterien und andere Kleinstlebewesen im Spiel sind). Aber sie identifiziert auch spezifische Landschaftsräume, wie etwa Wald- oder Küstenregionen sowie sogar epigenetische Terrains, welche sich durch natur-kulturelle Überlagerung ergeben. Insbesondere der Verweis auf Tsings »unruly edges« (ebd., S. 218.) als Räume der Verschränkung und Verdichtung lassen sich auch für eine Beschreibung geosozialer Kontaktzonen fruchtbar machen – es sind vor allem die Ränder, die Grenzregionen, welche zu Überlappungen und transformativen Austauschprozessen führen.

75 Böhme nach Wessel 2021.

homogenisierenden Geschichtsschreibung und Schichtbildung post-anthropozentrische Weltentwürfe gegenüber. Mittels einer posthumanistischen Perspektiverweiterung kann so die Besonderheit geo-sozialer Weltbildungsprozesse aufgezeigt und mitgestaltet werden. Denn, wie im Folgenden noch gezeigt wird, spiegelt sich die menschliche Geschichte auch immer in einer *spezifischen Komposition der Erdschichten* wider. Wir stehen auf einem sozio-materiellen Fundament, welches wir gleichzeitig durch unsere Handlungen immer wieder neu gestalten. So schlägt sich etwa ein Zeitgeschehen des natur-kulturellen Wachstums und der Diversifizierung in den sedimentierten Horizonten genauso nieder, wie auch die gegenwärtige globale Zerstörung von Biodiversität und Existenzformen in den fossilienreichen, verkohlten und verstrahlten Strata ablesbar wird. Denn sowohl die menschliche wie auch nicht-menschliche Historie sinkt zu Boden, verdichtet sich dort und bildet Sedimente, die über vergangene Zustände Auskunft geben.⁷⁶ Schauen wir uns deshalb diesen Prozess der Sedimentation, das Ablagern von Schichten und Geschichte nun etwas genauer an.

Entfaltung menschlicher Geschichte in Form sich sedimentierender Ge/Schichten

Tatsächlich lässt sich die menschliche Geschichte als ein Produkt *stratifizierter Ereignisse* beschreiben. Selbst die vermeintlich immaterielle Diskursgeschichte sedimentiert sich auf gewisse Weise. Denn es ist möglich, auch den diskursiven und damit sozio-historischen Verlauf gleichsam im Sinne übereinander geschichteter Lagen der Realitätsentfaltung zu begreifen. Auch ›rein‹ menschliche Strukturen können nach dem Prinzip der Sedimentation, Verdichtung und somit in Gestalt sich übereinander lagernder Schichten betrachtet werden. Insbesondere Reinhart Koselleck macht auf diese Strukturähnlichkeit durch seine »Theorie geschichtlicher Zeitschichten«⁷⁷ aufmerksam, in der er menschliche Historie mit geologischen Prozessen parallelisiert:

»Zeitschichten« verweisen, wie ihr geologisches Vorbild, auf mehrere Zeitebenen verschiedener Dauer und unterschiedlicher Herkunft, die dennoch gleichzeitig vorhanden und wirksam sind. Auch die Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen, eines der aufschlussreichsten historischen Phänomene, wird mit Zeitschichten auf einen gemeinsamen Begriff gebracht. Was ereignet sich nicht alles zur gleichen Zeit, was sowohl diachron wie synchron aus völlig heterogenen Lebenszusammenhängen hervorgeht.«⁷⁸

Auch wenn Koselleck diese Verwandtschaft von Geschichte und geologischer Aufschichtung primär als metaphorische begreift, so ist diese doch mehr als nur eine begriffliche Ähnlichkeit. Denn tatsächlich sedimentiert sich auch die menschliche Kulturgeschichte in Form übereinander gelagerten Straten, und bildet damit die *Grundlage* für neue Ausdrucksformen sozialer Wirklichkeit. Schließlich konstituieren gesellschaftliche Strukturen – wie etwa tradierte Normen und Gesetze, die ausgebildeten Institutionen und sozialen Systeme, das kollektive Wissen und die weitergegebenen Erzählungen,

76 Ganz im Sinne eines »epiphylogetischen Gedächtnisses« (Stiegler 2009, S. 233–236.), das aber nicht nur technologischer sondern geologischer Natur ist.

77 Koselleck 2000, S. 7.

78 Ebd., S. 9.

aber auch Alltagsrituale und Gewohnheiten – den ›common ground‹, den mehrschichtigen geschichtlichen Untergrund auf und aus dem sich gegenwärtige soziale Realität entwickelt.⁷⁹ Dieser stratifizierte sozio-historische Boden ist dabei produktiv wie restriktiv, ermöglichend oder beschränkend für die Ausbildung neuer gesellschaftlicher Formen.⁸⁰ Die Pfadabhängigkeiten und Genealogien, welche sich rückwirkend zur Erklärung eines historischen Tatbestandes, einer Idee oder eines sozialen Konstrukts nachvollziehen lassen, zeugen, wenn nicht von einem geschichtlichen Determinismus, so doch aber von Entwicklungswahrscheinlichkeiten, von Widerständen und Opportunitäten. Die Geschichte bildet jeweils eine reichhaltige oder arme Ressourcenquelle, einen fruchtbaren oder unfruchtbaren Boden für die Genese *spezifischer* gesellschaftlicher Phänomene.⁸¹ Dieser Boden ist dabei aber immer mehrlagig und von Verwerfungen sowie der von Koselleck beschriebenen ›Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen‹ durchzogen. Denn, wie sich zur Veranschaulichung ausführen lässt, fußt unsere gegenwärtige soziale Wirklichkeit *gleichzeitig* auf mehrere tausend Jahre alten Praktiken des Ackerbaus und der Nahrungsgewinnung, wie auf über die Jahrhunderte tradierten Sprachen und damit transportierten Welt- und Menschenbildern, sie basiert auf Jahrzehnte überdauernden Infrastrukturen oder Wertesystemen und auf mehrjährigen politischen Entwicklungsprogrammen oder kollektiven Traumatisierungen, sie bildet sich aus über Monate erlerntem Konsumverhalten und über Wochen geformten Einstellungsmustern sowie tagesaktuellen Stimmungslagen und augenblicklichen Emotionen – jeder Moment der Geschichte ist damit stets »polytemporell«⁸². Teilhabe an sozialer Realität bedeutet folglich immer, sich auf der Grundlage einer vielschichtigen Polytemporalität zu situieren, auch wenn diese verschiedenen Zeitordnungen nicht alle gleich bedeutsam

79 Prägnant für eine stärker soziologisch gefärbte Lesart der sozialen Sedimentation zur Erzeugung gesellschaftlicher Wirklichkeit ist vor allem Berger/Luckmanns Programm der *Social Construction of Reality*, worin die Autoren ebenfalls von sich ablagernden, verdichteten und damit relativ dauerhaften und orientierungsstiftenden Sedimentationen individueller und kollektiver Erfahrungen sprechen. Exemplarisch: »Only a small part of the totality of human experiences is retained in consciousness. The experiences that are so retained become *sedimented*, that is, they congeal in recollection as recognizable and memorable entities. Unless such *sedimentation* took place the individual could not make sense of his biography. *Intersubjective sedimentation* also takes place when several individuals share a common biography, experiences of which become incorporated in a *common stock of knowledge*.« (Berger/Luckmann 1991, S. 85. Herv. J.P.)

80 Die Struktur der Schichten spiegelt damit die *spezifischen Machtverhältnisse* wider, welche die Bedingungs- und Entwicklungsmöglichkeiten konkreter Phänomene einer historischen Epoche kennzeichnen. Dieses Terrain entspricht der Logik, wie sich die gesellschaftlichen Verhältnisse »raum-zeitlich zusammensetzen« (Deleuze 2019, S. 100.) und gewisse Handlungen ermöglichen oder unmöglich machen: »Man kann sich folglich eine notwendigerweise offene Liste von Variablen vorstellen, die ein Kräfte- oder Machtverhältnis ausdrücken und auf Handlungen einwirken: die Handlungen darstellen: veranlassen, verleiten, umleiten, erschweren, erleichtern, etwas wahrscheinlicher oder unwahrscheinlicher machen ... Dies sind die Kategorien der Macht.« (Ebd., S. 99.)

81 So bspw. bei Simmel ausgedrückt: »[N]eben der gegenwärtigen ersch[eint] die vergangene Gesellschaft *als die Substanz*, die die einzelne Existenz bilde[t], wie das Meer die Wellen; hier sch[eint] der *Boden* gewonnen, aus dessen Kräften allein die besonderen Formen, zu denen er die Individuen bildet, erklärbar w[e]rden.« (Simmel 1992, S. 14. Herv. J.P.)

82 Latour 2015, S. 101.

sind oder in gleichem Maße Einfluss auf ein sich entfaltendes historisches Ereignis nehmen.

Diese multiplen Chronologi(k)en sind dabei insbesondere in unseren materiellen Grundlagen, den Artefakten, Alltagsgegenständen und Werkzeugen gespeichert, welche das Fortbestehen gesellschaftlicher Prozesse ermöglichen und dadurch entscheidend mitgestalten.⁸³ Gerade unsere unhintergehbare sozio-materielle Eingebundenheit in »embedded and embodied sets of interrelations«⁸⁴, den mehr-als-menschlichen Strukturen, machen menschlichen Zeitgenoss:innen stets zu Zeitreisenden, zu einem Ensemble multipler, sich überlagernder Zeitschichten, wie Latour weiß:

»Nicht bloß die Beduinen oder die Kung vermengen Transistorradios und traditionelle Verhaltensweisen, Plastikeimer und Tierhautschläuche. [...] Wir sind alle dabei, die Zeiten zu vermengen. [...] Möglicherweise benutze ich außer einem elektrischen Bohrer auch einen Hammer. Der erste ist 25 Jahre alt, der zweite Hunderttausende von Jahren. [...] Manche meiner Gene sind 500 Millionen Jahre alt, andere 3 Millionen, andere 100 000 Jahre [...].«⁸⁵

Was hierbei erneut zum Ausdruck kommt, ist die fundamentale Mehrschichtigkeit geschichtlicher Akteure. Sowohl historische Subjekte als auch ihre Umgebungen sind Agglomerationen multipler Elemente aus verschiedenen Zeitsystemen, also verdichtete Sedimente bestehend aus unterschiedlichen Ge/Schichten.

Doch nicht nur mit Koselleck lässt sich zeigen, dass es gerade die verschiedenen Lagen einer sich absetzenden Historie sind, die zur sozialen wie materiellen Existenzgrundlage auf der Erde beitragen. Der Wirkmechanismus der Stratifizierung kann wahrlich als universeller Strukturbildungsprozess angesehen werden.⁸⁶ In einem Rückgriff auf Foucaults archäologischen Zugang zur Genese des Sichtbaren und Sagbaren, also den epochenspezifischen Schichten des Wissens, zeigt sich die *Stratifizierung* für

83 Dies ist gerade die Kernthese von Stieglers »epiphylogenetischem Gedächtnis«, also der Definition menschlichen Daseins mit und durch die Technik: »Man muss auf die Ursprünglichkeit des epigenetischen Prozesses achten, der von dem Moment an beginnt, in dem das Werkzeug auftaucht, insofern es sich in seiner Form *jenseits* von Individuen, die es herstellen und/oder benutzen, erhält. (Das Auftauchen dieses Werkzeugs, ein wirkliches, *nicht lebendiges*, aber doch vitales *Gedächtnis* zur Definition des menschlichen Organismus [...]).« (Stiegler 2009, S. 234. Herv. J.P.)

84 Braidotti 2013a, S. 138.

85 Latour 2015, S. 101.

86 Koselleck macht diese wechselseitige Übertragung eines in Kultur- wie Naturgeschichte wirksamen Prinzips anschaulich: »Zeitschichten« verweisen auf geologische Formationen, die verschieden weit und verschieden tief zurückreichen und die sich im Laufe der sogenannten Erdgeschichte mit verschiedenen Geschwindigkeiten verändert und voneinander abgehoben haben. Wir verwenden also eine Metapher, die erst seit dem 18. Jhd. sagbar geworden ist, nachdem die alte statische Naturkunde, die »historia naturalis«, verzeitlicht und damit historisiert worden war. Die Rückübertragung in die menschliche, die politische oder soziale Geschichte und in die Strukturgeschichte erlaubt es, verschiedene zeitliche Ebenen analytisch zu trennen, auf denen sich Personen bewegen, Ereignisse abwickeln oder deren längerwährende Voraussetzungen erfragt werden.« (Koselleck 2000, S. 19.)

mehr-als-menschliche Weltbildung zentral. So lässt sich mit ihm bezüglich der Kultur- bzw. Diskursgeschichte diagnostizieren: »Die Schichten [strates] sind historische Formationen, Positivitäten, oder Empirizitäten. Sie sind ›sedimentäre Überlagerungen‹ gebildet aus Wörtern, aus Sehen und Sprechen, Sichtbarem und Sagbarem, Zonen der Sichtbarkeit und Felder der Lesbarkeit, Inhalten und Ausdrücken.«⁸⁷ Jede Epoche ist dabei von einer ganz bestimmten »Schichtung [stratification]«⁸⁸ gekennzeichnet, die den Raum dessen, was gesagt und gewusst werden kann, konstituiert. Geschichtlicher Wandel und die Emergenz konkreter Ereignisse lässt sich damit aus der spezifischen Verfasstheit des sozio-historischen ›Geländes‹ oder einer ›Landschaft‹ ableiten.

Was mit Foucault und Koselleck hier für die menschliche Sphäre beschrieben wird, sich aber schon an den geologischen Prinzipien orientiert, lässt sich nun zur Erklärung des gegenwärtigen Zeitalters und aktueller Ge/Schichten wirklich für die *gesamte* terrestrische Welt zeigen. Eine in diesem Sinne verstandene *Archäologie des Anthropozän* trennt dabei nicht länger zwischen diskursiven und materiellen Straten, zwischen humanen und nonhumanen Horizonten, zwischen kulturellen und natürlichen Ablagerungen. Schließlich findet sich im Anthropozän der menschliche Einfluss überall auf der Erde wieder, wie auch der geosystemische Wandel sich in menschliche Kulturgeschichte einschreibt. Somit findet zwar nicht erst im Erdzeitalter des Menschen die Ausformung sich historisch wandelnder Diskurslandschaften (welche die Grundlage für spezifische Wissens- und Subjektkonstitutionen bieten), ihre Entsprechung in der planetaren Wirklichkeitsentfaltung und *vice versa*,⁸⁹ doch wird dieses wechselseitige und gemeinsame Hervorbringen sozialer wie geologischer Schichten in den aktuellen radikalen Veränderungen der gesellschaftlichen wie geosystemischen Strukturen besonders deutlich.

Dadurch drängt sich das Prinzip der *Stratifizierung* eben als allgemeines Strukturmerkmal in Konstitution von irdischer Realität auf. Gleiches konstatieren schon Deleuze und Guattari in ihren *Tausend Plateaus*: »Strata sind [übergreifende] Phänomene der Verdichtung auf dem Körper der Erde [...], die chemo-physische, die organische und die anthropomorphe (oder ›alloplastische‹) Schicht[bildungen umfassen].«⁹⁰ Doch um die polymorphen Ge/Schicht(s)bildungsprozesse und involvierten Akteure des Anthropozän wirklich auf- und entdecken zu können, lassen sich noch weitere Denker:innen anführen.

Stratifizierung als universelles Prinzip irdischer Morphogenese

Um diese mehr-als-menschlichen Horizonte noch besser beschreiben zu können, bietet es sich an, dem von Deleuze und Guattari entwickelten Programm der *Stratifizierung* weiter zu folgen. Denn diese gehen von Verdichtungen, Ablagerungen und Schichtbildun-

87 Deleuze 2019, S. 69. (Eckige Klammern i.O., Herv. J.P.)

88 Ebd., S. 71. (Eckige Klammern u. Herv. i.O.)

89 Dies gilt freilich erst ab dem erdhistorischen Moment des Auftauchens des Menschen. Die irdischen Straten ohne menschliche Zeugnisse sind naturgemäß viel dicker und tiefer, was eben auf die maximal übersteigende prä- und posthumane Tiefenzeit verweist.

90 Deleuze/Guattari 1992, S. 696.

gen als Funktionsprinzipien einer kontingenten doch konkreten »Universalgeschichte«⁹¹ der Erde aus. Im Sinne eines post-anthropozentrischen Ansatzes nehmen die beiden dabei gerade keine kategorische Trennung zwischen menschlichen und nicht-menschlichen Prozesslogiken vor und können so die Stratifizierung als einen grundsätzlichen Mechanismus der Entfaltung von Wirklichkeit entwickeln. So heißt es erläuternd in der »Bedienungsanleitung« zum Abschluss von *Tausend Plateaus* unter dem Abschnitt *Strata, Schichten, Stratifizierung*:

»Strata sind Phänomene der Verdichtung auf dem Körper der Erde. Sie sind [...] Ansammlungen, Gerinnungen, Ablagerungen und Faltungen. [...] Man unterscheidet summarisch und traditionell drei große Schichten: die chemo-physische, die organische und die anthropomorphe (oder »alloplastische«) Schicht. [...] Schichten haben eine große Mobilität. Jede Schicht kann einer anderen immer als Substratum dienen oder an eine andere angrenzen, unabhängig von einer Evolutionsordnung. [...] Es gibt beim Menschen [dementsprechend] auch noch nicht-menschliche Arten des Werdens, die die anthropomorphen Schichten von allen Seiten überschwemmen.«⁹²

Deleuze und Guattari plädieren also dafür, von Schichtbildungen als grundsätzlichem Strukturmoment auf der Erde auszugehen, welche eben *nicht* von vornherein auf einer disjunkten Trennung zwischen menschlichen und nicht-menschlichen, biotischen und abiotischen, materiellen und ideellen Phänomenen basiert, sondern gerade die Überschneidung, die Austauschprozesse und Friktionen zwischen den verschiedenen Straten fokussiert (siehe Abbildung 7). Aus posthumanistischer Sicht ist so besonders interessant, dass die anthropomorphe Gestalt und Gestaltbildung permanent von anderen anorganischen und organischen Schichten überlagert wird, die eben jene »nicht-menschlichen Arten des Werdens« repräsentieren. Für eine Perspektiventwicklung, welche gerade die Rolle non- oder posthumaner Akteure in der Erzeugung der geologischen Verhältnisse aufzuzeigen versucht, bietet sich das Konzept einer so verstandenen Stratifizierung demnach als äußerst nützliches Instrument an.

91 Ebd., S. II.

92 Ebd., S. 696.

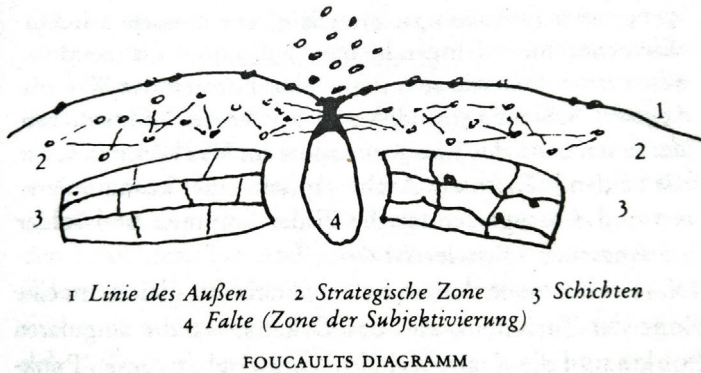


Abbildung 7: »Die Welt besteht aus übereinander gelagerten Oberflächen, Archiven oder Schichten.«⁹³ So beschreibt Deleuze Foucaults »große Fiktion«, also dessen stratifikatorischen Weltentwurf. Hier dargestellt sind die horizontal gelagerten Schichten dieser Welt, welche sich in der »Falte« überlagern und verdichten und dort als Konkretisierung Subjektivierungsprozesse einleiten. Die Subjektgenese als eine Verbindung aus verschiedenen Schichten bzw. Ebenen der Wirklichkeit (>chemo-physisch, organisch, anthropomorph<) wird hier deutlich.

Dabei ist es besonders die Beschreibung der Austauschprozesse zwischen den Schichten, also die Verwendung eines spezifischen Horizontes als Material oder Orientierung zur Genese eines anderen Stratum, welche das Konzept von Deleuze und Guattari so fruchtbar zur Beschreibung der mehr-als-menschlichen Realität macht. Denn sie meinen, dass anstelle der Gewohnheit stets von einer Hierarchisierung menschlicher Ge/Schichten gegenüber nicht-menschlichen auszugehen, sich tatsächlich keine wirkliche Über- oder Unterordnung der Realitätsebenen feststellen lässt: »Die scheinbare Ordnung kann auch umgekehrt werden, und technologische oder kulturelle Phänomene können ein guter Nährboden, eine gute Suppe für die Entwicklung von Insekten, Bakterien, Mikroben oder sogar Teilchen sein. Das industrielle Zeitalter als Zeitalter der Insekten gesehen ...«⁹⁴. In der Tat lassen sich so die relationalen Prozesse, der wechselseitige Austausch und die kokonstitutiven Beziehungen zwischen vermeintlich getrennten Sphären (bzw. Straten) viel besser beschreiben. Die Vermehrung und Verdichtung menschlichen Lebens in städtischen Räumen führt tatsächlich auch zur Proliferation von entsprechend angepassten Viren, Bakterien und anderen »anthrophilen« Organismen, die in der Enge zwischen und in menschlichen Körpern sehr viel besser gedeihen, sich entwickeln und weiter verbreiten – eine traurige Wahrheit, wie etwa die Pandemien der Vergangenheit und die jüngste Covid-19-Pandemie eindrücklich zeigen. Und auch wenn das industrielle Zeitalter, wie im Zitat aufgeführt, als eines der Insekten nicht unmittelbar einleuchtet, so ist das gegenwärtige doch ganz eindeutig

93 Deleuze 2019, S. 170.

94 Deleuze/Guattari 1992, S. 97.

eines des Insektensterbens, wie der massive Rückgang jener Arten aufgrund von Agrargiften, Monokulturen, Überdüngung, Bodenversiegelung und Lichtverschmutzung deutlich macht.⁹⁵

Was Deleuze und Guattari damit zum Ausdruck bringen, ist, dass sich auch menschliche Lebensrealität als strukturell von anderen Daseinsformen (etwa Haraways ›companion species‹) und dadurch nicht-menschlichen Prozessen des Werdens geprägt sieht. Die verschiedenen Lagen, aus denen sich anthropomorphe Wesen folglich zusammensetzen, interagieren ständig, tauschen Material und Ausdrucksweisen, überformen und transformieren einander:

»Wenn man andererseits die Konsistenzebene betrachtet, dann bemerkt man, dass sich auf ihr die disparatesten Dinge und Zeichen bewegen: ein semiotisches Fragment liegt neben einer chemischen Interaktion, ein Elektron stößt mit einer Sprache zusammen, ein schwarzes Loch fängt eine genetische Botschaft ein, eine Kristallisation erzeugt eine Leidenschaft, Wespe und Orchidee durchziehen einen Brief ... Dabei gibt es kein ›wie‹, es ist nicht ›wie ein Elektron‹, ›wie eine Interaktion‹ etc. Die Konsistenzebene ist die Abschaffung aller Metaphern; alles was besteht, ist real. Es sind tatsächliche Elektronen, wirkliche schwarze Löcher, reale Zellorganellen, authentische Zeichensequenzen. Nur sind sie aus ihrer Schicht herausgerissen, destratifiziert, decodiert, deterritorialisert, und das macht ihre Nachbarschaft und wechselseitige Durchdringung auf der Konsistenzebene möglich. Ein stummer Tanz. Die Konsistenzebene weiß nichts von Niveauunterschieden, von Größenordnungen oder Abständen. Sie weiß nichts vom Unterschied zwischen Künstlichem und Natürlichem. Sie weiß nichts von der Unterscheidung zwischen Inhalten und Ausdrücken oder zwischen Formen und geformten Substanzen; all das existiert nur durch und in Beziehungen zu den Schichten.«⁹⁶

Dieses Zitat exemplifiziert, wie die multiplen Schichten irdischer Realität – etwa die chemo-physische, organische und anthropomorphe – koexistieren und sich gegenseitig kokonstituieren. Permanent findet dieser ›stumme Tanz‹, der Intraaktionsvorgang zwischen den Strata als wiederkehrende Schöpfungsakte, statt.⁹⁷ Somit zeigen sich auch menschliche Wesen andauernd von nicht-menschlichen Dynamiken benachbarter Schichten erfasst und verformt. Die sprachlichen (›Zeichensequenz‹), artefaktischen (›Brief‹), organischen (›genetische Botschaft, Zellorganell‹), geologischen (›Kristallisation‹), sub/atomaren (›Elektron, chemische Reaktion‹) und kosmischen (›Schwarzes Loch‹) Effervescenzen tanzen zwischen den Strata und stimulieren neue Prozesse sympoietischen Werdens.

Obwohl Deleuze und Guattari sich hierbei vor allem auf das Transformations- und Wandlungsgeschehen konzentrieren, also die ununterbrochene Destratifizierung und Deterritorialisierung von Elementen und Codierungen hervorheben, lassen sich dennoch konkrete und quasi-stabile Strukturen ausmachen – eben die spezifischen

95 Vgl. <https://www.bund.net/themen/tiere-pflanzen/tiere/insekten/bedrohung/>

96 Deleuze/Guattari 1992, S. 98.

97 »Die Stratifizierung ist so etwas wie die Erschaffung der Erde aus dem Chaos, eine andauernde, immer wiederkehrende *Schöpfung*.« (Ebd., S. 696., Herv. J.P.)

Schichten, Straten und Horizonte – die als Auskristallisierungen, Niederschläge und Sedimente eine Analyse der chaosmotischen Ströme des Werdens erlauben.⁹⁸ Diese Auskristallisierungsvorgänge und Ablagerungsergebnisse aus den sozio-materiellen Flüssen des Planeten beschreibt Manuel De Landa noch anschaulicher als es die ursprünglichen Ideengeber in ihrem Weltentwurf vorgeben.

Die Idee der Stratifizierung als allgemeingültige Strukturentwicklung auf der Erde, egal ob es sich um abiotische, biologische oder menschliche Strukturen handelt, wird dabei von De Landa aufgegriffen und weiterentwickelt. Dieser orientiert sich ebenfalls an dem von Deleuze und Guattari vorgeschlagenen Prinzip, welches er als »structure-generating process which is abstract enough to operate in the worlds of geology, biology and human society«⁹⁹ begreift. De Landa plädiert damit für einen Beschreibungsmodus der Realität, welcher die Genese gewisser Ordnungen – seien es geologische Formationen, spezifische Tier- und Pflanzenarten oder gesellschaftliche Verhältnisse – als Ergebnis von Ablagerungs- und Sortierungsverfahren beschreibt:

»My main point can then be stated as follows: sedimentary rocks, species and social classes (and other institutionalized hierarchies) are all historical constructions, the product of definite structure-generating processes which take as their starting point a heterogeneous collection of raw materials (pebbles, genes, roles), homogenize them through a sorting operation and then give the resulting uniform groupings a more permanent state through some form of consolidation.«¹⁰⁰

Die Sedimentationsprozesse fungieren hier als eine Art Kristallisierung, als Verdichtung und damit Konsolidierung, von heterogenen Grundzuständen. Wichtig ist dabei, dass diese Aushärtungen, also die Ausbildung einer von ihrem Milieu abgrenzbaren Schicht, immer nur quasi-stabile Zustände hervorbringt, die sich aus dem Material vorheriger und umgebender Straten speisen, die bereits vorher aus spezifischen Ordnungsprozessen hervorgegangen sind. Eine stratifizierte Struktur (egal ob ein Kohleflöz oder eine gesellschaftliche Schicht) entwickelt sich damit aus bereits bestehenden Ordnungen, die zur Grundlage neuer Schichtbildungen wird. In der sedimentierten Ordnung drückt sich also auch immer die *Geschichte* als konkretes Verhältnis der *Schichten* zueinander aus. Diese konkrete Schichtung macht damit die Entwicklung bzw. die Expression neuer Ausdrucksformen entsprechend wahrscheinlich oder unwahrscheinlich. Beispielsweise lässt sich annehmen, dass eine Pflanze je nach den spezifischen Standortfaktoren, wie Wasser-, Sonne- und Nährstoffvorkommen, besser oder schlechter gedeihen wird (ökologische Schichtung); oder eine über viele und zugängliche fossile Energieträger verfügende Nation diese bei hohem Energiebedarf eher ausbeuten wird als nach erneuerbaren Alternativen zu suchen (sozio-materielle Schichtung); oder eine Gesellschaft, welche bisher auf der Struktur hierarchischer Stände beruhte, sich nur gegen größere Widerstände in ein System gleichwertiger und gleichberechtigter Bürger:innen transformieren lässt (soziale Schichtung).

98 »[...] Schichten sind Niederschläge, Verdickungen auf einer Konsistenzebene, die überall ist, immer zuerst, immer immanent.« (Ebd., S. 98.)

99 De Landa 1996, S. 6.

100 Ebd., S. 5.

Die Reihenfolge der Schichten, die *Schichtung*, ist so gleichsam ihre historische Ordnung – eben ihre Geschichte. Bei geologischen Strata bedeutet die historische Ablagerung eine Orientierung jüngerer über älteren Gesteinsschichten (Faltungen ausgenommen) und führt dazu, welche Edelmetalle, Minerale oder fossile Energieträger in spezifischen Tiefenlagen verortet und dementsprechend einfacher oder schwerer zu fördern sind. Aber auch ein kulturhistorischer Rückgriff und die Wiederverwertung spezifischer Artefakte, Textfragmente und Vorstellungen – wie etwa geschehen durch eine umfassende Rezeption und Reinterpretation der griechischen Antike in der Renaissance – machen eine gewisse archäologische Arbeit durch Rückbesinnung, Exhumierung und damit Ausgrabung verschütteter und überlagerter Archive nötig, um so durch materielle wie ideelle Spurensuche im sedimentierten Gedächtnis der *Geschichte* – etwa der von Europa – fündig werden zu können. Insbesondere in der Förderung und Wiederverwertung älterer *Schichten* und *Geschichte* (sprich *Ge/Schichten*) als Rohstoffe und Materialquellen für aktuellere Strukturbildungen – wie etwa bei der Verwendung von Millionen Jahre alter Kohle zur Befuerung industrieller Hochöfen oder der Neuinterpretation theistischer Menschen- und Weltbilder zur Plausibilisierung einer planetaren Schöpfungsmacht im Anthropozän – macht sich neben der Stratifizierung auch die *Destratifizierung* als Prinzip neuer Strukturbildung bemerkbar.¹⁰¹ Die Auflösung, Aufdeckung und Wiederverwertung bereits bestehender Schichten versteht sich als komplementär zu den Ablagerungsvorgängen und kommt auch in der immer präsenten Mehrschichtigkeit bzw. Gleichzeitigkeit verschiedener historischen Straten zum Ausdruck.

Auch wenn De Landa Sedimentationsprozesse, als Verdichtung und Ausbildung homogener hierarchischer Strukturen, von heterogenen »Meshworks«¹⁰², als Verknüpfung differenter Elemente, abzugrenzen versucht, so beschreibt er in seiner *Geology of Morals* dennoch abstrakte Mechanismen, die irdische Realität als Resultat von Ordnungsprinzipien versteht, welche keine fundamentale Trennung zwischen menschlichen und nicht-menschlichen, sozialen von natürlichen Vorgängen vornimmt:

»Thus, [as] much as sedimentary rocks, biological species and social hierarchies are all particular cases of a stratified system [... others are] the result of the coming together and interlocking of heterogeneous elements. [Nevertheless t]his conception of very specific abstract machines governing a variety of structure-generating processes not only blurs the distinction between the natural and the artificial, but also that between the living and the inert. It indeed points towards a new form of materialist philosophy in which raw matter-energy through a variety of self-organizing processes and an intense power of morphogenesis, generates all the structures that surround us.«¹⁰³

101 Vgl. Deleuze/Guattari 1992, S. 697.

102 De Landa 1996, S. 8. Die von De Landa eingeführt Differenzierung von homogenen Strata vs. heterogenen Netzwerken als unterschiedliche morphogenetische Typen erscheint für die Betrachtung irdischer *Ge/Schichten* wenig sinnvoll, da die kokonstitutive Genese einer planetaren Realität und terrestrischer Horizonte immer auf der relationalen Beziehung *verschiedener* Agenzien gründet. Stratifizierung wird daher als ein übergreifendes Prinzip der Sedimentation und Morphogenese auf der Erde verstanden, unabhängig von der konkreten (also tendenziell eher gleich- oder verschiedenartigen) Zusammensetzung der Straten.

103 Ebd., S. 8.

Die systemübergreifende Anwendbarkeit eines in diesem Sinne universellen Prinzips (welches also nicht zwischen einer humanen und nonhumanen Morphogenese unterscheidet) hilft dabei, auch anthropomorphe Strukturen, wie etwa anthropogene Körper, psychische Dispositionen oder soziale Institutionen, als Konglomerate oder Ablagerungen *mehr-als-menschlicher* Elemente zu verstehen: »[O]ur individual bodies and minds are mere coagulations or decelerations in the flows of biomass, genes, memes and norms.«¹⁰⁴ Über den Nachvollzug der Ströme und Sedimentationsprozesse, welche die noch »ungeformte Materie«¹⁰⁵ – bzw. das für die jeweilige Schicht als umliegendes, chaotisches Material erscheinende Substratum – zur Ausbildung konkreter Strukturen anregt, wird damit eine Ordnungsprinzip abgeleitet, das gleichermaßen kulturgeschichtliche *und* naturgeschichtliche Phänomene zu erklären versucht. Die soziale wie auch die planetare Realität wird so als Ergebnis stratifikatorischer Wirkmechanismen herausgestellt. Wirkmechanismen, welche zur Verdichtung und Beziehungsstiftung vermeintlich differenter Materiekomponenten beitragen und dadurch quasi-stabile Gebilde (wie menschliche Körper und gesellschaftliche Machtverhältnisse, aber auch geologische Formationen) erzeugen können. De Landa präsentiert so, wie Deleuze und Guattari, einen Vorgang zur Entfaltung von irdischer Wirklichkeit, der es erlaubt, die Gestalt planetarer Ge/Schichten zu analysieren und die Versammlungsmuster multipler Akteure zu deuten.

Und um die Analyse genau einer solchen sedimentierten Schicht, nämlich den *anthropozänen Horizont*, soll es in einem nächsten Schritt gehen, damit sich so ein genaueres Verständnis der gegenwärtigen Situation auf dem Planeten gewinnen lässt. Schauen wir uns folglich den irdischen Boden und die aktuelle Bodenbildung, mit all seinen humanen und nonhumanen Beitragenden, noch einmal im Detail an.

Die destruktive Logik anthropozäner Horizontbildung

Kathryn Yusoff nutzt genau aus diesem Anlass die von Deleuze/Guattari und De Landa vorgeschlagene Methode der Analyse von Stratifizierungsprozessen, um dadurch zu einer geeigneteren Darstellung der konkreten planetaren Situation im Anthropozän zu gelangen. In ihrer Betrachtung der *geosozialen Schichten* bringt sie »the structures of exchange between geologic strata and social worlds«¹⁰⁶ ans Licht, welche in einer modernistischen Weltsicht bisher ausgeblendet wurden. Genau wie die ursprünglichen Ideengeber beginnt sie dabei ihre Vorstellung des neuen geologischen Zeitalters mit einer Interpretation von Arthur Conan Doyles Kurzgeschichte *When the World Screamed* von 1928, in welcher das moderne Beziehungsverhältnis zwischen Mensch und Erde idealtypisch ausgebreitet wird.

Doyle beschreibt in seiner Geschichte, wie der aussagekräftige Titel bereits vermuten lässt, nämlich die fiktionale Unternehmung eines gewissen Professor Challenger, der es sich zum Ziel gesetzt hat, die menschliche Insignifikanz und Impotenz gegenüber

104 Ebd., S. 9.

105 Deleuze/Guattari 1992, S. 697.

106 Yusoff 2017, S. 105.

der Erde, durch das Erzwingen einer lautstarken Reaktion, zu verändern. Die Handlung kulminiert darin, dass mittels aller verfügbaren Bohr- und Sprengungstechniken, Challenger gewaltsam in das Innere des lebendigen Erdkörpers vordringt und dadurch einen weltweit vernehmbaren Schrei in Form von Vulkanausbrüchen und Erdbeben auslöst.¹⁰⁷ Yusoff, welche diese Phantasie als »a misogynist tale of conquering the geological impotence that the earth has bestowed on mankind«¹⁰⁸ interpretiert, weist dadurch genau jene phallogozentrische und katastrophale Grundstruktur menschlicher Herrschaftsvorstellungen der Moderne nach, die sich auch im Anthropozän fortzusetzen scheint. Denn Challenger lässt sich als Archetypus des männlichen, von Minderwertigkeitsgefühlen geplagten und deswegen dominanzausübenden Anthropos verstehen, »[who], in short, wants to shaft the earth.«¹⁰⁹

Doyles Geschichte kann damit als Masternarrativ zu einem anthropozentrischen Weltverhältnis gedeutet werden, was sich auch in den ganz realen »human-induced earthquakes«¹¹⁰ widerspiegelt, die aufgrund von Grundwasserextraktion, Öl- und Erdgasförderung, Bergbau, Fracking, Staudämmen und sogar Atomexplosionen ausgelöst werden.¹¹¹ Insbesondere der auf fossilen Brennstoffen basierende Kapitalismus, welcher mittels extraktivistischer Methoden zu massiven Destratifizierungen und Destabilisierungen irdischer Landschaftsräume und Ökosysteme führt, zeigt hierbei die geosoziale Horizontbildung oder besser ihr Vernichtung, und damit das Ineinandergreifen geologischer und menschlicher Ge/Schicht(s)schreibung auf. So meint Yusoff: »Capitalism is a social machine that digs deep into the substratum of the earth to find the charge and the energy that underpins its continuance. [...] The Anthropocene makes clear that the diffuse and differentiated mass named humanity has joined with the earth to become part of its geologic processes.«¹¹² Das radikale Durchmischen oder Durchbrechen der Horizonte, die gewaltigen Exkavationen und Penetrationen der Erdschichten, also die Erschütterungen der irdischen Straten zeugen von einer massiven menschlichen Einflussnahme in die Litho- bzw. Geosphäre, die eine moderne epistemische Trennung der Räume des Humanen und Nonhumanen nicht länger sinnvoll erscheinen lässt. Sowohl das Emporholen oder Durchstoßen von tiefliegenden Schichten, welche fossile Energieträger beherbergen, sowie gleichzeitig die Ablagerung und damit Rekonstitution toxischer Schichten, aus Asche, Plastik oder anderen menschlichen Spurenfossilien, welche nicht zuletzt zur geostratigraphischen Bestimmung des anthropozänen Zeitalters herangezogen werden, sind so ein ausdrucksstarkes und global leserliches Zeichen geosozialer Ge/Schicht(s)bildung. Doch wie sind diese bestimmenden Signale einer möglichen Erdepoche nun genau beschaffen?

107 »It is true that nowhere did the injured planet emit such a howl as at the actual point of penetration, but she showed that she was indeed one entity by her conduct elsewhere. Through every vent and every volcano she voiced her indignation. Hecla bellowed until the Icelanders feared a cataclysm. Vesuvius blew its head off. Etna spewed up a quantity of lava.« (Doyle nach Ebd., S. 106.)

108 Ebd., S. 107.

109 Ebd., S. 106.

110 Foulgar et al. 2018.

111 Ebd., S. 502.

112 Yusoff 2017, S. 118.

Die Konstitution einer anthropozänen Signatur in den irdischen Schichten

Eine genauere Analyse irdischer Schichten, also der planetaren Strata und Bodenhorizonte, bietet sich für die Beschreibung der posthumanen Situation im Anthropozän damit aus mehreren Gründen an. Denn die Erdschichten zeugen, wie gesehen, nicht nur von der kulturhistorischen Verfassung einer spezifischen Epoche (also der menschlichen Geschichte), sondern sie sind auch immer Ausdruck der multiplen nicht-menschlichen Akteure und Transformationsprozesse. Auch deswegen lohnt es sich, diese multiagentielle und vielschichtige Kontaktzone als Ausgangspunkt zur Erklärung der neuen planetaren Epoche zu machen. Wir erinnern uns: So ist es nämlich die *konkrete Zusammensetzung*, die multimaterielle Assemblage der jüngsten Horizonte, welche seitens der Geowissenschaften als *Begründung* eines neuen Zeitalters herangezogen wird. Dies zeigte sich ganz konkret in der selbstgestellten Aufgabe der *Anthropocene Working Group (AWG) of the Subcommission on Quaternary Stratigraphy*, eben eine neue »chrono-stratigraphic unit«¹¹³ in der Erdgeschichte und damit den jüngsten Erdschichten zu definieren.

Die AWG hatte als geochronologische Institution das Ziel, eine neue Zeitgrenze und damit Revision der allgemeinen historischen Ordnung der (jüngsten) Erdgeschichte zu bestimmen.¹¹⁴ Der zentrale Auftrag der AWG besteht darin, ein Signal in den irdischen Schichten zu identifizieren, »[which] reflects a *substantial change* in the Earth system«¹¹⁵. Diese Identifikation eines derartig einschneidenden Veränderungsmoments kann so auch als Suche nach einer kritischen Kontaktzone verstanden werden, an der sich menschliche und planetare Prozesse überlagern. Ein solcher geosystemischer Schwellenmoment, welcher sich als »singular, globally synchronous and commonly understood«¹¹⁶ auszeichnen muss, führt damit zur Lokalisierung eines Entstehungsortes oder einer kritischen Zone, an der sich die Entfaltung terrestrischer Realität als relationales Werden menschlicher und nicht-menschlicher Entitäten ablesen lässt.

Dieser gesuchte geochronologische Übergangsmoment an dem sich nun menschliche und planetare Zeitverläufe verbinden, wird durch ein ganz besonderes *Ablagerungsmuster* in den Erdschichten, also eine spezifische Komposition des »chemostratigraphic record«¹¹⁷, ausgedrückt. Konkret tauchen hier diverse Techno- und Spurenfossilien sowie andere signifikante stratifizierte Elemente (u.a. Beton, Mikroplastik, Flugasche,

113 <http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene/>

114 Die AWG als Subgruppe der »Quaternary Stratigraphy« beschäftigte sich mit dem jüngsten Abschnitt der geologischen Geschichte, dem Zeitraum der letzten 2,6 Mio. Jahre. Dabei wird die chronostratigraphische Identifikation von Schwellenereignissen in der planetaren Historie aber immer mittels signifikanter Veränderungen der Erdschichten, die auf eine Transformation innerhalb der Erdgeschichte verweist, vollzogen. Die geologische Zeitskala konstituiert sich so als standardisiertes Einteilungs- und Verortungsinstrument, welches jedoch nur Ereignisse erfasst, die eine *Spur* in den Straten hinterlassen. »The Geologic Time Scale (GTS) brings together the work of generations of stratigraphers within a single standardized geochronology of Earth history [...]. The GTS divides 4.55 billion years of Earth history into chronostratigraphic units that capture many of the key events in Earth history, but not others.« (Ellis 2018, S. 38.)

115 Zalasiewicz et al. 2015, S. 197. Herv. J.P.

116 Ebd., S. 197.

117 Ebd., S. 196.

Glaspartikel, Spurengase, Schwermetalle, Pestizide, radioaktive Isotope)¹¹⁸ in einer besonderen Häufung auf (siehe Abbildung 8).

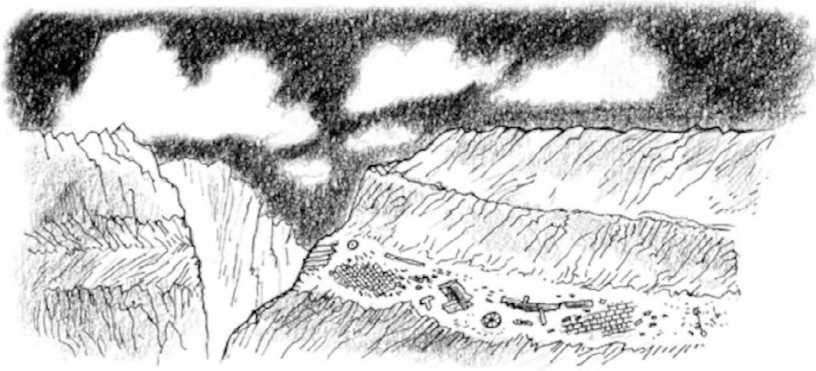


Abbildung 8: Skizze einer möglichen anthropozänen Schicht und Sedimentationsspur, hier dargestellt durch Technofossilien (Autoradfelge) und größere Überreste physischer Infrastruktur (wie insbes. Ziegelsteine).

Die Identifikation und Aufschlüsselung dieser *anthropozänen Sedimentationssignatur* kann damit als eine gemeinsam hervorgebrachte Spur in den Archiven des Planeten gedeutet werden. Dies spricht gerade für eine *interdependente Ge/Schicht(s)schreibung* irdischer und menschlicher Akteure. Denn in der Gestalt anthropogener Schichten drückt sich eben die *kokonstituierte* Geschichte der Erde, also eine miteinander hervorgebrachte Realität des terrestrischen Milieus *und* der terrestrischen Bewohner:innen aus.¹¹⁹ Diese Zusammenkunft, verstanden als chronologische wie materielle Erzeugung eines *gemeinsamen* terrestrischen Resultats (also unsere geteilte Wirklichkeit des Anthropozän), wird damit nicht zuletzt in den Bemühungen jener geologischen ›Timekeeper‹ deutlich, welche versuchen, den spezifischen Untergrund – den »Anthropocene layer«¹²⁰ – zu definieren und so die Zusammenkunft von humanen *und* irdischen Ge/Schichten nachzuweisen. In der Untersuchung archäologischer Hinterlassenschaften in den Straten der Erde, den »archeological strata«¹²¹, zeigt sich also gegenwärtig eine Überschneidung und Kokonstitution menschlicher *und* irdischer Horizonte. Äquivalent fördert so auch die »Archäologie unseres [gegenwärtigen!] Denkens«¹²² die Prägung durch gesellschaftliche *und* geosystemische Faktoren zutage.¹²³

118 Vgl. Waters et al. 2024b, S. 9.

119 Vgl. Clark/Szerszynski 2021, S. 8.

120 Zalasiewicz 2018, S. 108.

121 Zalasiewicz et al. 2017b, S. 13.

122 Foucault 1974, S. 462.

123 Die archäologische Methode, anhand der stratifizierten Hinterlassenschaften auf die Ereignisse humaner oder prä- bzw. posthumaner Geschichte zu schließen, lassen sich als übergreifendes

Die Bestimmung eines besonderen Stratifizierungsmusters durch die AWG rückt also die *jüngsten Erdhorizonte* als Entstehungsbereich für ein global vorliegendes und eindeutiges Signal der menschlichen Einflussnahme auf den Planeten ins Zentrum der Verstehensprozesse. Dadurch lässt sich auch unsere aktuelle planetare Situation auf fruchtbare Weise neu perspektivieren.¹²⁴ Nimmt man nämlich den neuen Definitionsversuch ernst, dann sind wir dazu angehalten, anstatt wie bisher und für die Moderne typisch nach *oben*, gen unendlichen Himmelsraum und damit irdischer Abnabelung, zu streben, nun nach *unten* zu blicken und eine epistemische Erdung unseres Wissens von der Welt und uns selbst vorzunehmen. Durch diese veränderte Blickrichtung kann so eine Verortung in den sympoiatisch erzeugten Schichten des Planeten angeregt werden. Die Hinwendung zum Boden kann damit zur Anerkennung der relationalen Beziehungsgeflechte führen und dadurch eine Reorientierung als Teil einer manifesten terrestrischen Gemeinschaft anstoßen. Wenn also Zalasiewicz und andere Mitglieder:innen der AWG dafür plädieren, eine ganz spezifische Ablagerung als Zeichen der massiven anthropogenen Einflüsse auf das Geosystem und die dadurch ausgelösten Disruptionen zu definieren, so liegt in der Aufschlüsselung dieser Signatur auch ein möglicher Zugang zu den interdependenten Prozessen der Genese dieses gemeinsamen *Grund und Bodens*.

Ein Verstehen der anthropozänen Sedimentationsmuster, im Sinne einer Verdichtung sozio-materieller Flüsse und Faktoren, kann zum Ausgangspunkt einer komplexeren Beschreibung unserer Welt führen, da sich hier die Aufmerksamkeit auch auf alle anderen relevanten Beitragenden (neben den menschlichen) in der Erklärung terrestrischer Wirklichkeit ausweitet. Gerade die *Vielzahl* möglicher Signaturen, also signifikanter Veränderungen des Geosystems, welche sich als aussagekräftige ›Golden Spikes‹ anbieten, zeugen von den multiplen Akteuren, die unsere gegenwärtige anthropozäne Epoche kennzeichnen: »[R]ecent Earth changes capable of leaving stratigraphic records, both *natural and anthropogenic*, were hyper-abundant, ranging from changes in global climate and atmospheric composition, to ocean chemistry, biodiversity loss, environmental pollution, increases in soil erosion, and massive alteration of landscapes across entire regions.«¹²⁵ Die hier aufgezählten Veränderungen in Atmo-, Hydro-, Bio-, Pedo-, Techno- und Anthroposphäre verweisen damit genau auf *die* relevanten und miteinander verwobenen Elemente, die gerade zu den prägenden Existenzbedingungen auf der Erde beitragen. Sie stellen die entscheidenden menschlichen und nichtmenschlichen Einflussfaktoren der terrestrischen Verhältnisse dar und erlauben so eine angemessenere Beschreibung der planetaren Wirklichkeit.

Darüber hinaus bietet eine solche Erklärung des spezifischen anthropozänen Ablagerungsmusters auch das Potential, die Zusammensetzung von humanen wie non-

Prinzip der Erstellung einer zeitlichen Ordnung begreifen. »Archaeologists are the stratigraphers of the human world, specializing in reading the material records left by human societies over the long term, often from their very first beginnings. And like the stratigraphers of geology, archaeologists serve as the timekeepers of humanity, dedicated to reconstructing the social and environmental history of human societies from the physical records left behind.« (Ellis 2018, S. 75.) Ein Prinzip, welches sich auch explizit auf die weniger materiellen, die sozialstrukturellen Ablagerungen und Überreste menschlicher Kulturgeschichte ausweiten lässt, wie bereits deutlich wurde.

124 Vgl. Hanusch et al. 2021.

125 Ellis 2018, S. 49. Herv. J.P.

humanen Entitäten und Wirkmächten, ihre gegenseitige Durchdringung und Kokonstitution, als Ausgangspunkt einer fundierten *Kritik* der aktuellen irdischen Situation zu machen, wie zur Exploration *alternativer* planetaren Verhältnisse zu nutzen. Es geht faktisch um die Frage: *Wer trägt wie zur Bildung der terrestrischen Existenzgrundlage bei?* Und welche anderen irdischen Fundamente sind möglich? Dementsprechend bezeichnend ist auch der Vorschlag der Geosystemwissenschaftler:innen aus der AWG. Denn gemäß ihren Analysen wird festgestellt, dass »the best primary marker for the Anthropocene [... seem to be] radionuclide signals (plutonium, radiocarbon) associated with the ›bomb spike‹, as these provide arguably the sharpest and most globally widespread signal.«¹²⁶ Diese Diagnose passt dabei zweifellos zur allgemeinen Wahrnehmung der aktuellen Erdepoeche als eine Aneinanderreihung sich intensivierender Krisen-, Zerstörungs- und Extinktionsereignisse. Es scheint dementsprechend nur folgerichtig, dass die wahrscheinlich entscheidende Zeichensetzung geo-sozialer Ge/Schicht(s)schreibung im Anthropozän mittels *nuklearer Massenvernichtungswaffen* vollzogen wurde (siehe Abbildung 9). Dennoch muss diese Form der Einschreibung in und Entfaltung von terrestrischer Historie nicht notwendigerweise das dominierende und letzte Zeugnis menschlicher und planetarer Konvergenz sein.

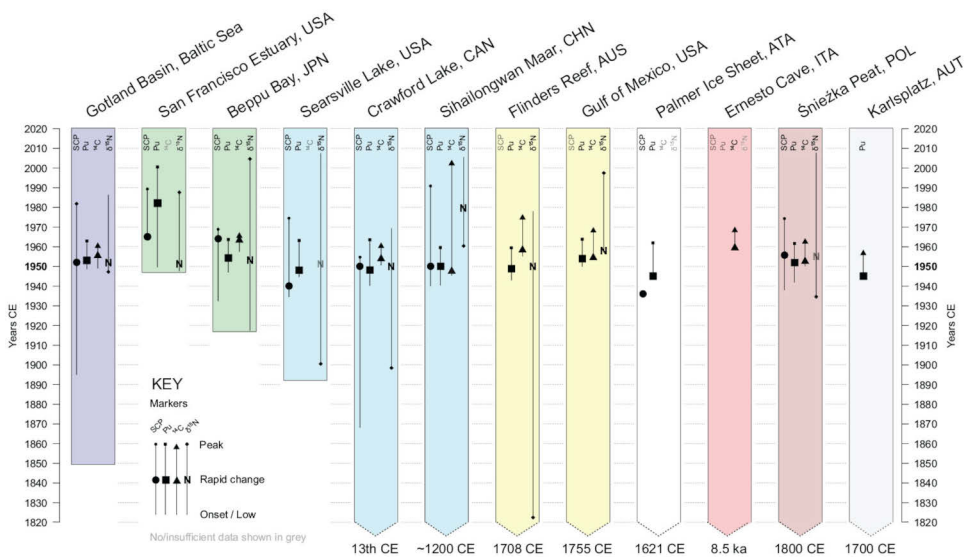


Abbildung 9: Nachweis der erhöhten Konzentration von Radionuklid (insbes. Pu: Plutonium und C^{14} : Radiokohlenstoff) als Spuren nuklearer Explosionen in den Sedimenten repräsentativer Teststandorte zur Bestimmung des Anthropozän. Die jeweiligen Ausschläge um das Jahr 1950 herum legen einen möglichen Beginn der neuen Erdepoeche zu dieser Zeit nahe.

Erdwerdung als Überlagerung humaner und posthumaner Wirklichkeit

So zeichnet der radioaktive Niederschlag in den Erdschichten eine Verbindung mit dem nonhumanen Milieu vor. Durch die Stratifizierung humaner Hinterlassenschaften manifestiert sich menschliches Handeln in Form irdischen Ge/Schichte(n), wird selbst zum Eintrag in den planetaren Archiven. Die Sedimentation legt damit eine »planetary, geocentred perspective«¹²⁷ nahe, welche mit dem Einlassen in die immer schon vor- und nach-menschliche Umwelt einhergeht: eine *Erdwerdung* des Menschen.

Die vielschichtige Erde erscheint damit erneut als geteiltes, von menschlichen wie nicht-menschlichen Entitäten mitgestaltetes terrestrisches Milieu, zu dem auch ein sich losgesagter Anthropos schlussendlich zurückkehren muss. Ganz in diesem Sinne meint auch Braidotti: »[T]he earth is our middle and common ground. This is the »milieu« for all of us, human and nonhuman inhabitant of this particular planet, in this particular era.«¹²⁸ Die Stratifizierung und damit letztlich Auflösung in den irdischen Horizonten lässt sich so als eine Art Resynchronisierung mit den nonhumanen Elementen begreifen, eine finale Angleichung an das irdische Habitat.

Eine dergestalt sensibilisierte posthumanistische Perspektive, die von Stratifizierungsprozessen als Entstehungsprinzip des irdischen Milieus ausgeht, hilft auch dabei, die vorher unfassbar erscheinenden Dimensionsunterschiede einer planetaren Raum-Zeit-Ordnung zu überbrücken. Denn im Zusammenfallen von menschlicher und planetarer Wirklichkeit durch das Wiedereingehen humaner Körper in den Erdkörper zeigt sich die Überführung anthropologischer in geologische Prozesse. Bisher transzendierten die geologischen Zeitabschnitte von mehreren Millionen oder Milliarden Jahren die Lebenszeit oder selbst das mehrgenerationale Denken menschlicher Wesen um unvorstellbare Größenordnungen.¹²⁹ Doch muss es im Anthropozän zu der entscheidenden Erkenntnis kommen, dass sich Kulturgeschichte und Naturgeschichte gegenseitig durchdringen, dass Mensch und Planet *gemeinsam* Geschichte machen. Schließlich schreibt sich einerseits menschliches Handeln permanent und unleugbar in die Bodenhorizonte des Planeten ein, was insbesondere die radioaktive Strahlung und zahlreichen technologischen Spurenfossilien als weltweit datierbare Signatur beweisen. Aber andererseits zeigt sich, dass auch in umgekehrter Weise die Erdgeschichte erst die notwendigen Ressourcen für menschliche Akteure bereitstellt, damit diese in jener spezifisch anthropozänen Form Geschichte schreiben können (siehe Abbildung 10). So weiß nicht nur der Geoanthropologe Benjamin Steininger, dass fossile Energieträger und unter diesen insbesondere das Erdöl wahrhaftig »the life blood of modern societies«¹³⁰ darstellen. Im Prinzip speist sich die anthropogene Umgestaltung des Erdsystems

127 Braidotti 2013a, S. 81.

128 Ebd., S. 81.

129 Im Unterschied zum Pariser Klimaabkommen von 2015 oder anderen älteren Ereignissen der Weltgeschichte, die zumeist gewisse Affekte auslösen, verhält es sich, laut Chakrabarty, zu geologischen Ereignissen der tiefen Vergangenheit anders. »We have no obvious emotions about the great oxygenation event of 2.5 billion years ago – though human life would be inconceivable without that event – or about the Ordovician-Silurian great extinction event that took place more than 440 million years ago.« (Chakrabarty 2018, S. 17.)

130 Steininger in Tran 2025.

nämlich aus flüssiger oder in anderen Aggregatzuständen konzentrierter Tiefenzeit. Denn der entfesselte ›Carbon bzw. Petro-Capitalism‹¹³¹ basiert schließlich maßgeblich auf Kohle, Erdgas und Erdöl, also fossilen Energiequellen, die sich in mehreren Tausend bis Millionen Jahren dauernden Umwandlungsprozessen gebildet hatten und nun aus den unterschiedlich tiefen Erdschichten gefördert werden. Im Anthropozän wird damit überdeutlich: gesellschaftliche und geologische Geschichtsschreibung durchdringen einander.

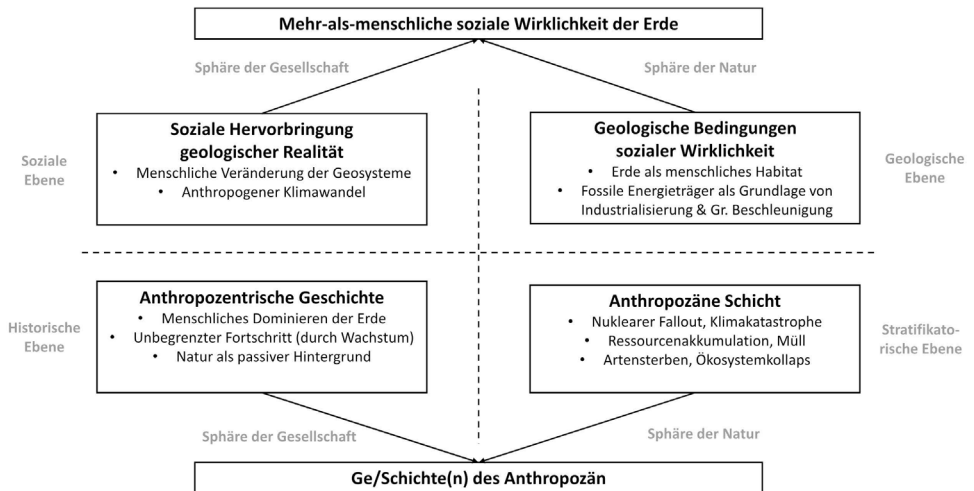


Abbildung 10: Hier wird eine Veranschaulichung der aktuellen irdischen Situation anhand zweier äquivalenter Perspektiven bzw. Ebenen der Realität vorgestellt. Die historisch-stratifikatorische Ebene (untere Hälfte) der Graphik verdeutlicht die Entsprechung einer anthropozentrischen Geschichte (= Logik der Moderne) in Gestalt der anthropozänen Schichten (= disruptive Sedimentationsmuster), welche zusammen die Ge/Schichte(n) des Anthropozän bilden. Die geo-soziale Ebene (obere Hälfte) der Graphik stellt auf ähnliche Weise eine Verbindung aus gesellschaftlichen und geologischen Faktoren in der Erklärung der mehr-als-menschlichen Realität dar. Denn obwohl wir also von einem anthropogenen Klimawandel und einer anthropozänen Erdepoche sprechen, werden diese planetaren Transformationen doch maßgeblich durch die Nutzung fossiler Rohstoffe befeuert, entstehen also durch die erneute Freisetzung irdischer Energiepotentiale. Nur durch die Auflösung der Trennung von sozialen und geologischen Faktoren, also durch das Zusammenspiel von Gesellschaft und Natursphäre (linke und rechte Hälften) lässt sich die gegenwärtige planetare Situation begreifen.

Auf ganz ähnliche Weise versuchen auch Clark und Szerszynski, mittels einer vertiefenden Perspektive auf die irdischen Schichten bzw. Straten, zu einer konkreten Verortung der vielfältigen menschlichen und anderen Erdbewohnenden (von ihnen ›earthly multitudes‹ genannt) zu gelangen. Diese Form der Lokalisierung kann nicht zuletzt die

131 Vgl. Di Muzio 2015.

Schaffung alternativer Zukünfte anregen, da sich hier zeigt, in welcher Weise irdische Wesen voneinander abhängen:

»Our stratal analysis is intended to underscore the importance of locating [humans as part of] earthly multitudes – and any other Earthbound entity or phenomenon – within the strata, flows, compartments or spheres of the Earth from which they emerged. This helps us to identify the specific elements and properties that an existing earthly multitude has enfolded, connected or played variations upon – but it also points us towards the possibilities for constructing alternative social futures that are as yet unrealized or only partly actualized.«¹³²

Die Stratifikationsanalyse, verstanden als exakte Bestimmung der posthumanen Elemente und Prozesse in den Ge/Schichten der Erde führt damit zu einer aufschlussreicheren Deutung der Gegenwart, aber hilft auch dabei, bisher noch nicht realisierte Potentiale zu erschließen. Die Verortung und Rückbeziehung anthropogener Effekte wie Subjekte auf ihr irdisches Fundament, regt so zu der Entwicklung eines Denkens an, dass mehr-als-menschliche Weltwerdungsprozesse – vergangene, gegenwärtige und zukünftige – begreifbar wie gestaltbar macht.

Im Folgenden sollen deshalb die »spezifischen Elemente und Eigenschaften« *anthropozäner Ge/Schichten* noch detaillierter aufgeschlüsselt werden. Denn die irdischen Horizonte geben nicht nur Auskunft über die Vergangenheit, sie bilden eben auch die Grundlage für das Entstehen von Zukunft. Mit Verweis auf den Anthropologen James Clifford, stellen Clark und Szerszynski heraus: »[T]he past, materialized in land [...], is always a source of the new.«¹³³ Die Sedimente der Vergangenheit sind der Ausgangspunkt für neue Entfaltungsmöglichkeiten. Die wie auch immer geartete Verbindung mit dem posthumanen Milieu in Gestalt anthropogener Ablagerungen, also ein Beitrag zu den Straten der Erde, kann somit auch die konkrete *Erzeugung* eines neuen, vitalen und diversitätsförderlichen Fundaments bedeuten. Dies wird offensichtlich, wenn wir uns der, im Wortsinne, *Grundlage* menschlicher Existenz zuwenden: dem Boden unter unseren Füßen, oder genauer gesagt, der *Pedosphäre* (von griech. *pédon*, Boden). Denn diese manifeste Lebensgrundlage des Planeten – also der Boden als Lebens- und Entwicklungsraum mannigfaltiger Tier- und Pflanzenarten sowie als Wasser- und CO₂-Speicher und dadurch Klimaregulierer – repräsentiert eine gemeinsam hervorgebrachte Sphäre, die sowohl in der Vergangenheit wie auch der möglichen Zukunft stets ein Reservoir neuen Wachsens und Gedeihens darstellt.

132 Clark/Szerszynski 2021, S. 176.

133 Clifford nach Ebd., S. 175.

5.2 Mehr-als-menschliche Lebensgrundlage: Ein neuer Boden der Tatsachen

»In this regard the ground surface is neither superficial nor infrastructural, nor is it inert. It is rather, interstitial. Literally ›standing between‹ earth and sky, it is the most active of surfaces, the primary site of those reactions, of which photosynthesis is the most fundamental, on which all life depends. Wherever life is going on, earthly substances are binding with the medium of air in the ongoing formation of the ground.«
Tim Ingold (2015): The Life of Lines, S. 43

Das vorherige Unterkapitel hat die Sedimentation und Stratifizierung als Prinzipien mehr-als-menschlicher Realitätsbildung auf der Erde nachzuweisen versucht. Sowohl die soziohistorischen als auch die geologischen Formationen lassen sich dabei als übereinander gelagerte Schichten verschiedenster Materialitäten und Agentialitäten begreifen, welche als verdichtete und damit quasi-stabile Struktur von einer mannigfaltigen Vergangenheit zeugen, aber auch, aufgrund ihrer ganz spezifischen Zusammensetzung, von konkreten Zukünften künden. Diese neomaterialistische Lesart¹³⁴ einer an Foucault sowie Deleuze und Guattari orientierten Morphogenese irdischer Wirklichkeit untergräbt dabei explizit die moderne Gegenüberstellung von humanen und nonhumanen Gestaltbildungen. Vielmehr werden die posthumanen Ge/Schichten der Erde als ein Resultat interdependenter Werdensprozesse angesehen, die den *Common Ground* des Anthropozän, die gemeinsame irdische Basis, eben weder als eine allein menschliche noch rein natürliche Tatsache begreifen lassen. Wie gerade gezeigt, schlägt sich die diskursive und epistemische Verfassung einer jeweiligen Epoche (das Gefüge des Sichtbaren und Sagbaren, also das epochenspezifische Feld des Wissens), auch in den *materiellen* Grundlagen jedes Zeitabschnittes nieder. Insbesondere die artefaktischen und landschaftlichen Schichtungen, drücken in ihrer Zusammensetzung menschliche wie auch nicht-menschliche Komponenten und Kräfteverhältnisse aus. Folglich ist der Blick auf die über- und unter-irdischen Straten der gegenwärtigen Erdepoche für eine Spurensuche nach den sedimentierten Zeugnissen planetarer Transformationen besonders geeignet.

Diese veränderte Blickführung kann durchaus noch Hoffnungsvolles zu Tage fördern. Denn obwohl im Moment die anthropozänen Ge/Schichten vor allem Ausdruck menschlicher Eroberungsfeldzüge gegen nicht-menschliche Lebenswelten sind, die augenscheinlich in einer tragischen Selbstauslöschung ihr Ende finden, so lassen sich dennoch in vergangenen und gegenwärtigen Bereichen *alternative Grundlagen* interdependenter und lebensfreundlicher Daseinsweisen aufzeigen. »[R]enewing and reinvigorating our contact with [...] ›the rough edges of the world‹«¹³⁵, also um ein Einlassen auf

134 De Landa nennt seinen Aufsatz zur Erweiterung des Stratifizierungsprinzips im Untertitel »A Neomaterialist Interpretation« (De Landa 1996).

135 Ingold in Clark/Szszysynski 2021, S. 179.

die der Homogenisierung und Vernichtung standhaltenden Areale des Lebens muss es uns gehen, wenn wir die irdische Zukunft offen halten wollen. Diese Formen relationalen Werdens zur Erneuerung eines zukunftssträchtigen Bodens der Tatsachen, und damit die Erschaffung eines möglichen »counter-Anthropocene«¹³⁶, sollen im Folgenden exploriert werden.

Der Verlust einer gemeinsamen Grundlage

Der bisherige Zustand der Erde stimmt dabei aber noch wenig optimistisch. Denn der gemeinsam bewohnte und gebildete Boden, welcher »innerhalb der Ökosphäre [...] die Basis [...] darstellt], auf der menschliches [, pflanzliches] und tierisches Leben existiert«¹³⁷, ist im erdgeschichtlichen Zeitalter des Menschen zahlreichen Bedrohungen ausgesetzt. Bodenerosion, Verdichtung, Versalzung, Bodendegradierung und Verlust der Bodenbiodiversität sowie zunehmende Desertifikation haben die Lebensgrundlage auf dem Planeten äußerst prekär werden lassen.¹³⁸ Dabei stellt dieser Verlust des Grund und Bodens jedoch keineswegs eine Notwendigkeit dar, sondern spiegelt vor allem die gegenwärtigen unnachhaltigen, extraktivistischen und erdvergessenen Vorstellungen und Praktiken eines kapitalistisch informierten Anthropozentrismus wider. Was Yusoff schon für die Lithosphäre, also die tieferen Gesteinsschichten der Erde, diagnostiziert – »[...] the most extreme forms of destratification that throw the strata into suicidal collapse (like fracking, mountain top removal, and deep sea drilling)«¹³⁹ – gilt erst recht für die dünneren Bodenhorizonte näher an der Erdoberfläche.

Beispielhaft lässt sich hier etwa die Praxis industrieller Landwirtschaft anführen, welche zu zehn bis sogar hundertfach erhöhten Erosionsraten gegenüber den Bodenbildungsprozessen führt und die so von einem ungebremsten Verschleiß und der Vernichtung irdischer Existenzgrundlagen zeugt.¹⁴⁰ Hält man sich den anthropogenen Raubbau, der auf fast dreiviertel der eisfreien Erdoberfläche betriebenen Forst- und Landwirtschaft vor Augen, den dadurch hervorgerufenen Verlust intakter Ökosysteme und biologischer Diversität, so spricht aktuell wenig für eine nachhaltige Zukunft.

Die Bedeutung des Erdbodens, das Verhältnis von Erdbewohnenden und ihrem Land, kann dabei für die geosystemische Situation wie Transformation kaum überschätzt werden. Ein entsprechender IPCC-Bericht leitet seine Analysen deswegen wie folgt ein: »Land provides the *principal basis* for human livelihoods and well-being including the supply of food, freshwater and multiple other ecosystem services, as well as biodiversity. [...] Land also plays an important role in the climate system.«¹⁴¹ Es ist

136 Yusoff 2017, S. 123.

137 Scheffer et al. 2010, S. 4. Herv. J.P.

138 Vgl. ebd., S. 5.

139 Yusoff 2017, S. 119.

140 Vgl. IPCC 2019, S. 3.

141 Ebd., S. 2. Herv. J.P. Auch wenn *Boden* und *Land* in dem Bericht und generell nicht deckungsgleich sind, so lassen sich viele der Aussagen im Sinne der Argumentation dennoch übertragen. *Land* erstreckt sich hierbei noch über die oft nur wenige Dezimeter dicken Bodenhorizonte hinaus und deckt auch oberflächennahe Strukturen, wie Vegetation, Topographie und anthropogene Erzeugnisse ab, was jedoch auch im weiteren Sinne unter den eingeführten Kategorien der Erdschichten,

klar, dass diese obersten Schichten der planetaren Oberfläche, welche »die dünne und verletzbare Haut der Erde bilden, [einer] besondere[n] Aufmerksamkeit bed[ürfen]«. ¹⁴² Neben ihrer Funktion als Quelle der globalen Nahrungsmittel-, Futter-, Holz- und Energiegewinnung fungieren diese oft nur wenige Dezimeter dicken Böden nämlich auch als entscheidende Treibhausgasregulatoren. Der Boden selbst, insbesondere Moore und natürlich die jeweilige Vegetation, binden große Mengen von CO₂ und anderen Treibhausgasen, welche jedoch durch anthropogene Bearbeitung, Rodung oder auftauenden Permafrost ganz entscheidend zu den klimatischen Veränderungen des Planeten beitragen. Allein die Agrar- und Forstwirtschaft sowie andere Landnutzungsformen sind hier für fast ein Viertel aller anthropogenen Treibhausgasemissionen verantwortlich. ¹⁴³ Die obersten Strata erfüllen neben der Klimaregulation aber auch entscheidende »Filter-, Puffer- und Speicherfunktionen« ¹⁴⁴. Insbesondere toxische Stoffe lagern sich dort an, werden gebunden und zeugen so etwa von den menschlichen Schwermetall-, Plastik/Müll- und Chemikalien-Belastungen der Ökosysteme. Der Boden konstituiert damit ein spezifisches *Umweltmedium*, einen »intermediate agent« ¹⁴⁵, welcher innerhalb des irdischen Milieus bzw. unter den verschiedenen Subsphären moderiert. Die globalen Wasser-, Gas- und Stoffkreisläufe passieren die schmalen Schichten und feinen Kapillaren der Pedosphäre, wodurch dort eine entscheidende Verwandlung, Ablagerung oder Freisetzung stattfindet. Somit fungiert dieses irdische Gefüge als hauchdünne doch unverzichtbare Zwischen- und Übersetzungsschicht, als Vermittlungs- und Kontaktzone zwischen den unterschiedlichen planetaren Umwelten und Akteuren.

Die Pedosphäre als rhizomatischer Lebensraum

Ein Einlassen auf und in den Boden hilft somit dabei, wieder ein Verständnis der Erde als Versammlung *aktiver* terrestrischer Kräfte statt eines passiven Hinter- und Untergrundes aufzubauen. Gerade die Figuration der Pedosphäre als »planetare Haut« evokiert so eher die Idee eines lebendigen und komplexen Organismus, anstatt diesen und seine Schichten, wie ab dem 19. Jahrhundert üblich, »nur noch als Dreck oder Nutzmasse« ¹⁴⁶ anzusehen. Tatsächlich fungiert der Boden nämlich als permeable und doch

Strata und Horizonte stets impliziert war. »[Land in this case means t]he terrestrial portion of the biosphere that comprises the natural resources (soil, near-surface air, vegetation and other biota, and water), the ecological processes, topography, and human settlements and infrastructure that operate within that system.« (Ebd., S. 1.) Nach einem ökonomischen Ansatz wurden übrigens die gesamten terrestrischen Ökosystemleistungen auf gleichwertig zu dem globalen GDP von 75 Trilliarden USD geschätzt (vgl. ebd., S. 2. FN 12). Ob eine Quantifizierung der irdischen Beiträge zu einer auf menschliche Bedürfnisse und Funktionslogiken ausgerichteten Weltwirtschaft jedoch positiv zum Erhalt oder der Entwicklung einer diversifizierten oder resilienten Ökosphäre beiträgt, darf gerne bezweifelt werden.

142 Scheffer et al. 2010, S. 1.

143 Diese verschiedenen Landnutzungsformen resultieren in ca. 13 % aller CO₂-, 44 % aller Methan- und 82 % aller anthropogenen Lachgasemissionen (vgl. IPCC 2019, S. 7.).

144 Scheffer et al. 2010, S. 5.

145 Peters 2016, S. 47.

146 Wessel 2021, S. 10.

schützende Hülle, deren Struktur und Intaktheit über den Zustand des gesamten Systems entscheidet: »Das Bild von der Haut der Erde lässt sich auch auf große Katastrophen übertragen. Wenn die Haut der Erde zerstört wird oder auseinanderreißt, kann sie ihre Funktion als Filter, Puffer und als Lebensraum nicht mehr wahrnehmen.«¹⁴⁷ Seien es kosmische (Meteoriteneinschläge, Sonneneruptionen), erdeigene (Vulkanausbrüche, Erdbeben, Wirbelstürme) oder, wie aktuell, anthropogene Katastrophen, welche die vulnerable Oberfläche des Planeten schädigen, die dünne Schicht ist in entscheidender Weise für die terrestrischen Lebensbedingungen sowie ihre Habitabilität verantwortlich.

Als irdische Epidermis ist der Boden damit Anzeiger einer globalen (wie lokalen) Verfassung und macht als kritische Kontaktzone, also Überschneidungsgebiet multipler Geosphären, das interdependente Erzeugen planetarer Wirklichkeit sichtbar. Denn erst im Zusammenspiel von Litho-, Atmo-, Hydro- und Biosphäre kann sich die *Pedosphäre*, als mehrschichtiger und multiagentieller Lebensraum bilden, der so menschlichen wie nicht-menschlichen Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen zum Habitat wird.¹⁴⁸ Die Böden sind so nicht nur die Grundlage *auf* der sich irdisches Leben entfaltet, sondern *innerhalb* der dünnen Pedosphäre selbst befinden sich bereits Myriaden von Kleinst- und größeren Organismen, die diese hervorbringen. Tatsächlich stellt der Erdboden das irdische Habitat mit der wahrscheinlich größten Biodiversität überhaupt dar – mehr als *die Hälfte aller* irdischen Spezies leben im Boden.¹⁴⁹ Neben omnipräsenten Archaeen und Bodenbakterien, existieren auch unzählige Pilze und Bodenalgae sowie weitere unterschiedlich große Eukaryoten, die von einzelligen Protozoen bis zu Regenwürmern, angepassten Insekten wie Erdhummeln und Termiten oder kleineren Säugetieren wie Maulwürfen oder Nacktmullen reichen.¹⁵⁰ Wie der Bodenökologe François Buscot formuliert, drängt sich dadurch die Chance für eine Reperspektivierung der menschlichen Position auf und innerhalb dieses unglaublich reichhaltigen Netzwerkes auf, denn allein schon, »[w]enn wir zwei Handvoll Boden halten, dann leben darin sieben Milliarden Organismen, ungefähr so viel, wie wir Menschen auf der Erde sind.«¹⁵¹

147 Scheffer et al. 2010, S. 363.

148 »Überall dort, wo sich die Lithosphäre, die Atmosphäre, die Biosphäre und die Hydrosphäre durchdringen, ist Boden bzw. Pedosphäre. So gesehen, *bedeckt die Pedosphäre den gesamten Erdball*. Man sollte dennoch die Frage stellen: Wo ist kein Boden? Dies ist dort der Fall, wo eine der Sphären, die für die Pedosphäre notwendig sind, nicht vorhanden ist. Wenn also an der Erdoberfläche oder in der Erdkruste die Lebenswelt, das Wasser oder die Atmosphäre fehlen, ist dort kein Boden mehr. Diese Stellen sind sehr selten. Man findet sie zum Beispiel auf einem Lavastrom, der gerade erkalte, an einer Abrissfläche eines Bergsturzes, auf der Oberfläche eines Gletschers oder auf einer frisch betonierten oder asphaltierten Straßendecke. *Alle diese Ausnahmen werden über kurz oder lang in Boden übergehen*. Das heißt, die Entwicklung zum Boden ist auf der Erdoberfläche der Normalfall.« (Ebd., S. 363. Herv. J.P.) Die irdische Tendenz zur Bodenbildung spricht somit von einer inhärenten Veranlagung multimaterielle und -agentielle Gemeinschaften hervorzubringen, die dann zur Grundlage neuer diverser Existenzformen werden. Wie in Lovelocks und Margulis *Gaia*-Konzept ist der Boden so Ausdruck eines lebendigen Planeten, der immer weitere Formen des Lebens hervorbringt.

149 Vgl. Anthony et al. 2023.

150 Scheffer et al. 2010, S. 84.

151 Buscot nach Wessel 2021, S. 12.

Insbesondere die spezifische Form der Lebensgemeinschaft aller Bodenorganismen eines konkreten Standortes, die *Biozönose*, verdeutlicht dabei die wechselseitigen Abhängigkeiten innerhalb der irdischen Ökosphären, welche auch menschliches Leben als Teil eines interdependenten Beziehungsgeflechts umfasst. Denn nicht erst mit dem Wiedereintritt in die Pedosphäre und damit der Verwesung, Aufspaltung und Reintegration des menschlichen Körpers in die irdischen Stoff- und Energiekreisläufe wird das Multi-speziesnetzwerk für die humane Existenz relevant. Die konkurrierenden oder symbiotischen Gemeinschaften der Companion Species im Erdboden bilden erst den vitalen Untergrund, auf dem sich humanes und nonhumanes Leben entfalten kann. So sind es im Speziellen die zahlreichen »Wechselwirkungen in der Rhizosphäre«¹⁵², der dicht besiedelte und kokonstituierte wurzelnahe Bereich innerhalb des Bodens, welcher Deleuze und Guattaris berühmtem Konzept des *Rhizoms*, als Form nonhierarchischen und wildwuchernden Werdens, zum Vorbild gedient hat.

Das Rhizom versteht sich dabei als alternatives Prinzip der Vergemeinschaftung und Entwicklung, welches eben nicht von vereinzelter oder geschlossener Subjektivierungsformen ausgeht. Stattdessen basiert es dezidiert auf der Idee eines wechselseitigen und sympoietischen Entfaltens der Realität. Damit eignet sich die *rhizomatische Perspektive*, um eine strukturell interdependente und verflochtene Genese irdischer Lebewesen und Lebenswelten nachzuzeichnen, welche sich eher an der Morphologie von »meshworks«¹⁵³ statt isolierten Einheiten orientiert. Auch wenn Deleuze und Guattari ihre Rhizomatik hierbei begrifflich an dem Phänomen eines unterirdischen Wurzelgeflechts anlehnen, das botanisch streng genommen eigentlich eine Sprossachse und eben keine Wurzel ist, so ist ihre ideen- und metaphernreiche Darstellung einer Entwicklungsweise, die quasi für alle Formen *dezentralen*, *lateralen* und *grenzüberschreitenden* Wachstums gilt, äußerst fruchtbar, um sich auch gegen die Vereinseitigung eines individualistischen, essenzialistischen und differenzfixierten Speziesismus zu wehren, der traditionell menschliche Wesen über alle anderen stellt. Eine rhizomatische Logik, wie sie im horizontalen Gentransfer, der Interspezieskooperation und in einem ungeordneten Wucherungsgeschehen zum Ausdruck kommt, untergräbt so die Vorstellung vom Menschen als »Krone der Schöpfung«, also einer teleologischen, auf die divine Kreation rückführbaren und im Himmelreich vollendeten Entwicklungsgeschichte des Anthropos.

Diese rhizomatische Perspektive fungiert so auch als ein Gegenmodell zu der, noch im Anthropozän impliziten, Tendenz nach Transzendierung irdischer Beschränkungen und damit sakralen Emporhebung und unbedingter Vertikalität. Deleuze und Guattari wenden sich mit ihrer entwickelten Figur des Rhizoms nämlich dezidiert gegen das dominierende Bild eines zentralistischen, abstammungsfixierten und hierarchischen Baum(modell)s, welches bisher »die Wirklichkeit und das gesamte Denken des Abendlandes beherrscht hat, von der Botanik bis zur Biologie und Anatomie, aber auch die Erkenntnistheorie, die Theologie, die Ontologie, die gesamte Philosophie ... der Wurzelgrund, *Grund*, *roots* und *foundations*.«¹⁵⁴ Es geht ihnen folglich um die Ausbreitung eines

152 Scheffer et al. 2010, S. 97.

153 De Landa 1996, S. 2.

154 Deleuze/Guattari 1992, S. 31f. Herv. i.O.

anderen Grund und Bodens menschlichen Denkens und Handelns, der auch zur Basis für eine alternative Wahrnehmung und Gestaltung irdischer Realität werden kann.

Das rhizomatische Werden, also die Entwicklung von konnektiven, heterogenen, mannigfaltigen und dezentralen Strukturen, orientiert sich dabei an eben jenen unterirdischen Geflechten und Gemeinschaften, welche die Basis für das planetare Leben konstituieren.¹⁵⁵ Dadurch soll gerade eine andere Existenzweise aufgezeigt werden, die sich gegen den Zwang zur Vereinheitlichung, Selbstähnlichkeit und vertikalen Durchherrschaft richtet. Deleuze und Guattari meinen: »Wir dürfen nicht mehr an Bäume [...] glauben, wir haben zu sehr darunter gelitten. Schön, politisch und liebevoll sind nur unterirdische Stränge und Luftwurzeln, der Wildwuchs und das Rhizom.«¹⁵⁶ Die Figur des Baumes hat mit ihrem bisherigen Verständnis als ein ursprüngliches (auf *einen* Samen rückführbares), sich linear entwickelndes (Wuchsrichtung gen Himmel) und in hierarchische Ebenen unterteilbares (zentraler Stamm oder oberste Krone) Ordnungsmuster besonders viel Wert auf den Nachvollzug von Abstammungslinien, trennscharfen Klassifizierungen und dem Streben nach Höherem (bzw. dem Höchsten) legen können.¹⁵⁷ Entsprechend zentralisierte sowie auf Über- und Unterordnung basierende Herrschafts- und Kategorisierungsformen waren so anschlussfähig und dominierten das westliche Denken. Ganz unterschiedlich scheint da die rhizomatische Denkweise, welche sich auf laterale und speziesübergreifende Entwicklungsmöglichkeiten fokussiert. Eine netzwerkartige Phytologie, also der verflochtene Logos der Pflanzen, wird so zum Vorbild horizontaler und symbiotischer Wachstumsgemeinschaften ohne klare Grenzen oder Hierarchien.¹⁵⁸

Deleuze und Guattari beschwören folglich eine andere »Weisheit der Pflanzen: [denn] selbst wenn sie Wurzeln haben, gibt es immer noch ein Außen, in dem sie mit etwas anderem ein Rhizom bilden können – mit dem Wind, mit einem Tier, mit dem Menschen (und in dieser Hinsicht können auch die Tiere selber ein Rhizom bilden, ebenso wie die Menschen etc.). [...] Zeit also, d]en Pflanzen [zu] folgen.«¹⁵⁹ Diese Orientierung an den unter- und überirdischen *Verflechtungen*¹⁶⁰ unterschiedlicher Lebewesen lösen so auch die traditionelle Ordnungslogik und Stufenfolge von theologischen, philosophischen oder verwandten Anthropologien auf, welche stets das abiotische *unter* das biotische Reich, und innerhalb der Biosphäre, Menschen *über* Tieren und Pflanzen, eingruppiert.¹⁶¹ Im Gegensatz zu einem impliziten Speziesismus, welcher menschliche

155 Vgl. ebd., S. 16.

156 Ebd., S. 27.

157 Vgl. Lima 2014.

158 Vgl. Boke 2019.

159 Deleuze/Guattari 1992, S. 22.

160 Der Organismus *Flechte*, welcher in dem Begriff »Verflechtung« mitschwingt ist durchaus auch inhaltlich passend, da gerade Flechten als symbiotischer Organismus von Pilz und Alge bzw. Cyanobakterien genau dieses gemeinsame Leben auf der Erde repräsentieren. So meinen Gilbert, Sapp und Tauber: »For animals, as well as plants, there have *never been individuals*. [...] We are all lichens.« (Gilbert et al. 2012, S. 336. Herv. J.P.)

161 Idealtypisch kann hier Helmuth Plessners *Die Stufen des Organischen und der Mensch* genannt werden (Plessner 1975.).

Lebewesen über alle anderen Organismen erhebt und jenen somit ähnliche oder äquivalente Eigenschaften abspricht (wie etwa Kommunikationsfähigkeit und Bewusstsein) dann stellen aus den pflanzlichen Netzwerken abgeleitete Vorstellungen wie »talking trees«¹⁶² und »plant consciousness«¹⁶³ fundamentale Irritationen und Angriffe auf die anthropogene Vormachtstellung innerhalb einer »natürlichen Ordnung« dar.

So zeigen sich genau solche eher vormodernen oder außereuropäischen Konzepte, welche eben keine grundsätzliche Sonderrolle und exklusive menschliche Fähigkeiten annehmen, nun orientierungsgebend und sinnstiftend für aktuell dringend benötigte Redigierungen, um ein kooperatives, diverses und zukunftsfähiges Zusammenleben auf der Erde zu gestalten. Deswegen erinnern auch Clark und Szerszynski daran, »whereas Indigenous or other time-served inhabitation most often nurture the diversity of the nonhuman life with which they see their lives as utterly entangled, Western modernity has been instrumental in the reduction and rendering uniform of other living things«¹⁶⁴. Statt auf der Sonderstellung und (geistigen) Abnabelung des Menschen zu beharren, erkennt eine rhizomatische Perspektive, wie etwa die Indigener Kulturen, die materielle Verwurzelung und Erdverbundenheit anthropogener und anderer Wesen an.

Gemeinsame Wurzeln

Schaut man sich die Rhizosphäre, also die wurzelnahe Zone im Erdreich, genauer an, dann treten hier insbesondere die zahlreichen »Symbiosen zwischen Mikroorganismen und Pflanzen«¹⁶⁵ ans Licht, die stellvertretend für eine kokonstitutive Erzeugung der irdischen Um- und Mitwelt stehen. So führen etwa erst besondere Wurzelknöllchenbakterien gewissen Hülsenfrüchtlern (wie Sojabohnen, Klee, Luzerne und Erbsen) wachstumsnotwendigen Stickstoff zu, wofür sie seitens der Pflanzen mit kohlenstoff- und anderen energiereichen Verbindungen entlohnt werden.¹⁶⁶ Die landwirtschaftlichen Futter- und Lebensmittelerzeugnisse sind damit unmittelbar von diesen rhizomatischen Interspeziespartnerschaften abhängig.

Von ganz besonderer Bedeutung für die Gestalt des Bodens, gerade in evolutionärer Hinsicht, sind aber auch die Interspeziesymbiosen zwischen Pflanzen und Pilzen. Denn die sogenannten *Mykorrhizen* (»Pilzwurzeln«), welche eine kooperative Beziehung zum Tausch von Nährstoffen, Wasser und Schutz (vor im Boden befindlichen Krankheitserregern) gegen energiereiche Kohlenhydrate darstellt, verbindet die pflanzlichen Feinwurzeln mit mehreren Vertretern der über 50.000 verschiedenen Mykorrhiza-Pilze.¹⁶⁷ Diese besondere Form der Symbiose, welche wohl schon seit 450 Millionen Jahren besteht, hat wahrscheinlich die ursprüngliche Besiedelung der Kontinente durch Pflanzen überhaupt möglich gemacht.¹⁶⁸ Aber auch noch heute ist diese mykorrhizale Verbindung

162 Fowler/Lawton 1985.

163 Taiz et al. 2019.

164 Clark/Szerszynski 2021, S. 187.

165 Scheffer et al. 2010, S. 98.

166 Vgl. ebd., S. 98.

167 Margulis/Sagan 1999, S. 147; Heijden et al. 2015.

168 Vgl. Heijden et al. 2015, S. 1413.

bei über 90 % aller Pflanzenarten ausgebildet. Die ökosystemische Relevanz und Tragweite dieser Untergrundnetzwerke erklärt sich insbesondere deswegen, da Pflanzen ohne Zugang zu diesen Beziehungspartnern bedeutend schlechter oder überhaupt nicht mehr wachsen können,¹⁶⁹ aber auch weil über diese feinen Geflechte im Boden nicht nur Nährstoffe und Wasser, sondern auch *Informationen* innerhalb eines riesigen artübergreifenden Verknüpfungssystems ausgetauscht werden. So verbinden diese Pflanzen-Pilz-Gemeinschaften nämlich nicht nur etwa einzelne Bäume oder Sträucher zum gegenseitigen Vorteil, sondern sie bilden riesige mehrschichtige, omnidirektionale und multi-kanalige Netzwerkstrukturen: »Most plant roots are colonized by multiple mycorrhizal fungi and most mycorrhizal fungi are not host-specific, colonizing various host plants at the same time. As a consequence, plants are usually interconnected by mycorrhizal mycelial networks in so-called ›wood-wide-webs‹.«¹⁷⁰ Diese ›waldweiten‹ Geflechte lassen nicht nur Kohlenstoff und andere Nährstoffe innerhalb ihrer mykorrhizalen Verbindungen zirkulieren, was gerade jungen und weniger standortoptimalen Pflanzen zu Gute kommt, sondern sie *kommunizieren* auch über chemische Signale, um sich so bspw. gegen Pflanzenfresser zu verteidigen.¹⁷¹ So können etwa von Blattläusen befallene Ackerbohnen über ihr Pilzgeflecht mit benachbarten Pflanzen kommunizieren und diese zum Ausstoß von blattlausabweisenden aber für deren Fressfeinde anziehenden Substanzen animieren, noch *bevor* diese selber befallen werden.¹⁷²

Diese umfangreichen unterirdischen Kommunikations- und Unterstützungssysteme, welche erst am Beginn ihrer Erforschung stehen, verweisen damit auf die tragende Rolle, welche den symbiotischen Pilz-Pflanzen-Netzwerken in der Mit- und Ausgestaltung irdischer Ökosysteme sowie den globalen Nährstoffkreisläufen zukommt.¹⁷³ Die Pedosphäre scheint so überraschenderweise durchzogen von feinsten Leitbahnen, welche Informationen und energiereiches Material zwischen unterschiedlichen Spezies zirkulieren lassen und dadurch standortspezifische Kollektive und Gemeinschaften hervorbringen. Diese disparaten und doch voneinander abgängigen Alliierten lassen sich damit als Ausdruck einer nonhumanen Sozialität begreifen, in deren heterogenen Zusammenschlüssen ebenfalls Konflikte über limitierte Ressourcen, Verteilungsgerechtigkeit, Betrug und Trittbrettfahren ausgehandelt werden müssen.¹⁷⁴ Für uns, die wir als gleichfalls erdgebundene Entitäten nur auf einer gemeinsam erzeugten Existenzgrundlage, einem kollektiv generierten und doch endlichen Grund und Boden gedeihen,¹⁷⁵ lassen sich hier

169 »Viele Waldbäume (Buche, Eiche, Fichte, Kiefer, Tanne) sind ohne eine die Wurzeln völlig ummantelnde Ektomykorrhiza nicht lebensfähig, da diese nicht nur Nährstoffe und Wasser für den Wirt aufnimmt, sondern auch vor bodenbürtigen Krankheitserregern schützt.« (Scheffer et al. 2010, S. 99.)

170 Heijden et al. 2015, S. 1411. Herv. J.P.

171 Ebd., S. 1412.

172 Vgl. Babikova et al. 2013.

173 Vgl. Heijden et al. 2015, S. 1417.

174 Vgl. ebd., S. 1415.

175 Was banal und dennoch kaum in der globalen Land/Wirtschaftsweise präsent zu sein scheint, ist die strukturelle Beschränktheit des Planeten, welche auch anhand der der endlichen Böden deutlich wird. Denn »Boden [ist] ein nicht vermehrbare Gut.« (Scheffer et al. 2010, S. 5. Herv. i.O.). Die deswegen in den mykorrhizalen bzw. rhizomatischen Netzwerken praktizierten Lebensweisen der

womöglich andere Formen eines verantwortlicheren »living and dying well together on terra, in Terrapolis«¹⁷⁶ gewinnen.

Die Vegetalisierung verkörpertens Wissens

Die Beziehung von Pflanzen zu ihrem Standort, ihrer biotischen und abiotischen Umwelt, kann dabei grundsätzlich als eine alternative Zugangsweise für die Erzeugung eines lebenswerten und lebensförderlichen *Common Ground* herangezogen werden. Gleiches gilt für die Beziehung von Menschen zu eben diesen Pflanzen in Hortikultur oder anderen Formen der Landwirtschaft. So stellt die Editorin Sullivan Heather des Magazins *Gardening (against) the Anthropocene* heraus: »Gardening [or other horticultural practices ...] may offer significant experiences of human-vegetal collaborations that resist the destructive forms of the Anthropocene and produce instead vibrant and powerfully purposeful multi-species alternatives.«¹⁷⁷ Auch die Anthropologin Natasha Myers begreift als Vertreterin einer wachsenden phytophilen Gemeinschaft das Einlassen auf die Wachstums- und Werdensprozesse vegetaler Organismen als fruchtbaren Impuls, ein anderes Verhältnis zu den irdischen Mitgeschöpfen sowie vitalen unter- und überirdischen Netzwerken aufzubauen:

»It was by playing through the possibilities of vegetal growth, propagation, photosynthesis, tropisms, and movements that I became sensitized to the wiles of plant life. Becoming with and alongside plants, I kept acquiring newly vegetalized sensory dexterities. I particularly enjoyed visualizing how communities of supracellular plants might form enmeshed subterranean rhizomes.«¹⁷⁸

Das Mit- und gemeinsame Werden von Menschen und Pflanzen kann nach Myers durch Praktiken wie etwa »Entschleunigung« und »Einstimmung« wahrgenommen werden, indem so das körperliche Sensorium zu dem vegetalen Gegenüber hin geöffnet und dadurch für neue Formen der Umweltbeziehung sensibilisiert wird. Insbesondere die chronologische Angleichung an die pflanzlichen Wachstumsprozesse, ein »getting down to plant time«¹⁷⁹, scheint geeignet, die lebendigen Beziehungsgeflechte unter den mehr-als-menschlichen Mitgeschöpfen erfahrbar zu machen. Im Gegensatz zum ökonomischen Primat der Akzeleration, das eine Praxis des ungehemmten Verbrauchs und der Vernutzung begrenzter Ressourcen befördert, wäre das Einstimmen auf die »slower, cyclical time-lives that our vegetal kin inhabits«¹⁸⁰ ein Modus der Weltwahrnehmung, welcher dem Dasein auf einer limitierten Erde eher zu entsprechen vermag. Diese Form der

Ressourcenschonung & -teilung, Rezyklierung, Interspezieskooperation und Nachhaltigkeit ließen sich auch gewinnbringend für die mehr-als-/menschlichen Kollektive übertragen.

176 Haraway 2016, S. 29.

177 Sullivan 2023. Herv. J.P.; Herzlichen Dank an Mélissa Buecher-Nelson für den Hinweis auf diese Publikation.

178 Myers 2015, S. 37.

179 Boke 2019, S. 204.

180 Ebd., S. 205.

Verlangsamung, des Innehaltens und damit beruhigenden Hinwendung zu den non-humanen Lebewesen erlaubt es gerade den Pflanzenkundigen, Beziehungsmöglichkeiten aufzubauen, welche den Steigerungsformen eines egozentrierten Anthropozentrismus entgegenstehen. Dadurch ließen sich auch neue Weisen gegenseitigen Ver- und Fürsorgens zur Etablierung einer gemeinsamen Lebensgrundlage für mehr-als-menschliche Wesen erzeugen: »Building intimate, sensory relationships with plants enables herbalists to understand their own animacy – their own lives – as inextricably bound up with the plant-others of the world. This sensory partnership with plants teaches herbalists to care for a world with beings, and needs, beyond the human.«¹⁸¹

Myers sieht durch das Einstimmen auf die pflanzlichen Beziehungspartner die Möglichkeit zur Entwicklung einer »vegetal epistemology«¹⁸², einer weniger anthropozentrischen Form des Wissens und Umgangs mit der belebten Umwelt. Durch eine Erweiterung und Öffnung des körperlichen Wahrnehmungsapparats stellt sie sich eine Art »plantification« or »vegetalization«¹⁸³ menschlicher Selbst- und Fremderfahrung vor, die den etablierten Praktiken der Gleichmachung, Entwertung und Beherrschung non-humaner Anderer entgegenwirkt. Gerade die bewusste Reaktivierung bisher ungenutzter oder unterdrückter körperlicher Sensoriken kann hierbei einen Modus der Erprobung alternativer Wahrnehmungs- und damit Wirklichkeitskonzepte aufzeigen. Die mit den Pflanzen und anderen Lebewesen geteilte und doch je nach Morphologie und Milieu spezifische Form von »embeddedness and embodiment«, die leibliche Animiertheit und Fähigkeit zur Animierung, lässt sich so auch durch Praktiken der »Vegetalisierung« erfahrbar machen.¹⁸⁴

Eine Rück-/Besinnung auf diese fruchtbaren kultur- wie naturgeschichtlich angelegten, aber mittlerweile überlagerten Modi interdependenten Werdens, könnten dementsprechend durch Orientierung an pflanzlichen Netzwerken reaktiviert werden. Auf diese Weise wäre es möglich, erneut elementare Prinzipien der materiellen Verwurzelung und Verflechtung mit dem nonhumanen Milieu ans Licht zu bringen. Eine in diesem Sinne verkörperte Epistemologie, welche sich an den Besonderheiten vegetaler Organismen ausrichtet, vermag es so, mit neuer Aufmerksamkeit auf die komplexen und multiagentiellen Beziehungen in der zu schauen: »[We could] learn to pay attention to what it is that plants pay attention to: from the subtlest shift in the gradient of nutrients in the soil; to the most minute changes in the chemical bouquet of their surrounding atmosphere; to reconfigurations in the webs of relation that they catalyze with microbes, fungi, pollinators, herbivores, and other plants.«¹⁸⁵ Ein in dieser Form vegetalisiertes Wissen und Werden erscheint als passender Gegenentwurf zu der unnachhaltigen Lebensweise eines reduktionistischen Anthropozentrismus, welcher den Verlust der gemeinsamen Existenzgrundlage im Anthropozän hervorgerufen hat.

181 Ebd., S. 205.

182 Myers 2015, S. 62.

183 Ebd., S. 59.

184 Praktiken einer »Vegetalisierung« werden bspw. als »a soft and gentle way, to open, soften, make space« beschrieben, die sich durch regelmäßiges »sit[ting] with plants« einüben und als »sensate bodily state that involves slowing heart rates, attention to breath and the immediately present green growing world« erfahren lassen (Boke 2019, S. 208.).

185 Myers 2015, S. 42.

Eine phytologische Wahrnehmung kann hierbei für die konkreten ökologischen Bedingungen sensibilisieren, die pedo-, atmo-, hydro- und biosphärischen Einflüsse und Transformationen, welche die lokale wie globale Realitätsentfaltung auf dem Planeten ausmachen.

Eine, in solcher Art und Weise verstandene, *vegetale Perspektive* trägt folglich auch dazu bei, dass innerhalb der vitalen Lebenszusammenhänge zahlreiche andere Mitgeschöpfe und ihre unverzichtbaren Beiträge sichtbar werden. Denn Pflanzen haben über Jahrmillionen, wahrscheinlich bereits seit dem Beginn ihrer Besiedelung der Landmassen, in engsten *Symbiosen* mit anderen Spezies gelebt. Neben eben jenen schon beschriebenen mykorrhizalen Verbindungen im Wurzelbereich sind es vor allem die intimen Beziehungen zu den Insekten, welche Blütenpflanzen zu einer langfristigen »co-evolution«¹⁸⁶ mit ihren nicht-pflanzlichen Bestäubern gebracht hat. Hustak und Myers zeigen, dass gerade hier eine tiefgreifende Interdependenz und das strukturelle Mitwerden irdischer Geschöpfe gelernt werden kann. Denn insbesondere durch die Erforschung der Anverwandlung und des Annäherungsverhaltens von Insekten und Pflanzen *involvieren* sich Forschende gleichsam in das Fortpflanzungsgeschehen und damit die Evolutionsgeschichte der jeweils anderen Spezies. Ausgehend von einer Relektüre darwinscher Feldnotizen und damit einer Beobachtung und Beschreibung der Befruchtung von Orchideen durch ihre Bestäuber, ergründen die Autorinnen eine affektive und intime Ökologie, welche ganz grundlegend auf dem Prinzip einer »interspecies relationality«¹⁸⁷ beruht. Eine so gelesene Evolution bzw. Involution richtet sich dezidiert gegen neo-darwinistische und damit verhaltensökonomische, konkurrenzfixierte und egoistische Vorstellungen isolierter Spezies oder Gene. Statt eines unterkomplexen »survival of the fittest« und deterministischer Biologismen à la Dawkins situieren Hustak und Myers ihren »turn to plant ecologies in the context of recent work on *more-than-human lives and worlds*.«¹⁸⁸ Vielmehr wird das aufeinander abgestimmte, durch mimetische Angleichung induzierte und damit quasi durch gegenseitige Synchronisation hervorgerufene Befruchtungsgeschehen von Orchideen (und anderen Pflanzen) durch Insekten zu einem Ausdruck der grundsätzlich sympoiетischen Entwicklungsgeschichte irdischer Organismen. Diese affizierende Reinterpretation darwinistischer Feldversuche und Evolutionstheorie zeichnet so ein anderes Bild der Lebensweisen und Lebensverhältnisse auf dem Planeten, welche unser »momentary milieu contoured by multiple species *involving* themselves in one another's lives«¹⁸⁹ verdeutlicht.¹⁹⁰

186 Hustak/Myers 2012, S. 76.

187 Ebd., S. 78.

188 Ebd., S. 80. Herv. J.P.

189 Ebd., S. 83. Herv. i.O.

190 Gleichwohl ist dieses Involvieren bzw. Involviertsein in die Lebensverhältnisse anderer Spezies und Individuen keineswegs frei von Machtdifferenzen oder gleichermaßen zum Vorteil aller beteiligten Akteure. Hustak und Myers machen anhand Darwins Pflanzenexperimente und S(t)imulation von insektengleichem Fortpflanzungsverhalten deutlich, dass die mimetische Angleichung und das vertiefende Wissen um die Funktionen und Bedürfnisse des lebendigen Gegenübers nicht notwendigerweise gutmütig sind. Gerade im Bereich experimenteller Forschung und der davon abgeleiteten industriellen Nutzbarmachung von symbiotischen oder anderen Interspeziesrelationen sind Machtungleichgewichte und differente Interessenlagen offensichtlich (vgl. ebd., S. 93.).

Menschen als Teil irdischer Wachstumsgemeinschaften

Myers hebt dabei heraus, dass diese Interspezies-Involvierung nicht nur zwischen non-humanen Organismen zu langfristigen und tiefgreifenden Beziehungsformen geführt hat, sondern dass auch Menschen Teil dieser sich wechselseitig befruchtenden Netzwerke des Wachsens sein können. So existieren außerhalb der hegemonialen humanistischen Wissensordnung Varianten einer zutiefst relationalen Lebensphilosophie und Lebensführung, die pflanzliches, tierisches und menschliches Gedeihen, also ein sich gegenseitig unterstützendes und interdependentes Wachsen *aller* Spielarten des Daseins, zum Ziel hatten. Dies steht in starkem Kontrast zu der aktuellen Reduzierung globaler Biodiversität (Stichwort: Sechstes Massenaussterben) und der konzentrierten Vermehrung weniger domestizierter Tier- und Pflanzenarten, wie sie gerade das Anthropozän bzw. »Homogenocene« auszeichnen.¹⁹¹

Jenseits einer anthropozentrischen Wissens- und Weltordnung europäischer Prägung lassen sich vor allem in den präkolonialen Territorien und Kulturen alternative Wissensformen und Praktiken ausmachen, welche menschliche Wesen als beitragende aber eben nicht beherrschende Akteure innerhalb der vielgestaltigen Multispeziesgeflechte ansehen.¹⁹² So präsentiert etwa Simon Walch in seiner Arbeit *Beyond Wilderness. The Arts of Co-Inhabiting a Damaged Planet* eine reichhaltige Tradition vor allem Indigener aber auch europäischer Epistemologien und Praktiken, die sich explizit gegen eine moderne wie antipodische Idee unberührter Natur und damit eine »hyperseparation [, ... a] vision of a world in which humans are basically intruders, undoing the fabric of life the moment they enter it«¹⁹³ wendet. Vielmehr identifiziert er weltweit zahlreiche und langfristig bestehende Multispeziespartnerschaften, welche sich gerade im Bereich land- und forstwirtschaftlicher Arbeits- und Lebensweisen finden lassen und die zu biodiversen, widerständigen sowie wachstumsförderlichen Beziehungen zwischen nonhumanen *und* humanen Wesen geführt haben. Tatsächlich sind Beispiele wie *Forest Gardening*, der *Milpa-Zyklus* der Maya und die fruchtbare *terra preta* der Amazonasregion Zeugnisse für anthropogene Ökosysteme, welche nur durch die Pflege und das tiefe Einlassen menschlicher Akteure auf ihr nicht-menschliches Milieu entstehen und aufrecht erhalten werden konnten. Dass diese kokonstituierten Landschaftsformen oft genug als »Wildnis« und deren lokale Kulturen als »Wilde« abgewertet wurden, anstatt die hochkomplexen und interdependenten Beziehungsgeflechte zwischen ansässiger Bevölkerung und ihrer Mitwelt zu erkennen, ist Ausdruck der dualistischen Ordnungslogik europäischer Gesellschaften, deren Menschen- und Weltbilder auf strenger Differenz und Grenzziehung zwischen urbanen/bewaldeten, zivilisierten/wilden und inneren/äußeren Sphären beruht.¹⁹⁴ In der Anerkennung tropischer und anderer »forests as long-

191 Vgl. Chwałczyk 2020, S. 26. Tatsächlich ist die Masse der Spezies Mensch und seiner Nutztiere mittlerweile größer als die aller anderen Wirbeltiere auf dem Planeten (ausgenommen der Fische) vereint und macht sogar 96 % der gesamten Biomasse aller Säugetiere auf dem Planeten aus (vgl. Bar-On et al. 2018, S. 6508.)

192 Vgl. Kimmerer 2013; Kimmerer 2021.

193 Walch 2020, S. 87. Herv. J.P.

194 Vgl. Tavares 2018.

established *cultural landscapes*«¹⁹⁵ liegt damit nicht nur das Potential zur Aufarbeitung einer gewaltvollen wie reduktionistischen Kolonialgeschichte. Die naturkulturellen Ökosysteme können auch zum aktuellen Vorbild für verantwortungsvolle und lebensförderliche Partnerschaften zwischen menschlichen und mehr-als-menschlichen Elementen, den Pflanzen, Tieren, Mikroorganismen wie auch der pedo-, hydro- und atmosphärischen Umwelt werden. Ein gemeinsam erzeugter und wachstumsförderlicher Boden der Tatsachen statt einer anthropozänen Wüste ist möglich.

Denn die Beispiele nachhaltiger und fruchtbarer Böden und Landschaften menschlicher Prägung sind so zahlreich wie ausdrucksstark. Auch Clark und Szerszynski heben diesen gestalterischen anthropogenen Einfluss hervor: »Thousands of years, sometimes tens or hundreds of thousands of years, of managing landscapes with fire [...] leaves our species with profound responsibilities to maintain this task. Similar claims could be made with regard to human interaction with watercourses, sediment, slope morphology, plant and animal life.«¹⁹⁶ Insbesondere die produktive und eben nicht zerstörerische Nutzung des Feuers lässt sich so etwa für die in Nordamerika einst weitverbreitete Landschaftsform der Eichen-Savanne als ein *naturkulturelles* Ökosystem anführen. Diese besondere Landschaftsform konnte nämlich nur durch regelmäßige, von den menschlichen Bewohnenden induzierte, Brandrodung bestehen. Vor der Kolonialisierung erhielt die Indigene Bevölkerung des Kontinents durch wiederkehrende Feuerzyklen ein durchaus diverses Habitat für Weidetiere wie Bisons, Elche und Hirsche, die auf den weiten Graslandschaften und zwischen den hitzebeständigen Eichen grasten, aufrecht, wie Myers weiß:

»And yet the composition of these lands is not only dependent on ›natural‹ forces. Oak savannahs depend on the disruptive force of fire to keep the grasslands thriving and to promote the regeneration of oaks. And for that reason, they depend on people with knowledge of fire and the skills to use this disruptive force to care for the lands. Oak savannahs are in this sense naturalcultural formations par excellence. Their very existence is a record of Indigenous peoples' use of fire to care for these lands over millennia.«¹⁹⁷

In der diversen außereuropäischen Kulturgeschichte, wie sie vor der Kolonialzeit oder jenseits des expansiven Siedlungsgeschehens existierte, hatten also enge und stabile Beziehungsformen zwischen humanen und nonhumanen Akteuren über Jahrtausende oder gar zehntausende von Jahren bestand, welche gemeinsame Räume und Relationalitäten hervorbrachten, die nur durch ein gegenseitiges Umsorgen existieren konnten. Menschliche Wesen waren in diesen naturkulturellen Landschaften keine störenden, invasiven oder dominierenden Elemente, sondern integrierten sich in ein aus multiplen Faktoren und Entitäten zusammengesetztes Ensemble einer mehr-als-menschlichen Ökologie. Nur durch ein feines Ausbalancieren und die gegenseitige Moderation von elementaren (Feuer), vegetalen (Gräser, Eichen), animalen (Weidetiere)

195 Dennell 2016. Herv. J.P.

196 Clark/Szerszynski 2021, S. 179.

197 Myers 2017, S. 6. Herv. J.P.

und anthropogenen Einflussfaktoren konnte dieses besondere Ökosystem bestehen. Die Verdrängung und Auslöschung Indigener Bevölkerung und nativer Wildtierbestände sowie die Unterbrechung der Feuerzyklen durch europäische Siedler führten folglich zu einer Transformation der spezifischen Landschaftsräume, welche aufgrund der Vernichtung entscheidender Beitragender der einst gemeinsam hervorgebrachten Lebenswelt verschwanden.¹⁹⁸

Diese besondere Form interdependenter Welterzeugung ist deswegen bedeutsam, da hier exemplarisch eine langfristige und zu gegenseitigem Vorteil bestehende Ökosystembeziehung unterschiedlicher Akteure dargestellt wird, welche als Alternative zu der kurzfristigen, extraktiven und vor allem von einer (oder wenigen) Spezies dominierten Lebensführung der Gegenwart erscheint.¹⁹⁹ Menschen konnten und können damit durchaus Teilhabende und produktive Beitragende in komplexen Multispeziesgeflechten und vielschichtigen Lebensgemeinschaften sein, wenn ihre Ideologie und Weltwahrnehmung gerade nicht auf der Eroberung und Zivilisierung unendlicher und ›wilder‹ Naturräume beruht (wie im Mythos der *terra nullius*, des Wilden Westens oder des ›Frontier Myth‹).²⁰⁰ Oft genug bestand vor den ›zivilisierten‹ Kolonisatoren bereits eine viel ältere und kaum weniger reiche naturkulturelle Landschaft und Geschichte, welche keinesfalls auf eine westliche Erschließung, Urbarmachung und Aufklärung angewiesen war.

198 Dieses Verschwinden Indigener Populationen und ihrer Sorgepraktiken für das Land, waren in den Amerikas so einschneidend, dass dieses Ereignis sogar zu einer in den Klimaarchiven nachweisbaren Abnahme von CO₂ in der Atmosphäre führte: »[T]he arrival of Europeans in the Americas also led to a large decline in human numbers. Regional population estimates sum to a total of 54 million people in the Americas in 1492, with recent population modelling estimates of 61 million people. Numbers rapidly declined to a minimum of about 6 million people by 1650 via exposure to diseases carried by Europeans, plus war, enslavement and famine. The accompanying near-cessation of farming and reduction in fire use resulted in the regeneration of over 50 million hectares of forest, woody savanna and grassland with a carbon uptake by vegetation and soils estimated at 5–40 Pg within around 100 years. The approximate magnitude and timing of carbon sequestration suggest that this event significantly contributed to the observed decline in atmospheric CO₂ of 7–10 p.p.m. (1 p.p.m.CO₂=2,1 Pg of carbon) between 1570 and 1620 documented in two high-resolution Antarctic ice core records.« (Lewis/Maslin 2015, S. 175.) Hierbei stellt sich dementsprechend die diffezile Frage, *welche* Ökosysteme für *wen* zu günstigen Lebensbedingungen beitragen. Der Genozid an den Indigenen Bevölkerungen der Amerikas hat so die Entstehung anderer, wahrscheinlich weniger diverser Landschaftsformen induziert, welche nicht auf eine derartige menschliche Pflege angewiesen waren.

199 Peters beschreibt im Kontrast zu den präkolonialen und diversifizierten Ökosystemen Nordamerikas die wachsenden Agrarwüsten der Gegenwart, welche sich auch im Erscheinungsbild ihrer Bewohner:innen widerspiegelt: »Vast tracts from Pennsylvania to Nebraska are covered with endless waves of maize, ›cerelian billows‹ as Thoreau called them, slurping up sunlight, water and petrochemical fertilizers and overproducing starches and sugars that feed the rising obesity in the United States – three forms of storage (fossil fuels, carbohydrates, and lipids) spinning a sickly feedback loop.« (Peters 2016, S. 151.)

200 So schreibt diesbezüglich auch Peters: »Many ecosystems have depended on human-made fires; the North America prairie, for instance, is not a natural landscape but the result of fire cultivation by native peoples, without regular burns, it would revert to woodlands. In contrast to the narrative commonly told of white settlement of the prairie, farms where not carved out of the forest; rather, farming made the forest possible, by controlling the burns that had kept the land as prairie.« (Ebd., S. 121.)

Die Relevanz bisher verdrängter und ignorierte Naturkulturen, welche als »primitiv« und »wild« entwertet und entweder durch Zwang modernisiert, zivilisiert oder systematisch ausgelöscht wurden, hat sich im Zuge des Klimawandels und der radikalen ökosystemischen Disruptionen stark gewandelt. Mittlerweile ist auf schmerzhaft Weise die »close correlation between protecting human cultural-linguistic diversity and safeguarding biological diversity«²⁰¹ deutlich geworden. Indigenes oder aus anderen Quellen stammendes alternatives Wissen im Umgang mit der Umwelt hat angesichts der unnachhaltigen und selbstzerstörerischen Lebensweise westlicher Gesellschaften neuen Wert und Popularität erlangt. Dabei bereitet diese plötzliche Aufwertung Indigener Kulturgüter und Praktiken der strukturellen »slow violence« of colonial imperialism«²⁰² aber keinesfalls ein Ende, sondern überführt bisher entwertetes Wissen, Kompetenzen und Ressourcen häufig nur in neue Ausbeutungs- und Verwertungsverhältnisse (bio)kapitalistischer Märkte (wie bspw. für Medizinprodukte, Gen- oder Saatgutbanken). Auch lässt sich das standortspezifische und tradierte Wissen kaum friktionsfrei in andere geographische und soziohistorisch unterschiedlich gewachsene Räume transplantieren, weswegen die Aneignung bzw. das Lernen von Indigenen Umwelttechniken und Wissensträger:innen mit großem Bedacht und Geschichtsbewusstsein geschehen muss, um koloniale Gewalt nicht weiter zu perpetuieren oder gar neue Konflikte hervorzurufen.²⁰³

Dennoch, selbst das IPCC hat Indigene und lokale Gruppen als entscheidende Akteure und Expert:innen zur Bekämpfung der durch Klimawandel induzierten ökosystemischen Transformationen identifiziert, deren Beteiligung insbesondere im Bereich der Landwirtschaft und Lebensmittelversorgung für höhere Resilienz und besser angepasste Entwicklungspfade auf einem sich radikal verändernden Planeten sorgen soll: »Agricultural practices that include *indigenous* and *local knowledge* can contribute to overcoming the combined challenges of climate change, food security, biodiversity conservation, and combating desertification and land degradation.«²⁰⁴ Von einer hegemonialen Wissenschaft und Weltbetrachtung bisher ignoriert, stellen die Erfahrungswerte, Traditionen und Wissensformen der »Native, Indigenous und First Nations peoples«²⁰⁵ nun begehrte Alternativen und Gegenkonzepte zu der ausbeuterischen und eroberungswütigen Philosophie westlicher und anthropozentrischer Gesellschaften dar. So zeigt sich eine Lebensweise und Kosmologie, welche Menschen und andere Organismen in enge Beziehung zu dem von ihnen bewohnten Land setzt, als wertvoller Gegenentwurf zu den dominierenden Praktiken und Weltvorstellungen der anthropozänen Epoche.

Kimmerer macht mittels der Gegenüberstellung einer Schöpfungsgeschichte nordamerikanischer Indigener und der jüdisch-christlichen Genesis diese differenten Beziehungsmodi unterschiedlicher Kulturen und ihrer Umwelt anschaulich. Sie präsen-

201 Clark/Szerszynski 2021, S. 179.

202 Boke 2019, S. 207.

203 So meint Boke etwa für den Wissenserwerb westlicher Pflanzenkundiger: »Herbalists try not to appropriate from Indigenous cultural practices that already understand plants as kin and as worthy of respect, attention, and relationship. Herbalists' effort to be inspired by Indigenous ways of engaging with plants without engaging in yet more colonial violence trace a tension around what kinds of practices can be taken up, how and by whom.« (Ebd., S. 207.)

204 IPCC 2019, S. 34. Herv. J.P.

205 Boke 2019, S. 210.

tiert eine Erzählung aus dem Raum der Great Lakes über eine mythische Urahnin (Skywoman), welche aus dem Himmel fiel und nur durch die Hilfe von Tieren und durch sorgsame Pflege ihrer lebendigen Umwelt einen Platz auf der Erde fand. Anhand dieser Geschichte lässt sich ein alternatives Verständnis irdischer Existenz ablesen, dass sich deutlich von der Ursprungserzählung über die westliche Urmutter und erste Frau (Eva) abhebt. Kimmerer führt aus:

»On one side of the world were people whose relationship with the living world was shaped by the Skywoman, who created a garden for the well-being of all. On the other side was another woman with a garden and a tree. But for tasting its fruit, she was banished from the garden and the gates clanged shut behind her. That mother of man was made to wander in the wilderness and earn her bread by the sweat of her brow [...]. In order to eat, she was instructed to subdue the wilderness into which she was cast. Same species, same earth, different stories. [...] One story leads to the generous embrace of the living world, the other to banishment. One woman is our ancestral gardener, a cocreator of the good green world that would be the home of her descendants. The other was an exile, just passing through an alien world on a rough road to her real home in Heaven.«²⁰⁶

Die strukturelle Interdependenz und das nur gemeinsam mögliche Erzeugen und Aufrechterhalten einer lebendigen Um- und Mitwelt ist sedimentiertes und immer wieder neu eingeübtes Erfahrungswissen in vielen Regionen und Kulturen *außerhalb* des anthropozentrischen Kosmos. Die Erzählung der mythischen Himmelsfrau und das Selbstverständnis der Native Americans und anderer First Nations im Bereich der nordamerikanischen Großen Seen geben hier ein anschauliches Beispiel. Kimmerer unterstreicht: »Like Creation stories everywhere, cosmologies are a source of identity and orientation to the world. They tell us who we are.«²⁰⁷ Dieses alternative Wissen kann folglich zum Vorbild oder Anstoß der Bildung eigener Horizonte wechselseitig unterstützten Prosperierens oder der ›Ausgrabung‹ vergessener bzw. verdrängter Ge/Schichten von fruchtbaren Interspeziesrelationen werden.

Der Regenwald als Natur-Kulturlandschaft

Ein besonders aussagekräftiges wie bedeutsames Zeugnis der Hervorbringung eines resilienten, biodiversen und kokonstituierten Habitats mehr-als-menschlicher Lebewesen sind dabei die *tropischen Wälder* Mittel- und Südamerikas. Tropische Regenwälder stellen die Regionen der Erde mit der höchsten Tier- und Pflanzenvielfalt dar. Sie galten den europäischen Kolonisatoren als paradiesischer ›Garten Eden‹ oder menschenfeindliche ›Grüne Hölle‹ und sind doch (zu großen Teilen) das Ergebnis einer Jahrtausende alten Tradition menschlichen Gartenbaus.²⁰⁸ Denn für weite Teile der Amazonasregion sowie in den meso-amerikanischen Siedlungsgebieten der Maya gilt: »[the] forest is in fact a

206 Kimmerer 2013, S. 6f.

207 Ebd., S. 7.

208 Vgl. Rostain et al. 2024; Ford 2016.

garden.²⁰⁹ Im Kontrast zu der Einschätzung spanischer Konquistadoren wie auch einer noch heute persistenten modernen Weltsicht stellen die Waldgärten der Maya und die in ihrer Tradition bewirtschafteten Landschaftsräume »a model of a sustainable co-creative process between people and their environment«²¹⁰ dar, welches sich als Vorbild für alternative und nachhaltige Formen des spezieübergreifenden Wachstums begreifen lässt. Für die Amazonasregion und den dortigen tropischen Regenwald lassen sich menschliche Einflüsse sogar bis auf 13.000 Jahre zurückverfolgen, wobei der Einfluss prä-kolumbischer Indigener Gesellschaften in der Zusammensetzung von Boden und Waldstruktur deutliche Spuren hinterlassen hat.²¹¹ Diese Landnutzung war jedoch trotz ihrer Intensität nachhaltig und produktiv, sowohl für Indigene Kulturen wie auch für den Wald selbst. So meint die Anthropologin Anna Roosevelt: »[N]o known species extinctions occurred, and the permanent tree plantings and managed forests created have been lasting cultural-ecological resources that supported a succession of diverse, persistent cultures.«²¹²

Insbesondere die Maya mussten sich über Jahrtausende in einem unsteten klimatischen und keineswegs paradiesischen Lebensraum mit immer wieder auftretenden Naturkatastrophen und Umweltveränderungen zurechtfinden, weswegen gerade ihre »successful adaptation and resilience [...] could be a road map for today's climate change and environmental challenges.«²¹³ So haben sich die Maya auf ein wechselhaftes Habitat mit steigendem Meeresspiegel, stark variierenden Regenfällen, Dürren, Wirbelstürmen und sogar unregelmäßigem Vulkanismus durch entsprechende Anpassungsleistungen eingestellt, welche trotz dieser unwirtlichen Ausgangsbedingungen die Versorgung eines dichten Städtensystems und die Entwicklung einer Jahrhunderte überdauernden Hochkultur sichern konnte. Diese spezifischen Adaptionen lassen sich anhand archäologischer Quellen vor allem als *Umwelttechniken* beschreiben, welche die unsteten Wasser-, Boden- und Nährstoffquellen kanalisieren, speichern und sogar anreichern konnten. So wurden etwa durch Kanäle, Dämme, Brunnen, Terrassenanlagen und andere Landschaftsveränderungen ertragreiche Waldgärten hoher Biodiversität erzeugt, die sich auf der Grundlage mächtiger anthropogener Bodenschichten mit erhöhter Feuchtigkeit und reicheren Nährstoffvorkommen entwickelten (siehe Abbildung 11).²¹⁴ Die spezialisierten Waldgärtner:innen und Städteplaner:innen trugen hierbei aktiv zur Erzeugung eines fruchtbareren und stabileren Ökosystems, als es ohne die Pflege der

209 Ford 2016, S. 207. Herv. J.P.

210 Ebd., S. 206. Um die differente Wahrnehmung und das Verständnis der naturkulturellen Lebensräume der Maya aus Sicht der Konquistadoren zu schildern, zitiert Ford aus einer spanischen Verordnung der Eroberer von 1552: »... having forests in urban spaces is prohibited, all the towns will construct houses the way the Spaniards do [close to one another] ... [They should not sow any milpa within the town] so that all urban spaces be clean, without sown land or groves; and if there were any, they should be burnt.« (Ebd., S. 211. Eckige Klammer i.O.) Die strikte Trennung von urbanen und bepflanzten bzw. bewaldeten Räumen drückt hier auch eine grundlegend differente epistemologische wie kosmologische Ordnung der mesoamerikanischen und europäischen Sinnsysteme aus. Für die Maya waren Stadt, Garten und Wald offenbar keine disjunkten Sphären.

211 Vgl. Roosevelt 2013.

212 Ebd., S. 84.

213 Beach 2016, S. 111.

214 Ebd., S. 122.

Maya hätte bestehen können, bei, deren höhere Erträge und dichtere Vegetation noch heute ein Zeichen der produktiven speziesübergreifenden Wachstumsgemeinschaften sind.



Abbildung 11: Beispiel des fruchtbaren anthropogenen Bodens innerhalb tropischer Regenwälder. Hier sichtbar in Gestalt der dunklen terra preta als mehrere Dezimeter mächtiger Horizont, welcher von Tonscherben durchzogen ist; bei Hatahara (Brasilien).

Die Maya etablierten und nutzten in ihren Siedlungsgebieten wahrscheinlich »hundreds of different plants for food, medicine, fire, ceremony and construction«²¹⁵. Aber es ist vor allem der *Milpa-Zyklus*, ein 20 bis 30 Jahre dauernder Kreislauf aus Feld- und Waldwirtschaft, welcher die komplexe und kokonstitutive Beziehung zwischen der lokalen Bevölkerung und ihrem Habitat widerspiegelt. So kommt ein aktuelle Studie zu dem Schluss: »The milpa cycle conserves valuable water by maintaining land cover, nourishes the people with rich and biodiverse annual and perennial crops and is connected to the biodiverse forest they lived in.«²¹⁶ Der verwandte Stockwerk- aber auch Wanderfeldbau, welcher in ähnlicher Form überall in den tropischen und subtropischen Regionen praktiziert wird (sich aber in abgewandelter Form auch in gemäßigteren Klimazonen durchführen lässt), erzeugt ein vielschichtiges und langfristiges Zusammenleben menschlicher und nicht-menschlicher Akteure, die zum *gegenseitigen Vorteil* kokonstitutive Wachstumsgemeinschaften bilden. Auch wenn menschliche Waldgärtner:innen Fruchtfolgen und Wachstumszyklen moderieren, so sind sie dabei doch eher Hirten als Herrscher des Waldes, wie sich im Milpa-System zeigt: »In fact, the Maya could not fight the exuberant growth of the forest. They devised an agricultural system

215 Ebd., S. 122.

216 Ford 2016, S. 218.

that *anticipated, selected and managed* that growth.«²¹⁷ Die Maya unterstützten und kanalisieren das Wachstum des Waldes als dessen Teil sie sich begriffen, wodurch sich ein starker Kontrast zu den aktuell dominierenden agrarwirtschaftlichen Praktiken der Rodung, exportorientierter Rinderzucht und Anbau monokultureller Cashcrops ergibt. Im Unterschied zu den industriellen und auf kurzfristig maximierte Erträge ausgerichteten Landnutzungsformen der Gegenwart war die Lebensweise und das Selbstverständnis der Maya sowie anderer Indigener Bevölkerungen auf den gegenseitigen Erhalt und die Idee interdependenter und eben nicht anthropozentrischer Existenz und Entwicklung ausgerichtet:

»Maya speakers argue that embedded in the concept of Kanan K'aax is learning from the forest and gaining an appreciation of the forest. In other words, it is not simply caring for the environment, as we expect forest rangers to do in protected areas, but a dialectic interaction between the Maya and the natural landscape, creating an understanding of ecological relationships, the causes and effects, and even our human actions' multifaceted impacts. [Accordingly], the Mayan language does not separate culture from nature [...].«²¹⁸

Der Etagenbau der Maya, Waldgärten und andere Formen der Permakultur sind damit Ausdruck einer speziesübergreifenden Partnerschaft und Kooperation, welche eben keine essenzialistische Trennung menschlicher und nicht-menschlicher Wesen annimmt. Stattdessen zeugen die langjährigen und tiefgreifenden Lebens- und Wachstumsgemeinschaften von einer strukturell interdependenten Hervorbringung irdischer Wirklichkeit, welche die biotischen wie abiotischen Akteure, die menschlichen wie nicht-menschlichen Tiere und Pflanzen als relevante und aktive Mitgestaltende der spezifischen Habitate und damit auch planetaren Existenzmöglichkeiten begreift. Folglich stellt eine solche relationale Form hortikulturellen Wissens und Handelns auch eine Möglichkeit, aus der zerstörerischen Logik des Anthropozän auszubrechen, dar: »[G]ardening can involve the cultivation of flourishing, joy and abundance in the active company of others, both human and more-than-human: in this sense, perhaps gardening can be understood as a potentially prefigurative practice to help take us *out* of the Anthropocene.«²¹⁹

In gleichem Geist bekräftigt Simon Walch, dass die Kunst des gemeinsamen Bewohnens einer geschädigten Welt, wie sie durch Waldgärten und verwandte Lebenspraktiken verkörpert wird, alternative und dringend benötigte Prinzipien zur Genese einer post- bzw. gegen-anthropozänen Wirklichkeit bereithält. Durch ökologische Prinzipien der Regeneration, Relationalität, situierte Epistemologie, menschliche Verantwortung und Verantwortlichkeit sowie physiologische Verwandtschaftsbeziehung und speziesübergreifende Zugehörigkeit lassen sich womöglich eine andere Grundlage, ein alternativer Boden und damit vitales Fundament irdischer Existenz hervorbringen, welche humane Wesen wieder als Teil einer posthumanen Realität begreifbar machen.²²⁰ Es bietet sich

217 Ebd., S. 213. Herv. J.P.

218 Ebd., S. 215.

219 Gersdorf/Sandilands 2023, S. 2. Herv. J.P.

220 Vgl. Walch 2020, S. 105–108.

folglich aus epistemologischer wie ontologischer Sicht an, mittels einer Blick- und Aufmerksamkeitsverlagerung auf den Boden, die Pedosphäre und damit die kokonstituierte kritische Zone *unter* unseren Füßen, zum Ausgangspunkt eines ›Counter-Anthropocene‹ zu machen. Denn es sind gerade die Böden, das gemeinsam belebte und gepflegte Land, welches sich als Ursprung und Ende mehr-als-menschlicher terrestrischer Ge/Schichten verstehen lässt:

»Als Basis und Teilsphäre der Ökosysteme prägen Böden zusammen mit Relief, Gestein und Klima sowie der sich in Abhängigkeit von diesen primären Faktoren entwickelnden Biozönose und den jeweiligen anthropogenen Einflüssen den Charakter einer Landschaft. Damit stellen Böden erdgeschichtliche Urkunden dar und sind mit ihren jeweiligen Bodenmerkmalen ein Spiegelbild und Archiv der Natur- und Kulturgeschichte [...].«²²¹

Der Erdboden repräsentiert so das manifeste Archiv einer naturkulturellen Beziehung zwischen Menschen und ihrer nicht-menschlichen aber umso aktiveren und vitalen Umwelt. Die terrestrischen Straten sind damit wahrhaftig aussagekräftige sowie zeugungsmächtige *Grundlagen mehr-als-menschlicher Wirklichkeit*. Denn die gemeinsam generierten lokalen wie globalen Standort- und Lebensbedingungen bilden, wie gesehen, das *Fundament* irdischer Daseinsmöglichkeiten und spiegeln so die spezifische Gestalt und Beziehungsgeflechte einer jeweiligen Epoche wider. Bisher sind die Schichten des Anthropozän dabei Ausdruck einer zunehmend verödeten, vereinseitigten und verelendeten Lebenswelt, welche von Massenaussterben, Homogenisierung und Verseuchung zeugen. Doch müssen diese Ge/Schichten des Todes nicht die Zukunft des Planeten auszeichnen, wie sie auch nicht dessen Vergangenheit dominierten. Sowohl in der prä-anthropozänen Historie wie auch anthropozentrischen Gegenwart existierten und existieren stets kleine und große Nischen und Netzwerke humaner und posthumaner Proliferation und Diversität.²²² An diese reichhaltigen Sedimente und Traditionen gilt es anzuknüpfen, ohne diese jedoch auszubeuten, wie es leider gerade durch die Praxis einer geoimperialistischen Herrschafts- und Wirtschaftsweise sowie den unstillbaren Hunger eines weltfremden Anthropos überall auf dem Planeten passiert.

Zu einer *alternativen* Ge/Schicht(s)schreibung muss aber auch eine produktive und kreative Technik beitragen. Nicht umsonst bekräftigen Clark und Szerszynski »there are numerous contexts in which smarter devices and infrastructures and digitized information could assist our collective responses [in the wake of radical climate change]«²²³. Gleichwohl zeigen sie sich berechtigterweise skeptisch, dass »machine intelligence« or »automated technical systems« – or a generalized ›digital Anthropocene‹ – will [automatically] lead the way to sustainability and secure planetary boundaries«²²⁴. Abschließend muss es uns also auch um alternative Techniken zur Entbergung einer mannigfaltigeren und entwicklungsoffenen irdischen Realität gehen.

221 Scheffer et al. 2010, S. 4.

222 Vgl. Tsing 2021.

223 Clark/Szerszynski 2021, S. 179.

224 Ebd., S. 180.

5.3 Technologische Zukünfte: Menschliche, menschengemachte und nicht-menschliche Straten der Erde

»We are mediated by our bodies; by our dependence on oxygen; by the ancient history of life written into each of our cells; by upright posture, sexual pair bonding, and the domestication of fire; by language writing, and metalsmithing; by farming and the domestication of plants and animals; by calendar-making and astronomy; by the printing press, the green revolution, and the Internet. We are not only surrounded by the history-rich artifacts of applied intelligence, we are such artifacts.«

John Durham Peters (2016): The Marvelous Clouds, S. 52

Wie wir im vorherigen Kapitel erneut gesehen haben, ist die Geschichte menschlicher Entwicklung auf dem Planeten sehr viel diverser und kontingenter, als es die anthropozäne Gegenwart und teleologische Erzählung humaner Emanzipation und Herrschaft über die Erde vermuten lassen. Der Boden der Tatsachen, die Grundlage planetarer Seinsmöglichkeiten stellt sich dabei als ein äußerst vielfältiger und vor allem durch multiple Akteure gestalteter Lebensraum dar, welcher auch den Menschen immer innerhalb komplexer Netzwerke verortet. Entgegen der naiven Lesart des neuen Erdzeitalters, welches den menschlichen Namensgeber erneut akzentuiert, ließ sich so zeigen, dass tatsächlich in jeder Handvoll Ackerkrume, in allen oberflächlichen wie tiefen Straten der Pedosphäre, aber auch dem globalen System, das von manchen Gaia genannt wird,²²⁵ *mehr-als-menschliche* Lebewesen und Kräfte an der Ausgestaltung des irdischen Habitats mitwirken. Aber gleichzeitig ist auch deutlich geworden, dass in dieser kollektiven Wirklichkeitserzeugung menschliche Wesen nicht nur destruktive, sondern ebenfalls produktive und lebensförderliche Teilhabende waren bzw. sein können. Dieses ambivalente Verhältnis zeigt sich auch bei einer posthumanistischen Betrachtung der *Technik* in ihrem Einfluss auf irdische Entwicklungspotentiale.

Technik als Hervorbringung terrestrischer Wirklichkeit

Im Gegensatz zu den aktuellen Zerstörungen irdischer Lebenswelten offenbaren sich jenseits einer euro- und anthropozentrischen Welterzeugung der letzten Jahrhunderte multiple und sehr viel längere Zeitabschnitte, in denen menschliche Wesen mit anderen Mitgeschöpfen immer wieder wechselseitig unterstützende und proliferierende Formen der Koexistenz und Koevolution hervorbrachten. Die gegenwertige Realität der Extinktion anderer Lebewesen und Homogenisierung irdischer Lebenswelt ist darum erdge-

225 Latour 2017., welcher das von Lovelock und Margulis etablierte Konzept weiter popularisiert.

schichtlich weder normal noch zwangsläufig.²²⁶ Zur Kontrastierung wurde deshalb die Lebensweise Indigener Bevölkerungen auf den amerikanischen Kontinenten dargestellt. Deren Verständnis von und Umgang mit der nicht-menschlichen Umwelt im Modus der *Koexistenz* ließ dabei ein hohes Maß naturkultureller Diversität bei relativer Stabilität der Lebensverhältnisse zu – auch unter wechsel- und unvorteilhaften klimatischen Rahmenbedingungen.²²⁷ Dass beispielsweise in Mesoamerika trotzdem fruchtbare mehr-als-menschliche Wachstumsgemeinschaften entstehen und sich erhalten konnten, lag dabei nicht nur in einem weniger hierarchischen oder exklusiven Mensch-Welt-Verhältnis begründet,²²⁸ sondern wurde, beispielhaft bei den Maya, auch durch den Einsatz komplexer urbaner, agro- und forstwirtschaftlicher *Technologien* (wie Terrassenbau, Bewässerungssysteme, besonderer landwirtschaftlicher Methoden im Milpa-Zyklus etc.) ermöglicht. Robin Dennell fasst die entsprechenden Forschungsergebnisse und damit den veränderten Blick auf Lebensraum und Lebensweise prämoderner und außereuropäischer Kulturen zusammen: »The most important point to have emerged from archaeological research in rainforests is that these are ›not wild, pristine expanses of raw nature, but rather are – to varying degrees – anthropogenic landscapes« [...] that have been modified by humans for millennia, whether in Amazonia, Central America, South and Southeast Asia, or Africa.«²²⁹

Dieser Befund ist aus eurozentrischer Perspektive wahrscheinlich überraschend, aber vormoderne oder nicht von einer westlichen Zivilisationsgeschichte geprägte Kulturen verfügen *ebenfalls* über wirkmächtige Werkzeuge zur Veränderung ihrer Umwelt. Die strukturelle Blindheit und fortgeführte Negierung dieser nichtwestlichen Technologie ist dabei offensichtlicher Ausdruck der tiefsitzenden Kolonialität der Moderne.²³⁰ So weist etwa Anabel Ford auf die problematische Binarität europäischer Kategorisierungsmuster hin, welche Indigene als ›primitiv‹ und deswegen technologielos und ihr Lebensumfeld zwangsläufig als ›wild‹ abwerteten:

»To understand the development of the Americas, we need to appreciate that the foundations of subsistence lies within management strategies that have impacted the landscape as a whole. Habitats were shaped in the context of natural processes, actually tending to and cultivating what Westerners call the wild. [...] This is not how Europeans

226 Auch wenn die erdgeschichtliche Biodiversitätsentwicklung auf dem Planeten immer feinschnittigere Analysen hinsichtlich regionaler Verteilungen und kürzer Zeitabschnitte erlaubt, sich also gegen Globalaussagen sperrt, scheint das gegenwärtige sechste Massenaussterben dennoch gegen vorherige Entwicklungstrends zu verstoßen, welche eigentlich eine Korrelation von Warmphasen und Speziesproliferation oder zumindest annähernd konstanter Biodiversität vorsahen (vgl. Mayhew et al. 2012; Close et al. 2020.).

227 Vgl. Beach 2016.

228 Als Erinnerung an das Fehlen einer essenzialistisch begründeten Differenz des Menschen in dieser Indigenen Kosmologie: »[T]he Mayan language does not separate culture from nature; there is no division amongst animals, only the distinction between four footed and two footed ones.« (Ford 2016, S. 215.)

229 Dennell 2016, S. 21. Herv. J.P.

230 Bezeichnend ist hierbei Francis Bacons Begründung der europäischen Dominanz über die ›barbarischen Völker‹ durch die technischen Errungenschaften von Buchdruck, Kompass und Schießpulver, welche doch alle ihren Ursprung gerade eben nicht in Europa haben (vgl. Bacon 1870, S. 177.).

look at the jungle. Classically, it is perceived as land overgrown with dense forest and impenetrable tangled vegetation [...]. The Western interpretation of the tropical woodlands is laden with suspicion and thus, interpretations of the palaeoecological record [as well as other scientific and nonscientific perceptions] are coloured by this view.«²³¹

Die Landschaftsräume höchster Biodiversität der Amerikas auch als Ergebnis von ›Management-Strategien‹ der lokalen Bevölkerung zu begreifen und dadurch die fruchtbaren und artenreichen tropischen Wälder eben nicht nur als unberührte oder ungezähmte Natur, sondern Produkte *Indigener Kulturtechniken* anzuerkennen, öffnet den Denk- und Handlungshorizont für alternative Formen des Zusammenlebens von Menschen und nicht-menschlichen Entitäten in Zeiten ökologischer Krisen und massiver Artenverluste. Schließlich gab und gibt es stets Formen der Koexistenz, welche die wechselseitige Abhängigkeit verschiedener Spezies und ihrer Mitwelt in ein lebensförderlicheres Verhältnis brachten. Und diese Lebensverhältnisse sind dabei seit dem Erscheinen der Menschen eben auch mithilfe der *Technik* realisiert worden. Um genau diese Technologien, welche die anthropozäne Realität des Planeten kennzeichnen sowie ihre möglichen Alternativen, soll es nun abschließend gehen.

Eine Techno- und *nicht* Anthroposphäre als Ausdruck anthropozäner Wirklichkeit

Diese Wiedererinnerung soll klar machen, Technik war und ist stets ein Mittel der Hervorbringung, nach Heidegger ›Entbergung‹ (*poiesis*), von Wirklichkeit gewesen – ein vielgestaltliches Medium, das eben nicht zwangsläufig zur Vernichtung und Vernutzung irdischer Lebensmöglichkeiten und Ressourcen führt.²³² Das Beziehungsnetzwerk aus Menschen, Technik und Umwelt ist so keineswegs immer von Beherrschungs- und Vernichtungsphantasien dominiert, wie sie archetypisch in Gestalt der Konquistadoren bei ihrer ›Entdeckung der Neuen Welt‹ und damit Repräsentation einer modernen europäischen »Colonial Matrix of Power«²³³ zum Ausdruck kam. So scheint es im Sinne eines posthumanistischen Standpunktes nutzbringender, sich an den vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Potentialen interdependenter, also, *gemeinsamer Welterzeugung* zu orientieren. Diese Reorientierung als Ausgangspunkt zur Bereitung eines neuen und fruchtbaren Bodens der Tatsachen kann dabei auch mit und durch Technik erwirkt werden.

231 Ford 2016, S. 215.

232 So meint Heidegger ja bekanntermaßen, dass die moderne Technik in ihrer gegenwärtigen Form (als ›Gestell‹) das eigentliche ›Wesen der Technik‹ verstelle. Somit sei es die Aufgabe des menschlichen Seins, sich ›erst dem Wesen der Technik [...] zu öffnen, was ereignishaft etwas ganz anderes ist als der Vorgang, dass die Menschen die Technik und ihre Mittel bejahen und fördern.« (Heidegger 1978, S. 39.) Tatsächlich verweist Heidegger damit auch auf eine Redefinition des modernen Humanismus, da für diese Öffnung »der neuzeitliche Mensch zuvor allererst in die Weite seines Wesensraumes zurückfinden« (ebd., S. 39.) müsse. Ohne das klar ist, was mit ›Weite des Wesensraumes‹ gemeint ist, ließe sich aus posthumanistischer Sicht dennoch eine Art Rückkehr in ein prä- bzw. post-humanes Selbstbild befürworten.

233 Mignolo/Walsh 2018, S. 153.

Doch dabei ist es zuerst nötig, das Verhältnis von Mensch und Technologie im neuen Zeitalter anders als wie bisher in der Moderne zu begreifen. Handlungsleitend muss dabei die Erkenntnis sein, dass menschliches Sein und Werden untrennbar mit dem seiner Werkzeuge verbunden ist, doch diese Werkzeuge über ganz *eigene* Agentialität und Funktionslogik verfügen. In diesem Sinne diagnostizieren Rosol und Kolleg:innen:

»Contrary to what the name might imply, it seems apparent that the current rupture in the Earth System is brought about neither by humankind as a whole nor by the human as a biological species. Instead, the processes of global change named by the Anthropocene prompt us to understand the anthropos as a *technological* subject.«²³⁴

Auf einer globalen, geosystemischen Ebene stellt Peter Haff im Sinne dieser posthumanistischen Perspektive sogar fest, dass das anthropo-technologische Amalgam als »a system for which humans are essential but, nonetheless, subordinate parts«²³⁵ erscheint. Diese Sichtweise legt damit auch ein anderes Verständnis des Anthropozän nahe. Entgegen der, aus der Namensgebung unserer aktuellen Erdepoche erwachsenden Intuition, stößt die *Technosphäre* nämlich eigene Dynamiken an und entwickelt eigene Existenzformen, welche jenseits humaner Definitionsmacht und Kontrolle liegen.²³⁶ Vielmehr lassen sich menschliche und andere Wesen (bis zu einem gewissen Grad) selbst nur mehr als Produkte oder Nebeneffekte dieser jüngsten technologischen Wirkmacht begreifen.²³⁷

Zur Verdeutlichung dieses techno-ökologischen bzw. techno-geologischen Entwicklungsgeschehens auf dem Planeten lohnt auch hier die eingehende Betrachtung der irdischen Schichten. So meinen Rosol und Kolleg:innen: »For us, the technosphere thesis helps to bring the study of the Anthropocene *down to Earth*, inviting a *grounded* investigation into the processes through which humankind has inscribed itself into the *geological strata*.«²³⁸ Denn als augenfälliger Marker des neuen Zeitalters fungiert der sich global ausbreitende wie vertiefende »artificial ground«²³⁹ und damit ein wachsender wie sich diversifizierender »technofossil record«²⁴⁰, welcher die Strata der jüngsten Erdepo-

234 Rosol et al. 2017, S. 3. Herv. J.P.

235 Haff 2014a, S. 127.

236 Haffs Verständnis der Technosphäre reicht dabei weit in die gesellschaftlichen Strukturen hinein: »The technosphere includes the world's large-scale energy and resource extraction systems, power generation and transmission systems, communication, transportation, financial and other networks, governments and bureaucracies, cities, factories, farms and myriad other ›built‹ systems, as well as all the parts of these systems, including computers, windows, tractors, office memos and humans. It also includes systems which traditionally we think of as social or human-dominated, such as religious institutions or NGOs.« Ebd., S. 127.

237 So meint Haff, dass die Technosphäre mittlerweile viele Funktionen der Biosphäre überprägt habe: »Most of the physical organisms themselves were never part of the natural biosphere but were born, so to speak, directly into the technosphere. Only the information on how to construct them was appropriated. In the same way, human organisms, whose function is essential to the existence of the technosphere, can be viewed as newly constructed technological parts based on old design information (DNA) captured from the biosphere.« (Haff 2014b, S. 303.)

238 Rosol et al. 2017, S. 4. Herv. J. P.

239 Zalasiewicz et al. 2017b, S. 14.

240 Zalasiewicz et al. 2014.

che kennzeichnet. Die aktuell extremen De- und Restratifizierungen zeugen so von einer Umarbeitung und Transformation des irdischen Milieus, welche sich jedoch kaum durch eine (bloß) anthropogene Handlungsmacht erklären lässt. Eine passende Benennung und davon abgeleitete Erklärung der neuen Erdepoche als *Anthropozän* scheint in ihrer gegenwärtigen Form deswegen zweifelhaft.

Denn schon auf den ersten Blick scheinen die bestimmenden Zeichen des Anthropozän eben nicht anthropogenen sondern *technogenen* Ursprungs zu sein. Dies wird insbesondere dann deutlich, wenn man nach den ausdrucksstärksten und häufigsten Niederschlagsmustern auf und innerhalb der Erde zu suchen beginnt. So rahmen interessanterweise Jan Zalasiewicz und seine Kolleg:innen aus der *Anthropocene Working Group* (AWG), also just die wissenschaftliche Institution, welche sich um den geochronologischen Be- und Nachweis der These, »[that] human beings are now operating as a major geological agent at the planetary scale«²⁴¹ bemüht, das Anthropozän nämlich keinesfalls als eine Epoche allein menschlicher Dominanz, sondern relativieren die humane Position gegenüber einer wachsenden und sich diversifizierenden »physical technosphere«²⁴². Weder wird *Homo sapiens sapiens* dabei die alleinige Fähigkeit der Technologieentwicklung und -nutzung auf der Erde zugesprochen (so nutzen nachweislich auch andere Tiere, wie Krähen und Affen, Werkzeuge), noch werden die Werkzeuge als eine bloße Externalisierung und Verlängerung menschlichen Denkens und anthropogener Handlungsmacht verstanden. Vielmehr kommen die Mitglieder:innen der AWG zu dem Schluss: »The continued development of the technosphere and of the technostratigraphic imprint on Earth, currently depends on the continued success of *Homo sapiens* on Earth. However, the *technosphere*, although clearly currently mediated through human agency, has a dynamic of its own, and cannot be said to be under any central human control.«²⁴³ Aus geologischer Perspektive erscheinen also die vermeintlich unangefochtenen Steuerungs- und Einflussmöglichkeiten des Menschen auf dem Planeten gegenüber der Technosphäre eher vermessen. Dies zeigt sich schon bei einer Betrachtung der quantitativen Verhältnisse, da hier die Technosphäre mit mittlerweile ca. 30 Billionen Tonnen (Tt) das Gesamtgewicht aller Menschen ($\sim 0,3$ Gt) um gut fünf Größenordnungen übersteigt, was auf globaler Ebene nicht nur eine Veränderung von Masse- sondern auch der Verschiebung von Einflussverhältnissen nahe legt.²⁴⁴

Die Verlagerung irdischer Gravitationsverhältnisse

So sagen quantitative Verhältnisse allein zwar noch nichts über tatsächliche Beziehungslogiken aus, dennoch weist die in zahlreichen Studien präsentierte Gegenüberstellung der differentiellen Massenverteilungen auf dem Planeten auf eine schwerwiegende Verschiebung des Gravitationszentrums und damit der Struktur irdischer Raumzeit hin.²⁴⁵ Tatsächlich wirkt sich die gleichzeitig mit dem Erscheinen des Menschen emergierende

241 Zalasiewicz et al. 2017a, S. 59.

242 Zalasiewicz et al. 2017b.

243 Zalasiewicz et al. 2014, S. 41. Herv. J.P.

244 Vgl. Zalasiewicz et al. 2017b, S. 9–10. Also ein Übersteigen um das Zehntausendfache.

245 Vgl. insbes. Bar-On et al. 2018; Elhacham et al. 2020; Zalasiewicz et al. 2017b.

Technosphäre gravierend auf die anderen Erdsysteme und insbesondere die Biosphäre aus. So hat sich mit dem Beginn der menschlichen Zivilisation (hier vor ca. 50.000 Jahren angenommen) nicht nur eine Reduzierung der Biomasse wilder Säugetiere auf nur noch ein Siebtel ihrer ursprünglichen Ausdehnung ergeben, auch die Gesamtheit der pflanzlichen Biomasse des Planeten wurde seit der Entwicklung frühester Kulturtechniken wahrscheinlich halbiert.²⁴⁶ Das ist insofern bedeutsam, als dass Pflanzen (trotz dieses Einschnitts) gegenwärtig ca. 80 % bis 90 % der gesamten irdischen Biomasse stellen, was mit einer hohen Relevanz für die Ökosphäre, inklusive aller menschlichen Wesen, einhergeht, wobei letztere nur etwa ein Zehntausendstel des pflanzlichen Gesamtgewichts ausmachen.²⁴⁷ Obwohl Menschen also nur einen verschwindend geringen Anteil der irdischen Biomasse stellen und gegenüber Pflanzen, Bakterien, Pilzen, Archaea und Protisten sowie anderen Tieren rein quantitativ kaum ins Gewicht fallen, ist seit ihrem Erscheinen der destruktive Einfluss auf die anderen Reiche enorm. Für das Aufrechterhalten irdischen Lebens insgesamt bleibt die menschliche Rolle, andersherum, jedoch vernachlässigbar, wie Zalasiewicz deutlich macht:

»Take away humans, and the present world will also function quite happily, as it did for two hundred thousand years ago, before our species appeared. Take away worms and insects, and things would seriously fall apart. Take away bacteria and their yet more ancient cousins, the archaea, and the viruses too, and the world would die.«²⁴⁸

Eine Betrachtung der irdischen Komponenten in dieser Form scheint dabei die eigentlichen Gravitationsverhältnisse auf dem Planeten kaum adäquat abbilden zu können. Denn wie kann eine so »leichtgewichtige« menschliche Population einen solch massiven globalen Einfluss ausüben? Dieses Paradox und damit die fehlende Entsprechung planetarer Gewichtsverteilung und Gewichtigkeit löst sich nun aber auf, wenn statt der menschlichen die menschengemachten, also technologischen Objekte in die Betrachtung der terrestrischen Massenverhältnisse miteinbezogen werden. Statt einer aus der humanistischen Tradition abgeleiteten Reduzierung der Welt auf menschliche Belange und Bedürfnisse verlagert dies den Blick zu den Dynamiken einer *eigenlogischen Technosphäre*, was die aktuellen planetaren Veränderungen auch eher zu erklären scheint.

Betrachtet man also statt der anthropogenen Biomasse die anthropogene Objektmasse, die Ansammlung hergestellter Werkzeuge, Maschinen, Gebäude und Infrastruktur, dann wird viel eher deutlich, welche Kräfte eigentlich das gegenwärtige Zeitalter prägen. So hat sich seit dem 20. Jahrhundert eine derartig explosionshafte Vermehrung jener technologischen Objekte ergeben, dass diese nun »the material basis, on local and global scales«²⁴⁹ konstituieren. Tatsächlich scheint sich vor allem über das letzte Jahrhundert die planetare Grundlage im figurativen wie ontologischen Sinne fundamental verändert zu haben. Denn in einem exponentiell wachsenden Maße werden nun »near-surface geological deposits into a socially useful form«²⁵⁰ konvertiert, erfah-

246 Vgl. Bar-On et al. 2018, S. 6508.

247 Vgl. ebd., S. 6507; Elhacham et al. 2020, S. 442.

248 Zalasiewicz 2009, S. 192.

249 Elhacham et al. 2020, S. 442. Herv. J.P.

250 Ebd., S. 444.

ren also die obersten Schichten der Lithosphäre (insbesondere Steine und Minerale) eine Umarbeitung und dadurch Einverleibung in ein immer weiter ausgreifendes technologisches System (erkennbar in Gestalt des aus Gebäuden und Infrastruktur bestehenden ›Urban Stratum‹ bzw. ›Made Ground‹²⁵¹). Für die Gegenwart berechnen Zalasiewicz und Kolleg:innen mittlerweile schon eine weltumspannende Technosphärenschicht, welche sich ca. 10–200cm tief in die oberen Erdschichten erstreckt.²⁵²

Dieser sich immer stärker und nun fast überall auf dem Planeten akkumulierende technostratigraphische Niederschlag scheint dabei sogar schon eine entscheidende *Schwelle* überschritten zu haben. Denn in Summe haben die artifiziellen Ablagerungen wohl inzwischen ein größeres Gewicht als die *gesamte* irdische Biomasse erlangt. Diese Verschiebung versinnbildlicht damit auch den stetig gewachsenen Einfluss der Technosphäre gegenüber der Biosphäre im Erdsystem. So wurde in der Betrachtung globaler Massenveränderungen das Jahr 2020 als jenes mögliche Datum berechnet, welches den Umschlagspunkt markiert, an dem die »global human-made mass exceeds all living biomass«²⁵³. Durchschnittlich bringt wohl gerade jeder Mensch der Erde pro Woche sein Eigengewicht in Form künstlicher Objekte, wie Gebäude, Straßen, Maschinen etc., hervor (wobei die Unterschiede nach Region und gesellschaftlicher Stellung sicherlich enorm sind), wodurch sich die artifizielle Masse insgesamt alle 20 Jahre zu verdoppeln scheint.²⁵⁴ Diese menschengemachte, sprich technologische Masse übertrifft deswegen wohl mittlerweile sämtliche Pflanzen, Tiere, Bakterien, Pilze und sonstigen Mikroorganismen.

Ein solcher Befund spiegelt die äußerst radikale Transformation der planetaren Gestalt innerhalb kürzester Zeit wider, denn zu Beginn des 20. Jahrhunderts machte das Gewicht dieser artifiziellen Objekte erst 3 % der irdischen Biomasse aus, wobei für das Jahr 2040 jetzt bereits ein dreimal höheres Gesamtgewicht als das der gesamten Flora und Fauna angenommen wird.²⁵⁵ Für die Erklärung der irdischen Realität und anthropozänen Situation der Gegenwart scheint damit die Technik zum schwerwiegendsten Einflussfaktor und eigentlichen Gravitationszentrum planetarer Entwicklungsgeschichte avanciert zu sein. Damit ersetzt die emergierende Technik erdbestimmende Innovationen wie sie in der Vergangenheit etwa durch den Beginn der Plattentektonik oder die Entstehung des Lebens angenommen werden können: »Given its central role in ongoing global change, not least in the perturbation of mass and energy flows, the emerging technosphere, if sustained, may represent the most fundamental revolution on Earth since the origin of the biosphere.«²⁵⁶ Obwohl also diese beispiellosen Transformationen des Erdsystems zur Begründung eines neuen *anthropozänen* Zeitalters herangezogen werden und die globale Ausweitung artifizieller Materie als *anthropogen*, also menschengemacht bezeichnet wird, scheint es aus geologischer wie posthumanisti-

251 Zalasiewicz 2009, S. 169.

252 Zalasiewicz et al. 2017b, S. 12. Dabei differenzieren die Autor:innen dieser Studie nicht zwischen biotischen und abiotischen Komponenten, nehmen als auch von Menschen bearbeitetes Weideland und Forstflächen in die ›physical technosphere‹ mit auf.

253 Elhacham et al. 2020. Herv. J.P.

254 Vgl. ebd., S. 442.

255 Vgl. ebd., S. 443.

256 Zalasiewicz et al. 2014, S. 41.

scher Sicht erkenntnisförderlicher, die Eigenlogik dieser wachsenden Technosphäre *jenseits* humaner Deutungsmacht anzuerkennen. Dies wird umso klarer, folgt man den Ausführungen der ursprünglichen Gründungsfigur des Technosphärenkonzepts.

Eine Neubewertung der menschlichen Rolle im irdischen System

So verweist Peter Haff in seinen zahlreichen Aufsätzen darauf, dass die Mensch-Maschinen-Beziehung zwar eine symbiotische Grundkonstellation darstellt, aber aus globaler Perspektive die Technosphäre als »quasi-autonomous system whose dynamics constrains the behaviour of its human parts«²⁵⁷ erscheint. Haff nimmt dabei eine systemtheoretische Perspektive ein, die Technologie als globales Phänomen dezidiert »non-anthropocentric«²⁵⁸, autonom und nach eigenen Gesetzmäßigkeiten zu verstehen versucht. Aus dieser Sichtweise sind individuelle menschliche Akteure stets hinsichtlich ihrer Zugriffs-, Einfluss- und Verstehensmöglichkeiten gegenüber den Manifestationen der Technosphäre beschränkt, da sie nur auf einer limitierten Ebene direkt mit dem System technischer Strukturen interagieren könnten. Haff bemüht so das Konzept hierarchischer Level bzw. Strata, die er als überlappende mikro-, meso- und makroskopische Systemebenen fasst, um dadurch die Technosphäre und deren Unverfügbarkeit bzw. Unkontrollierbarkeit zu beschreiben. In diesem Sinne befinden sich Menschen auf Stratum bzw. Level II, wobei diese keinen unmittelbaren Zugang zu Komponenten auf Ebene I (Transistoren, synthetische Nanopartikel) und Ebene III (Stadt, Stromnetz) hätten.²⁵⁹ Die Wahrnehmung sowie der Zugriff auf die über- bzw. unterschreitenden Level der Technosphäre kann dabei, laut Haff, ebenfalls nur mittels technologischer Medien (bspw. Mikroskop, Erdsystem-Simulationen via Computer) geschehen, was nicht nur die Erfassung der globalen Situation erschwert, sondern prinzipiell das Verhältnis von Mensch und technologischem System als durch die evolvierenden apparativen Strukturen selbst vermittelt aufzeigt.

In den Beziehungsgeflechten von Menschen und Maschinen liegt damit wahrscheinlich eher die dominierende Grundspannung, welche die Transformationen eines neuen Erdzeitalters induziert. Dabei kommt den humanen Akteuren, bei allen vermeintlichen Überblicks- und Kontrollphantasien, aber eben *keine* privilegierte Stellung zu. Sie sind ebenfalls kontingente Knotenpunkte, also Zonen der Verdichtung sozio-materieller Praktiken an denen sich das konnektive Werden der Welt ausdrückt, wie Peter Haff betont: »The conditions of the Anthropocene arise from coordinated actions of humans and technology. These are expressed in a network whose nodes, or intersection points, are people and technological artifacts. Energy, materials, information, and other essentials flow through links that connect these nodes.«²⁶⁰ Haff versucht nun durch diese Beschreibung der globalen Technosphäre eine Perspektivveränderung anzustoßen, welche die Rolle des Menschen gegenüber der techno-ökologischen Umwelt relativiert. Dieser

257 Haff 2014b, S. 301.

258 Ebd., S. 302.

259 Vgl. Haff 2014a, S. 130.

260 Haff 2017, S. 103.

darf sich, seiner Meinung nach, zwar (noch) als notwendige, aber eben auch nur zuge-schaltete Komponente innerhalb des globalen technisch-terrestrischen Systems begreifen.

Dadurch ergeben sich nun veränderte aber dennoch reale Kritik- und Verhandlungsspielräume für mehr-als-menschliche Netzwerke. Weder ist ›der Anthropos‹ hierbei als ein rein menschliches Kollektivsubjekt anzusehen, noch ›die Technik‹ allein für Transformationen des Anthropozän verantwortlich. Vielmehr sind es die variablen Allianzen und widerstreitenden Kräfte zwischen multiplen humanen und nonhumanen Agenzien, welche die planetare Wirklichkeit gemeinsam herstellen. Dadurch lassen sich weiterhin die globalen Disruptionen der Klima- und Ökosysteme adressieren, jedoch rücken nun die Verhandlungen *zwischen* den verschiedenen terrestrischen Akteuren stärker in den Fokus und lassen so auch die extinktiven wie inhumanen Manifestationen einer evolvierenden Technosphäre als konkretes, aber nicht zwingendes Ergebnis eines mehr-als-menschlichen Kampfes um Ausdrucksmöglichkeiten der Erde erscheinen.

So insistiert etwa Claire Colebrook, dass zwar eine solche, weniger reduktionistische bzw. antagonistische Perspektive auf Menschen und ihr Habitat keinesfalls automatisch eine harmonische und per se friedvollere Welt zu Tage fördert, aber dadurch zumindest ein wirklichkeitsgetreueres Verständnis der einzelnen Faktoren möglich wird. Ein neues Verständnis »[of] man as [an] assembler and negotiator«²⁶¹ zwischen geologischen, technologischen und biologischen Kräften hilft erst einmal nur dabei, diesen, wie alle anderen planetaren Akteure auch, als Gestaltungs- und ebenso Störfaktor des irdischen Habitats zu begreifen, der durch seine Existenz *notwendigerweise* von seiner Umwelt zehrt und diese so verändert. Das Auftauchen menschlicher und technischer Elemente sowie die dadurch ausgelösten Transformationen sind hierbei nicht grundsätzlich problematisch, sondern lassen sich in einem gewissen Sinne nur als zusätzliche Verhandlungspartner in der multifaktoriellen Erzeugung der irdischen Welt verstehen: »Climate change in a *positive* sense, following on from this parasitism and pollution, would occur as a *negotiation* or natural contract of the infinitely multiple. [...] *Nature also has its inflections, worlds, multiplicities and differentials.* We could not, then, imagine a grounding or ideal (even inaccessible) nature that is lost in the creation of technical systems.«²⁶² Der Klimawandel und die geosystemischen Veränderungen wären damit, bis zu einem gewissen Grad, nur Ausdruck eines steten Ausagierens und ›Ausprobierens‹ irdischer Vielfalt und Werdenspotentiale. Also eine Intensivierung planetarer Selbstdifferenzierung, denn, wie auch Clark und Szerszynski als zentrale Botschaft ihres Buches hervorheben: »Earth is characterized by an inherent capacity to become something other than it is.«²⁶³

Das eigentliche Problem der gegenwärtigen technologischen Umformung des Planeten ist dabei jedoch, dass diese in ihrer dominierenden Form die anderen und bereits bestehenden Entwicklungslinien irdischer Bio- und genereller Diversität radikal *reduziert* statt diese insgesamt zu vermehren.²⁶⁴ In diesem Sinne stellen Clark und

261 Colebrook 2014b, S. 180.

262 Ebd., S. 180. Herv. i.O.

263 Clark/Szerszynski 2021, S. 188.

264 Erhellend meinen hierzu Deleuze und Guattari: »[]Jede radikale Destratifizierung läuft Gefahr, selbstmörderisch oder krebserregend zu sein, das heißt, sie führt entweder ins Chaos, Leere oder

Szerszynski fest, dass »human skill has been increasingly *codified* and *routinized*, in a shift, that can be described as one from craft to technology, from artisanal labour to machine-facture.«²⁶⁵ Dieser Wandel technologischer Wirkmechanismen führt nun dazu, dass »environments have been made more smooth, frictionless and predictable, [...] rivers have been canalized, roads tarmacked, buildings more effectively insulated and artefacts more standardized.«²⁶⁶ In Summe bedeutet dieser technologische Entwicklungsprozess, dass »material practices of multiplicity [have shifted] towards *uniformity*«²⁶⁷ und dadurch die irdische Vielfalt sowie Anpassungsfähigkeit extrem eingeschränkt werden. An der umfassenden Zerstörung und Gleichmachung irdischer Diversität und Entwicklungspotentiale als Effekt der anthropo-technologischen Wirkmächte sollte sich so eine nuancierte politische, philosophische und posthumanistische Kritik entzünden, nicht jedoch an der Emergenz einer qua Technik global agierenden Menschheit an sich. Wirksame Handlungs- und Veränderungsbegehren müssen folglich an dem technologischen System in seiner *spezifisch destruktiven* Ausprägung, welche so zum Kennzeichen der anthropozänen Epoche geworden ist, ansetzen – also an einem »becoming-technology of the world«²⁶⁸, welches planetare Zukünfte *verschließt*, statt sie zu öffnen.

Technologische Artefakte und menschliche Wesen sind somit prinzipiell beide als Teilhabende und Erzeugende irdischer Wirklichkeit zu begreifen. Jedoch macht die aktuelle Gestalt und Funktion der Technosphäre klar, dass sich die Habitabilität und Existenzmöglichkeiten auf dem Planeten wohl kurz- und mittelfristig radikal *verringern*. Trotzdem lassen sich aufgrund der strukturell kokonstitutiven Entfaltung menschlicher und maschineller Realität auch immer Räume der Erzeugung einer »lebenswerten Zukunft«²⁶⁹ identifizieren. Aus dieser Perspektive kann so ein kritisches Bewusstsein und Handlungspotential entstehen, um beispielsweise das globale Problem eines fehlenden »Recycling of mass resources«²⁷⁰ zu adressieren. Zentrales Problem der Technosphäre in ihrer gegenwärtigen Funktionsweise scheint nämlich zu sein, dass sie die unverzichtbaren biosphärischen, inklusive der menschlichen, Elemente gefährdet und zerstört, da sie beständig ökotoxische und andere Schadstoffe (insbes. CO₂ und andere Treibhausgase) akkumuliert, anstatt diese abzubauen und umzuwandeln. So stellt Haff fest, »the technosphere is a poor recycler of many of the critical resources that it uses [...] which eventually] will *impair* system function.«²⁷¹ Die Akkumulation atmosphärischer und anderer Umweltgifte bei gleichzeitigem Verbrauch nicht nachwachsender Rohstoffe führt zu einer Überlastung der globalen Energie- und Materialkreisläufe, welche schlussendlich auch die anthropogene Systemkomponente und damit die Technosphäre selbst in ihrer Gesamtheit auszulöschen droht. Denn, um es erneut kenntlich zu machen,

Zerstörung oder sie schließt uns in Schichten ein, die sich noch stärker verhärten und sogar ihre Grade an Verschiedenheit, Differenzierung und Mobilität verlieren.« (Deleuze/Guattari 1992, S. 697.)

265 Clark/Szerszynski 2021, S. 177. Herv. J.P.

266 Ebd., S. 177.

267 Ebd., S. 178. Herv. J.P.

268 Jean-Luc Thomson/Engelmann 2017, S. 82.

269 Haff/Renn 2019, S. 40.

270 Haff 2014b, S. 305.

271 Ebd., S. 305. Herv. J.P.

Menschen und Maschinen bilden (zumindest bisher) ein unauflösliches Gespann technologischer Realitätsentfaltung. Ihr Schicksal ist ein gemeinsames, wie Haff ausführt: »In the extreme case that Homo sapiens became extinct, then presumably the emergence of the technological paradigm would stop, and the evidence of the brief technological excursion by the Earth would be compressed to a thin line in the future sedimentary record.«²⁷² Wenn die Technosphäre an ihrer Aufgabe, der »rule of provision«²⁷³, also der Aufrechterhaltung der Funktions- und in diesem Fall Lebensbedingungen seiner Unterstützungssysteme (insb. Menschen) scheitert, dann wäre dies aller Voraussicht nach auch das Ende dieses geologisch noch sehr jungen Phänomens.

Interessanterweise ist eine solche planetare Katastrophe dabei aber nicht ganz ohne Vorläufer, da schon das »Great Oxidation Event« (GOE) vor ca. 2,4 Mrd. Jahren ein riesiges Massensterben unter den damaligen irdischen Lebewesen ausgelöst hatte. Eine neue Art der oxygenen Photosynthese führte damals wohl zur Überakkumulation des Abfallprodukts Sauerstoff in den Weltmeeren und der Atmosphäre, was so nicht nur den Tod fast aller anaeroben Organismen des Planeten bedeutete, sondern die Erde wohl für mehrere hundert Mio. Jahre in Form eines komplett zugefrorenen »Schneeballs« erstarren ließ.²⁷⁴ Die Erdsysteme waren also schon vor dem Erscheinen des Menschen und der Technosphäre keinesfalls frei von radikalen »internen« Systemveränderungen, die zum zwischenzeitlichen Entwicklungsstop terrestrischer Ausdruckformen geführt hätten.²⁷⁵ Damals wie heute ist vor allem das radikale *Umschlagen* von einem vorherigen Systemzustand in einen anderen problematisch, also die Geschwindigkeit und Extremis der irdischen Transformation, den nur sehr wenige Daseinsformen nach- und mitvollziehen können.²⁷⁶

Im Kontrast zu einer aktuellen Verminderung von Lebens- und Existenzformen ließe sich dementsprechend auch ein, die Biodiversität, generellen Lebensbedingungen oder sogar abiotischen Manifestationen der Erde, *begünstigender* Beitrag einer evolvierenden Technosphäre vorstellen. In diese Richtung scheint zumindest auch Jan Zalasiewicz zu argumentieren, wenn er die »technospheric diversity and richness«²⁷⁷ sowie die »future of the technofossil evolution«²⁷⁸ beschreibt und somit andeutet, die technologischen Emanationen selbst als eigenwertige und mannigfaltige Formen irdischer Selbstdifferenzierung verstehen zu wollen.

272 Ebd., S. 306.

273 Haff 2014a, S. 134.

274 Vgl. Warke et al. 2020.

275 Gleichwohl ist die Anreicherung der Atmosphäre mit dem energiereichen Sauerstoff auch die Voraussetzung für die Entwicklung aller späteren komplexeren Lebensformen (inklusive *homo sapiens*) gewesen, welche unter sauerstoffarmen Bedingungen nicht hätten entstehen können. Das Leben passt sich somit auch immer wieder neu an die jeweiligen Umweltbedingungen an, auch wenn diese zwischenzeitlich wenig förderlich erscheinen. Kurzfristig sind diese Disruptionen jedoch verheerend. »Der Sauerstoff ist ein relativer Neuling, ein massiver Fall von Verschmutzung, die, nachdem sie Milliarden früherer Lebensformen vernichtet hatte, von neuen Lebensformen als erstklassige Gelegenheit ergriffen wurde.« (Latour 2017, S. 184.)

276 Clark/Szerszynski 2021, S. 14–32.

277 Zalasiewicz et al. 2017b, S. 18.

278 Zalasiewicz et al. 2014, S. 41.

Technofossilien als Signatur eines neuen Erdzeitalters

So muss sich angesichts der immer weiter wachsenden und sich ausdifferenzierenden Technosphäre wie ihren mannigfaltigen Manifestationen abschließend auch nach dem Eigenwert dieser technologischen Objekte gefragt werden. Aus posthumanistischer Perspektive stellen diese artifiziellen Gerinnungen irdischer Materie nämlich keinesfalls illegitime oder per se kritikwürdige Phänomene dar. Ihre, mit Stiegler nachgezeichnete,²⁷⁹ reichhaltige Entwicklungsgeschichte und Koevolution mit den Menschen lassen die Emanationen des technischen Systems ebenfalls als diversitäts- und sogar mögliche resilienzerhöhende Ausdrucksformen der terrestrischen Welt begreifen. Zumindest hypothetisch, da das konkrete technologische ›worlding‹ momentan eher eine Homogenisierung und Zerstörung planetarer Existenzen bedeutet.

Dementsprechend scheint in einer Betrachtung der Technologie als geologisches Phänomen, trotz oder vielmehr gerade wegen dieser aktuellen Vorzeichen der Auslöschung, die spezifische Eigenlogik und Entwicklungsdynamik der neuen irdischen Sphäre relevant, wie Peter Haff als auch Jan Zalasiewicz in ihren Analysen zeigen. Denn beide antizipieren sie bereits die Tendenz zunehmender Autonomie und Ablösung der Technosphäre von ihren biologischen und damit auch anthropologischen Wegbegleitern bzw. ›Vorfahren‹²⁸⁰. Gerade aus geosystemischer Perspektive kehrt sich die ›naive‹ Deutung des anthropozänen Beziehungsverhältnisses zwischen Erde und Mensch qua technischer Vermittlung um, und es scheint sich der technologische Einfluss auf den Planeten beinahe jenseits menschlicher Deutungsmacht und bald ohne humane Vermittlerrolle auszudrücken.

So verweist Haff darauf, dass die aktuelle und dringende »challenge for humans is to ensure that what-is-human remains essential to the technosphere [, since ... f]rom a physical standpoint there is no fundamental argument for innate importance or irreplaceability of humans.«²⁸¹ Die bisherige Sukzession in der Entwicklung irdischer Sphären und das Emergieren jeweils neuer geologischer Prinzipien ließen nämlich auch eine relative Unabhängigkeit der Technosphäre gegenüber der vorhergehenden Bio- bzw. Anthroposphäre vermuten.²⁸² So wird sogar der bekannte Topos der Revolution und Umsturz von Machtverhältnissen in Form sich selbstreproduzierender und damit

279 Siehe Teilkapitel 4.3.1.

280 »Overall, though, [technosphere's] inefficient recycling is a considerable threat to its own further development and to the *parent* biosphere [...].« (Zalasiewicz et al. 2017b, S. 12. Herv. J.P.) Die ›Verwandtschaftsbeziehungen‹ zwischen technologischen und anthropologischen (als spezifische Ausprägung der biologischen) Wesen wurde bereits in Unterkapitel 4.3 dargestellt. Es wird dabei versucht, von Begriffen wie ›Nachfolger‹ oder ›Erneuerung‹ abzusehen, da der allein zeitlichen Sukzession häufig auch eine Aufwärts- oder andere Höherentwicklung unterstellt wird, wie sie gerade im Transhumanismus anzutreffen ist. Die Tatsache jedoch, dass technologische Manifestationen jünger sind, als biologische andere abiotische, bedeutet keinesfalls, dass diese über bessere oder erfolgreichere Existenzweisen verfügen. Die Omnipräsenz von Bakterien und Archaea seit dem Ursprung des Lebens oder andere ›lebende Fossilien‹ zeigen, dass älter nicht zwangsläufig überholt bedeutet.

281 Haff 2017, S. 108.

282 Vgl. Haff 2014b, S. 304.

gänzlich unabhängiger Maschinen erwogen: »With the development of artificial intelligence and self-repair systems, some degree of *extra-human autonomy* may be appearing, and the emergence of self-replicating ›von Neumann‹ machines cannot be ruled out.«²⁸³ Das Emergieren Künstlicher Intelligenz und die Möglichkeit der Maschinen(r)evolution erscheinen hier als weitere potentielle Gefahrenquellen, die sich mit der Furcht vor globalen Klima- und Umweltkatastrophen verbinden, da doch beide Entwicklungen einen grundsätzlichen Status- und Kontrollverlust und sogar das Aussterben des Menschen andeuten.²⁸⁴ Denn weder gegenüber der mutierenden *ersten* noch der *zweiten Natur* scheint sich der moderne Herrschaftsanspruch wirklich noch behaupten zu können.

Doch während bei Peter Haff immer noch das Festhalten an der humanen Sonder- und Höherstellung in Gestalt der tradierten Furcht vor der Obsoleszenz des Menschen (»expandable human parts«²⁸⁵) sowie Bedenken hinsichtlich des Verlusts von Autonomie und Dominanz bei der Bewertung der jüngsten technologischen Entwicklung mit-schwingen (»[H]umans are in the process themselves of being overwhelmed by novel forces of an evolving Earth.«²⁸⁶), scheint es Zalasiewicz viel leichter zu fallen, die wachsende Komplexität und morphologische Vielfalt der »technospecies«²⁸⁷ als eigenwertige Entwicklung auf dem Planeten anzuerkennen. Dies ist insofern konsistent, da nicht zuletzt diese evolvierenden Maschinen und Artefakte ja sogar zur *eigentlichen* geostratigraphischen Signatur des Anthropozän auserkoren werden. Denn schließlich ist die Anthropocene Working Group übereingekommen, dass sich neben dem radioaktiven Niederschlag ebenso Plastik, artifizielle Minerale, Glaspartikel, Pestizide, Schwermetalle und andere *Technofossilien*, und damit die Überreste der Technosphäre, als geeignetste Marker für den Nachweis einer neuen Erdepoeche anbieten.²⁸⁸

Auf ähnliche Weise wie schon die biologischen Organismen fossilisierte Spuren und Überreste ihrer selbst in den Schichten der Erde hinterließen, schlagen sich nämlich auch die sich immer weiter vermehrenden technologischen Objekte in den planetaren Straten nieder. Die rapiden Entwicklungsprozesse und morphologische Vielfalt der Technofossilien lassen dabei nicht nur eine äußerst feinschnittige Analyse der anthropozänen Horizonte zu,²⁸⁹ sie sind mittlerweile wirklich *überall* auf, innerhalb und sogar jenseits der Erde zu finden. So kann nicht nur zwischen einer urbanen und ruralen Ausprägung der Technosphäre differenziert werden, auch eine unterirdische, marine

283 Zalasiewicz et al. 2014, S. 41. Herv. J.P.

284 Besonders aussagekräftig ist hier das Statement führender KI-Expert:innen, welche auf die Gefahr menschlicher Auslöschung durch die Entwicklung künstlicher Intelligenz hinweisen: »Mitigating the risk of extinction from AI should be a global priority alongside other societal-scale risks such as pandemics and nuclear war.« (<https://www.safe.ai/statement-on-ai-risk>)

285 Haff 2017, S. 107.

286 Ebd., S. 108.

287 Zalasiewicz et al. 2017b, S. 19.

288 Vgl. Waters et al. 2024a.

289 Dies zeigt sich insbesondere anhand der verschiedenen Formen von Plastik: »[P]lastics are clearly an effective identifier of Anthropocene strata. However, the many forms of plastic developed at different times may be used as timespecific species indicators [...]. For example, acrylic fibres were first created by DuPont in 1941, but not produced in large quantities until the 1950s.« (Zalasiewicz et al. 2016, S. 13.)

und sogar »aerial technosphere«²⁹⁰ lässt sich nun mit spezifischen Artefakten und potentiellen Fossilien identifizieren. Denn neben Bergwerken und Bohrlöchern, welche über 10km tief in die Lithosphäre reichen, erzeugen unterdessen auch der abgelagerte Plastikmüll und die Schleppnetzfisherei eindeutige Signale technologischer Präsenz in den unzugänglichsten Tiefenregionen der Erde. Und selbst mit zunehmender Entfernung vom Erdboden mehren sich die artifiziellen Anzeichen. Denn die atmosphärischen Veränderungen, insbesondere der Anstieg der Treibhausgase, zeigen den Einfluss der Technosphäre auf die äußeren Schichten des Planeten an, wobei künstliche Satelliten und Raumsonden sogar die Ausweitung der technogenen Signatur des Anthropozän auf den Weltraum, andere Himmelskörper und die Ränder des Sonnensystems ausdrücken.²⁹¹ Es scheint deswegen nur folgerichtig, wenn sich die Erzeugnisse dieses sich explosionsartig entwickelnden und definitionsmächtigen technologischen Systems, auch aus einer geologischen Perspektive als »golden spike« und damit ausdrucksstärkstes Zeichen einer neuen Erdepoche in den Straten niederschlägt.

Zalasiewicz nimmt in einem Vergleich von organischer und mechanischer Evolution sogar an, dass die Diversität der technologischen Spezies, die *Technodiversität*, mittlerweile die Biodiversität sämtlicher gegenwärtigen und vergangenen Lebensformen ausgeglichen habe. Bücher, Mobiltelefone und die stetig wachsende Anzahl anderer artifiziereller Artefakte bilden wohl schon über eine Milliarde morphologisch distinkte Arten, die sich als potentielle Fossilien im Gestein verewigen könnten:

»If so, and if such comparison is valid, this number [of technospecies] would equal or exceed the total global biodiversity that has existed on Earth. The technosphere, thus, represents an unparalleled increase in biologically fashioned morphological diversity at the Earth's surface, which is developing a complexity (in computer-based products, for instance) that might someday rival biological complexity.«²⁹²

Bisher scheint es aber, wie Zalasiewicz anmerkt, im Unterschied zu den biologischen Arten, noch keine systematische Erfassung der technologischen Diversität zu geben,²⁹³ obwohl sich auch hier lange Evolutionslinien von ersten Faustkeilen zu Flaschenöffnern, von Rollsiegeln zu digitalen Rechenmaschinen nachvollziehen ließen, deren Überreste sich in irdischen Horizonten niederschlagen würden. Obwohl also in ihrer Entwicklungsdynamik und Diversität noch kaum umfassend erforscht, lassen sich diese technologischen Exemplare und Spezies als valider Ausdruck einer geologischen Werdensgeschichte betrachten, Formen kreativer terrestrischer Selbstdifferenzierung, die wieder in den Erdboden eingehen und sich dort mit den anderen materiellen Ausdrucksformen des Planeten verbinden. Eine solche mangelnde Erfassung und Analyse techno-evolutionärer Entwicklungslinien, inklusive ihres Einflusses auf die anderen Geosphären, stellt

290 Zalasiewicz et al. 2017b, S. 17.

291 Vgl. ebd., S. 16.

292 Ebd., S. 19. Hierbei scheint die Unterscheidung von Zalasiewicz hinsichtlich der technologischen Individuen und Arten aber nicht unbedingt nachvollziehbar, da er etwa jedem einzelnen bisher erschienen Buchtitel (ca. 130 Millionen) den Status einer eigenen Art zubilligt, anstatt diese etwa zu einer einzigen »librogenen« Art zusammenzufassen.

293 Vgl. ebd., S. 19.

hierbei vielleicht auch eine entscheidende Leerstelle in der Erfassung der anthropozänen Gesamtsituation sowie ihrer möglichen Alternativen dar.

Eine alternative Technosphäre für ein anderes Anthropozän

Es scheint für die die Genese einer alternativen irdischen Zukunft somit unabdinglich, die *gemeinsamen* Entstehungs- und Bedingungsverhältnisse von Mensch, Umwelt und Technik zu betrachten. Dieses Ensemble muss in einem möglichen Zeitalter des Anthropozän nicht nur archäologisch und anthropologisch auf der Subjektebene reflektiert, sondern auch makroskopisch und systemisch in planetarer Dimension gedacht werden. Die mannigfaltigen Technofossilien, welche als Emanationen der Technosphäre zu verstehen sind, legen dabei nahe, für die Erklärung aktueller geosystemischer Veränderungen, auch von einer »co-evolutionary relation of the technical and the geological«²⁹⁴ auszugehen. Denn Erde und Technik sind, ganz offensichtlich, durch menschlichen Einfluss ebenfalls eng miteinander verknüpft. Nicht nur sind erste Hominiden, und deswegen die menschliche Frühgeschichte, in ihrer Beziehung zu lokaler Umwelt von Beginn an durch technologische Mittel geprägt, auch gegenwärtig und auf globaler Ebene gibt die Technosphäre einen spezifischen Umgang menschlicher Gesellschaften mit ihrer planetaren Umwelt vor. Für eine weniger zerstörerische, diversere und damit zukunfts offene Wirklichkeit auf der Erde, muss es also auch um eine strukturell andere, *technologisch vermittelte*, Weltbeziehung gehen.

Haffs Vorstellung der Technosphäre repräsentiert hierbei eine wichtige, weil wertvolle Korrektur der menschlichen Alleinvertreterrolle in der Gestaltung irdischer Verhältnisse. Jedoch scheint seine Dezentrierung des Menschen im irdischen Geschehen und gegenüber einem weltumspannenden technologischen System maximal, denn er lässt beinahe keine humane Einflussnahme gegenüber einer autonomen Technosphäre zu. Menschlicher Einfluss und damit auch die Transformierbarkeit technologischer Systeme und Prozesse scheinen schwierig bis unmöglich.²⁹⁵ Gleichwohl, so geben Autoren in einem der Technosphäre gewidmeten Special Issue Artikel, zu bedenken, ist die gegenwärtige Gestalt des globalen technologischen Systems nicht alternativlos: »[O]ne should keep in mind that technological realities are *heterogeneous* across the globe, that historical evolution is *spatially asynchronous* and shaped by regional preconditions, cultures and preferences.«²⁹⁶ Obwohl also die »present-day dominance of industrialization following a Western development model«²⁹⁷ und damit eine unnachhaltige und ressourcenverschwendende Prozesslogik der Technosphäre kaum zu leugnen ist, existieren dennoch verschiedene technologische Entwicklungspfade, unterschiedlichste technische Objekte und damit diverse Formen technologisch vermittelter Weltbeziehung und Welterzeugung jenseits des westlichen Vorbildes. Insbesondere aus der Perspektive einer *Koevolution* von Erd- und technologischem System wird deutlich, dass es selbst auf globaler Ebene Einflussmöglichkeiten auf die Prozesslogik der Technosphäre, durch

294 Rosol et al. 2017, S. 5. Herv. J.P.

295 Ebd., S. 4.

296 Donges et al. 2017, S. 29. Herv. J.P.

297 Ebd., S. 29.

soziale und politische Institutionen, gibt. So legen die gleichen Autoren nahe, dass sich etwa die Entscheidungen für eine Dekarbonisierung der Weltwirtschaft in Folge des Pariser Klimaabkommens, die früheren Anstrengungen zur Reduzierung des Ozonlochs, oder auch die deutsche Energiewende als Beispiele einer sozialen Einflussnahme und Intervention in die Systemlogik der Technosphäre interpretieren lassen.²⁹⁸ Es sei dementsprechend sinnvoll, von einem »intertwined social-technological-ecological system«²⁹⁹ in der Erklärung irdischer Dynamiken auszugehen. Eine Perspektive, welche durchaus eine Gestaltungsmacht menschlicher und damit (in aggregierter Form) gesellschaftlicher Elemente im Ensemble planetarer Kräfte anerkennt. Entgegen einer vermeintlichen Ohnmacht humaner Subjekte, plädieren die Autoren so für ein neues Verständnis im Sinne einer Wahrnehmung der »role of the individual as part of an increasingly interconnected mega-society and its institutions, and the interrelationship of these megasocieties with their technocomplexes«³⁰⁰.

Die Fossilien dieser Technokomplexe, welche sich weltweit im Boden ablagern und womöglich auf eine erdgeschichtliche Epochenschwelle hinweisen, sind damit ein geeigneter Ausgangspunkt für die Analyse und Kritik gegenwärtiger anthropozöner Missverhältnisse – Technosignaturen als Zugang zu einem erweiterten planetaren Verständnis. Denn diese technischen Signaturen bilden schließlich den manifesten Abdruck der gegenwärtig bestimmenden und multiplen Faktoren, welche die Komposition des Erdsystems derart radikal umgestalten. Ihre Form, Verteilung und Zusammensetzung spiegeln gerade die extraktiven Entstehungsbedingungen, kurze Nutzungsdauer und massenhafte Konzentration in einzelnen Erdteilen wider. Dabei entzaubern die materiellen Überreste der weltumspannenden digitalen und analogen Netzwerke auch die Vorstellung einer vermeintlich losgelösten, überweltlichen Sphäre des Technischen. Technikfossilien lassen sich nämlich als die Gerinnung erdgeschichtlicher und humangeschichtlicher Prozesse, also ganz konkreter geologischer und politischer Entstehungs- und Rahmenbedingungen begreifen, wie Medienphilosoph Jussi Parikka diagnostiziert:

»Issues of energy are ones of geophysics too – both in the sense of climate change accelerated by the still continuing heavy reliance on polluting forms of nonrenewable energy production and through the various chemicals, metals, and metalloids such as germanium and silicon, [our] media cultur[e... relies on]. That is also where a deep time of the planet is inside our machines, crystallized as part of the contemporary political economy: material histories of labor and the planet are entangled in devices, which however unfold as part of planetary histories.«³⁰¹

In den sedimentierten Hinterlassenschaften, welche von unseren globalen Informations-, Energie- und Handelsnetzwerken zeugen, lassen sich so die problematischen Entstehungsbedingungen und ungleichen Machtverhältnisse, die die gegenwärtige irdische Epoche prägen, ablesen. Die sich auf gigantischen Müllhalden zu Land und zu Wasser ansammelnden Überreste von Technikmüll, Mikroplastik, Schwermetallen, Ruß,

298 Vgl. ebd., S. 31.

299 Ebd., S. 30.

300 Ebd., S. 29.

301 Parikka 2014, S. 47.

aber auch die Pestizide und radioaktiven Stoffe sind die Kristallisationen eines kapitalistischen und ausbeuterischen Weltverhältnisses. Die wachsenden Schadstoffhalden sind Ausdruck der offensichtlichen »recycling shortcomings of the technosphere with respect to carbon and other essential inputs [that ...] make it appear a poor candidate for a new paradigm [on Earth]«³⁰². Diese spezifische (westlich- und wachstumsorientierte) doch global dominierende Ausprägung technologischer Weltgestaltung wird folglich, ohne tiefgreifenden Wandel, bald ihre ökologischen wie sozialen, sprich menschlichen, Grundlagen vernichtet haben.³⁰³

So unnachhaltig und damit kurzlebig diese besondere Form der Stratifizierung auch sein mag, so spiegelt der moderne Ablagerungsprozess von nicht-recyclten Techniküberresten dennoch einen *gemeinsamen Ursprung* in den Schichten des Planeten wider. Diese materiellen Spuren repräsentieren eine unhintergebar *erdgebundene* Geschichte unserer menschlichen Kultur, wie Parikka verdeutlicht: »Media history [of mankind] conflates with earth history; the geological material of metals and chemicals get deterritorialized from their strata and reterritorialized in machines that define our technical media culture.«³⁰⁴ Die Metalle für Halbleiter, die Kohlenwasserstoffverbindungen für Plastik, die fossilen Brennstoffe zur Energieversorgung – sie alle müssen erst aus der Erde gewonnen, ihr abgerungen werden. Auch unsere digitalen Medien, die Maschinen und Werkzeuge, unsere globale Infrastruktur, Nahrungs- und Energienetze, und damit die Technosphäre selbst gebiert sich erst aus den Rohstoffen und Ressourcen, welche *der Erde* entstammen. Die Ablagerung von Technikfossilien in den Schichten des Planeten schließt so den Kreislauf technischer Objekte, die – auch wenn sie mittelfristig nicht in die irdischen Systeme eingespeist, also nicht recycelt werden – strukturell *irdischer* Natur sind.

Wenn Technologie nun aber, materiell wie auch in ihren Wirkungen, als Einflussfaktor der Erde begriffen werden muss, fragen Clark und Szerszynski, welchen Beitrag dann menschliche Akteure leisten können, um einen »technical regime change«³⁰⁵ einzuleiten und damit eine erneute Diversifizierung statt Limitierung irdischen Werdens anzustoßen. Welche Formen technologischer Welterzeugung wären weniger extraktiv, weniger destruktiv, weniger kurzlebig und weniger gleichförmig? Als Kontrast zu einer kapitalistischen und unnachhaltigen Techno-Logik imaginieren Sie dementsprechend eine zugänglichere, modifikationsoffene und kollektive Form von Technologienutzung und -entwicklung, welche entgegen der aktuell privatisierten, von geplanter Obsoleszenz und Standardisierung gekennzeichneten Funktionsweise steht:

»Under conditions of post-carbon power-down, coupled with accelerating Earth system change, we anticipate much of the ›withdrawn‹ contribution of collective, hands-on material practices returning to visibility, together with outbursts of ›disruptive technologies‹ that provide more accessible, tinker-able, improvisable alternatives to standardized infrastructural regimes.«³⁰⁶

302 Haff 2014b, S. 305.

303 Vgl. ebd., S. 305f.; Haff 2017.

304 Parikka 2014, S. 17.

305 Clark/Szerszynski 2021, S. 185.

306 Ebd., S. 186.

Clark und Szerszynski stellen sich also eine Art Wiederkehr von, im Wortsinne, *begreifbarer* und *beziehungsstiftender* Technologien vor, welche bereits erprobte aber auch experimentelle Formen der Kontaktaufnahme miteinander sowie mit naturkultureller Umwelt ermöglichen. Diversität statt Standardisierung, Konstruktions- und Modifikationsoffenheit statt limitierter Nutzungsform und -dauer, gemeinsamer Gebrauch statt individueller Hortung – so könnte eine postkapitalistische und dekarbonisierte Techno-Logik verfasst sein.³⁰⁷ Die bisherige anthropozäne Form der technologischen Weltentbergung begreifen sie damit, in Verlängerung der modernen Systemlogik, als selbst- und weltentfremdend. Hierbei wird also erneut zu Bewusstsein gebracht, dass Technik eben nicht per se oder automatisch destruktiv und entfremdend funktioniert, sondern dies in der Programmatik bzw. der ›Programmierung‹ durch neuzeitliche, koloniale und kapitalistische Codes bzw. Coder wurzelt.

Für die dringende Suche nach gerechteren, emanzipatorischen und nachhaltigeren Antworten auf die planetaren Krisen braucht es damit einen kritischen wie unvoreingenommenen Blick. Regenerative Energien, Ressourcenschonung und eine generelle Reduzierung materieller Ansprüche (derjenigen, die ohnehin schon zu viel besitzen) sind vor dem Hintergrund eines endlichen Planeten sicherlich angebracht. Doch muss dies keinesfalls weniger Technik, weniger Innovation oder eine grundsätzliche Abkehr von bestimmten Industrien bedeuten. Auch wenn folglich eine gewisse Skepsis gegenüber technologischen Entwicklungspfaden angebracht ist, die eine Lösung der irdischen Krise durch den massiven Ausbau digitaler oder extraterrestrischer Potentiale beschwören (à la Elon Musk), so müssen doch selbst Künstliche Intelligenz oder Raumfahrt nicht notwendigerweise eine Abkehr von der Erde bedeuten. So hilft KI bspw. dabei, komplexere und präzisere Modelle vergangener wie möglicher zukünftiger irdischer Systemzustände zu generieren. Aber auch stärkere Satellitentechnik mag zu einer besseren Selbstbeobachtung und Selbsterkenntnis irdischer Prozesse im Zuge des Klima- und geosystemischen Wandels eingesetzt werden.³⁰⁸ Ebenso kann die Beobachtung anderer Himmelskörper und die Suche nach Welten jenseits der Erde dabei helfen, einen begrenzenden »planetary chauvinism«³⁰⁹ zu vermeiden und zu »comparative and speculative planetary«³¹⁰ einladen. Ja, selbst die technologisch vermittelte Transformation der Erde im Sinne des Geo- oder Climate-Engineering muss nicht zwangsläufig zu einem tragischen Versuch menschlicher Widerermächtigung und dem Nacheifern der göttlichen Schöpfungsmacht werden, sondern kann auch zu einer diverseren, komplexeren und schöneren Welt beitragen. Schließlich haben auch Mikroorganismen, Pflanzen und Tiere stets die Umwelt geformt, in der sie leben und so das mannigfaltige und verflochtene Habitat hervorgebracht, welches wir gegenwärtig (noch) bewohnen (können).

Folglich muss es uns um die Suche nach alternativen Techniken, neuen Methoden und innovativen aber vielleicht nur vergessenen Materialien gehen, um irdische Realität nachhaltig und zukunfts offen zu gestalten. Das bedeutet vor allem, den Blick in Richtung vor- oder nicht-moderner, außer-europäischer, Indigener, aber auch imaginativer

307 Vgl. ebd., S. 186.

308 Vgl. Hausheer 2016; Benitez-Paez et al. 2021.

309 Clark/Szerszynski 2021, S. 188.

310 Ebd., S. 188.

und spekulativer Formen der Lebensgestaltung zu orientieren. Dabei kann bereits bei so basalen Dingen, wie Ernährungsgewohnheiten und der Art und Weise des Zusammenlebens begonnen werden, wie hier abschließend angedeutet werden soll. Eine andere Landwirtschaft, etwa im Sinne einer »agri_culture«³¹¹, wie sie von Sophie von Redecker unter Anerkennung der nicht-menschlichen Beteiligten im Boden, aber auch im Wissen der Jahrhunderte dauernden kolonialen Ausbeutung und Entrechtung Indigener und Schwarzer Bevölkerung beschrieben wird, stellt so eine alternative Möglichkeit kultur-technologischer Nahrungsmittelerzeugung dar. Nachhaltige, regenerative und solidarische Landwirtschaft schafft eine andere Beziehung zwischen Menschen und der belebten Umwelt.³¹² Denn auch »farming is an enactment of posthuman becoming«³¹³, woran von Redecker erinnert.

Auf ähnliche Art kann schon eine andere Form des Wohnens, des Zusammenlebens richtungsweisend sein. So zeichnen auch die (erst mittels innovativer LIDAR-Technologie sowie Indigener Expertise) gewonnenen Einsichten in eine über 2000 Jahre lange Geschichte des »garden urbanism«³¹⁴ in Süd- und Mittelamerika eine alternative und nachhaltige Koexistenz mit und durch lebendige Umwelt vor. Denn trotz der Leugnung oder Abwertung von außereuropäischen und vormodernen Zivilisationen, zeugen etwa die Überbleibsel zahlreicher Gartenstädte im Amazonas oder auf der Yucatán-Halbinsel von einer einstigen Hochzeit des »Grünen Urbanismus« im Tropischen Regenwald. So stellen die heute überwucherten Metropolregionen ein komplexes soziales, ökologisches und architektonisches Zusammenspiel mehr-als-menschlicher Akteure dar.³¹⁵ Die Neubetrachtung dieser im kolonialen Gedächtnis fälschlicherweise als »pristine forest«³¹⁶ verklärten Regionen, zeugen vielmehr von »dense pasts« jenseits Europas, und fordern dazu auf, »to appreciate how crowded *tropical* antiquity may have been.«³¹⁷ Alternative Anbaumethoden und nicht-westliche Techniken des Städtebaus geben hier ein Verhältnis zu lokaler wie globaler Umwelt vor, dass sich womöglich zur Adaption in Zeiten ökologischer und klimatischer Umbrüche anbietet.

In der Vergangenheit wie Gegenwart, in der Peripherie wie den Nischen, in vergessenen Praktiken wie noch nicht realisierten Potentialen der Erde liegen also die Bausteine, Werkzeuge und Konstruktionspläne für eine alternative Zukunft. Dort, außerhalb hegemonialer Zentren, müssen wir suchen, wenn wir aus der katastrophalen Dynamik der Gegenwart ausbrechen wollen. Der entscheidende Leitgedanke sollte dabei sein, dass »wir« menschlichen Wesen nicht allein diesen Planeten bewohnen, geschweige denn dessen Entwicklung nach Belieben zu steuern vermögen. Es muss »uns« um neue Wege, aber ein altes Prinzip des »Sharing the Earth«³¹⁸ gehen, wie Joshua Shuster im Angesicht umfassenden Aussterbens betont. Dieses »Teilen der Erde« wird auch mittels Technologie

311 von Redecker 2023, S. 9.

312 Vgl. <https://www.solidarische-landwirtschaft.org/startseite/>

313 von Redecker 2023, S. 9.

314 Rostain et al. 2024.

315 Vgl. ebd., S. 187; Auld-Thomas et al. 2024.

316 Rostain et al. 2024, S. 187.

317 Auld-Thomas et al. 2024, S. 1355. Herv. J.P.

318 Schuster 2023, S. 244.

geschehen, doch braucht es dafür kreative, offene und indeterminierte Maschinen als Ausdruck einer weniger zerstörerischen Technosphäre.³¹⁹

319 Vgl. Hoel 2018, S. 422.

Fazit: Erdgeschichten. Vom Anthropozän zu posthumanen Ge/Schichten der Erde

»What worlds must we sow, for the gardens of the world to be fertile again?« asked the poet Janine Selsse. What histories must we write to learn to inhabit the Anthropocene?«
Bonneuil & Fressoz (2017): The Shock of the Anthropocene, S. 289

The Earth after us – »Die Erde nach uns. Welches Erbe wird die Menschheit in den irdischen Schichten hinterlassen?«¹ Mit dieser Frage betitelt Jan Zalasiewicz, Gründungsmitglied und Forschungsleiter der *Anthropocene Working Group*, sein Buch, welches zeitgleich zum Beginn der organisierten Suche nach den eindeutigen menschlichen Spuren in den planetaren Straten erscheint. Auch nach dem Abschluss der AWG, 15 Jahre später, ist die Antwort darauf noch unklar. Unzweifelhaft ist jedoch, dass sich die Intensität des menschlichen Abdrucks in den Erdschichten Jahr um Jahr erhöht wie auch der anthropogene Carbon Foodprint in der Atmosphäre beständig zunimmt. Insgesamt wächst der Korpus humaner Hinterlassenschaften in den planetaren Archiven damit seit dem Zeitpunkt der Fragestellung (wie auch schon die Jahrzehnte davor) weiter erheblich an. Doch ist dieser Einschreibungsprozess in höchstem Maße ambivalent, wie auch Zalasiewicz weiß: »The deeper the footprint that we leave, the greater will be the immediate calamity that awaits our children. This particular fossilization process has harmful – indeed potentially catastrophic – side-effects. It would be immortality cruelly won.«² Die lithographische Verewigung im Gedächtnis der Erde hat damit ihren Preis. Was bleibt also von uns? Welche Erinnerung, welches Vermächtnis menschlicher Existenz wird sich in den Ge/Schichten der Erde ablagern und dort über Jahrmillionen konserviert werden? Und wird dieser Abdruck von einem abrupten, katastrophalen Ende zeugen, wie die beschleunigte Eskalationsdynamik und das baldige Erreichen von Kippunkten und planetaren Grenzen vermuten lassen? Auch ohne die Antworten zu kennen, repräsentieren

1 Zalasiewicz 2009. Übers. des engl. Titels durch J.P.

2 Ebd., S. 239.

diese mit dem Anthropozän aufkommenden Fragestellungen den Gründungsimpuls eines neuen »planetaren Denkens«³, welcher menschliche Wesen und ihre irdische Umwelt auf bisher unvorstellbare Art und Weise zusammenbringt. Noch bis vor wenigen Dekaden schien es für weite Teile der westlichen Welt undenkbar, dass Mensch und Planet in irgendeiner greifbaren Form für einander Relevanz entwickeln könnten. Unendlich weit entfernt und für das menschliche Vorstellungsvermögen schlicht unfassbar erschien die planetare Dimension. Winzig, kurzlebig und zufällig war die Emergenz anthropogener Phänomene im Maßstab geologischer Prozesse. Mensch und Erde existierten schlicht auf unterschiedlichen Wirklichkeitsebenen und hatten somit weder epistemisch noch ontologisch eine gemeinsame Schnittmenge.

Doch diese Trennung ist nun zweifellos vorüber. Denn die klimatischen, ökologischen und weiter zunehmenden Transformationen des irdischen Habitats lösen eine fundamentale Erschütterung der bisherigen Wissensformen, welche auf der Separierung und Hierarchisierung des menschlichen Wirkungsbereichs gegenüber jenem der Erde basieren, aus. Was sich uns gegenwärtig als radikale Veränderung terrestrischer Lebensbedingungen aufdrängt, führt damit zu einer umfassenden Erosion tradierter Gewissheiten in Bezug auf unsere Wirklichkeit. Denn die sich weitenden Risse im Erdreich, welche nun vermehrt durch langanhaltende Trockenheit, zunehmende Erdbeben und Schlammlawinen, extraktiven Bergbau oder gerodete Waldflächen offen zu Tage treten, erzeugen auch Frakturen in etablierten Vorstellungen von unserer Welt. Laut Latour hat sich bereits eine neue »universelle *Conditio humana*« herausgebildet: »Die neue Universalität ist das Empfinden, dass einem [wortwörtlich] der Boden unter den Füßen wegsackt.«⁴ Die globalen Disruptionen stellen damit nicht weniger als die moderne Raumzeitordnung zur Disposition. Unsere seit Jahrhunderten bestehende Kosmologie bietet schlichtweg keine Orientierung und keine Antworten mehr auf die multiplen irdischen Krisen der Gegenwart. Clark und Szerszynski diagnostizieren: »We simply do not have to hand stories, theories or concepts fit for the task of explaining what it means for human agents to find themselves behaving like Earth or cosmic forces.«⁵ Der planetare Wandel erzwingt so eine fundamentale Reperspektivierung menschlicher Wesen und ihrer Heimatwelt. Aber noch ist die Deutung planetarer Wirklichkeit im und durch das Anthropozän unabgeschlossen, wie auch der Definitionsprozess um das neue Erdzeitalter selbst zu keinem eindeutigen Ergebnis gekommen ist.

Offen bleibt, ob die Krisen der Gegenwart als Weckruf und Ausgangspunkt eines produktiven Umdenkens genutzt werden, oder eher das Wiedererstarken altbekannter Muster humanistischer Herrschaft droht. Das Festhalten an tradierten Erzählungen und gewohnten Handlungsmustern, welche die globalen Eskalationen überhaupt erst auslösten, scheint verführerischer, als dass das Verhältnis von Erde und Erdbewohnenden wahrhaftig neu zu definieren versucht wird. Denn nur auf den ersten Blick scheint auch die von Zalasiewicz und anderen Erd(system)wissenschaftler:innen nachzuweisende neue Erdperode eine Veränderung von menschlicher Selbstpositionierung

3 Hanusch et al. 2021.

4 Latour 2018, S. 17.

5 Clark/Szerszynski 2021, S. 7.

und Selbstverständnis – *weg* von der humanistischen Nabelschau und *hin* zu den terrestrischen Prozessen – zu bedeuten. Das so proklamierte *epochale* Ereignis, welches Natur und Mensch, wie die entsprechend zugeordneten Wissenschaftstraditionen, auf unerwartete Weise zueinander in Beziehung setzt, impliziert dabei wahrscheinlich nur die Erfüllung eines langgehegten humanistischen Traums. Auf den zweiten Blick wird nämlich klar, dass in der begrifflichen und inhaltlichen Ausdeutung des Anthropozän ein über Jahrhunderte gepflegter Anthropozentrismus zum Ausdruck kommt, welcher keineswegs eine Revision des problematischen modernen Welt/Mensch-Verhältnisses nach sich zieht. Vielmehr scheint in der Beschwörung des namensgebenden *Anthropos* erneut ein universalistisches Heldenepos um sich zu greifen, welches die multiplen nicht-, weniger- und mehr-als-menschlichen Akteure und Autor:innen überschattet – eine Fortsetzung der neuzeitlichen Fortschritts-, Zivilisations- und humanistischen Großnarration. Auch der Versuch, die lange und diverse Geschichte menschlicher Interaktion mit dem Planeten in einem sich langsam entfaltenden ›anthropozänen Event‹ statt einer disruptiven ›anthropozänen Epoche‹ zu fassen (wofür kritische Stimmen plädieren)⁶, birgt Gefahr, da hier die gravierenden und sich erst seit wenigen Jahrhunderten oder gar nur Dekaden entfaltenden Dynamiken aus dem Blick geraten.⁷ Fakt ist, dass erst mit dem Eintritt in die Moderne und mit der Großen Beschleunigung eine radikale Veränderung des Klima- und Erdsystems beginnt, welche es seit hunderttausenden oder gar Millionen von Jahren nicht mehr auf dem Planeten gegeben hat.⁸

So signalisiert das um die Jahrtausendwende ausgerufenen neue Erdzeitalter ein geo-historisches Schwellenmoment, dessen zukünftige Entwicklung zwar noch ungewiss ist, aber dessen Ankündigung in jedem Fall ein verändertes Wissen *des* Menschen erforderlich macht. Die planetaren Katastrophen als Bedrohung der menschlichen Spezies, also die Konfrontation mit der (Selbst-)Auslöschung der Menschheit, hat zumindest ein Bewusstsein für die massiven Differenzen innerhalb der Humanpopulation geschaffen (also für die *intra*humanen Unterschiede). Tatsächlich scheint erst im Angesicht eines möglichen Untergangs, die Idee eines wahrhaftig gemeinschaftlichen Humankollektivs als reale Utopie formuliert und angestrebt zu werden. So meint etwa Zalasiewicz: »The current inequalities in wealth (and thus in health, and lifespan) between the hyper-rich and dirt-poor may seem to any alien explorer to be the stuff of science fiction. They will certainly make it difficult for us to *act collectively* as our drama unfolds. So steps towards encouraging a *common humanity* might help preserve humankind, rather than merely preserving its remains.«⁹ Gleichzeitig werden im Angesicht globaler Extinktion auch die Grenzziehungen zu der Sphäre nicht-menschlicher Entitäten (also die *inter*humane Differenz) und damit insbesondere die Separierung der Umwelt als zunehmend unplausibel erkennbar. Die strikte Trennung von anderen Lebewesen sowie dem belebten wie unbelebten Milieu scheint schlicht unsinnig, wenn die Zerstörung nonhumaner Existenzen das Aussterben des Menschen zur Folge hat. In diesem Sinne äußerte sich António Guterres auf der UN-Biodiversitätskonferenz in Montreal:

6 Vgl. Gibbard et al. 2022.

7 Vgl. Mateo 2024.

8 Vgl. Waters et al. 2024b, S. 47–59.

9 Zalasiewicz 2009, S. 240. Herv. J.P.

»Plants, mammals, birds, reptiles, amphibians, fish and invertebrates – are all at risk. A million species teeter on the brink. [...] With our bottomless appetite for unchecked and unequal economic growth, humanity has become a weapon of mass extinction. We are treating nature like a toilet. And ultimately, we are committing suicide by proxy. Because the loss of nature and biodiversity comes with a steep human cost.«¹⁰

Anstelle der Idee einer Welt *für* den Menschen – als Bühne der Selbstinszenierung, hintergründige Landschaft, bloße Ressourcenquelle oder Sprungbrett in höhere Sphären – kündigt sich auf dem gegenwärtigen Entwicklungspfad tatsächlich eine Welt *ohne* humane Beteiligung an.

Foucaults berühmtes und vieldeutiges Bild des Menschen am Meeresufer, welches von den Gezeiten überspült oder gar ausradiert wird, scheint angesichts der planetaren Veränderungen unmittelbar bevorzustehen. Jedoch würde das Verschwinden des Menschen nun nicht nur die Folge einer »Veränderung in den fundamentalen Dispositionen des Wissens«¹¹ sein, sondern womöglich auch das Resultat seiner Auflösung als Daseinsform. Das Antlitz des Menschen mag in der Tat bald von steigenden Meeresspiegeln und versauerten Ozeanen, sich intensivierenden Wirbelstürmen, anhaltenden Hitzewellen oder sintflutartigen Regengüssen, von sich ausbreitenden Müll- und Plastikbergen sowie dem Zuwachs versalzener, verseuchter und verstrahlter lebensfeindlicher Zonen überall von der Erde getilgt werden. Was von der menschlichen Existenz auf dem Planeten übrig bliebe, wäre so nur ein gigantisches Mahnmal. Eine Schicht aus Asche, Bauschutt, Plastikmüll, Elektroschrott und anderen Technikfossilien, ein Stratum aus verbogenem Metall und organischen Schadstoffen, ein Horizont der das langsam nachlassende Strahlen radioaktiver Elemente nuklearen Fallouts wiedergibt.¹² Doch ist diese spezifische Form anthropozäner Ge/Schicht(s)schreibung nur *eine* Möglichkeit der Erinnerung an die menschliche Präsenz auf dem Planeten.

Andere Erdgeschichten und damit auch ein anderer Grund und Boden waren stets vorhanden und sind auch jetzt wieder im Entstehen begriffen. So hat sich schon längst eine umfangreiche Kritik an diesem monumentalen Epos des Anthropozän herausgebildet, welche die riesigen Macht- und Verantwortungsunterschiede innerhalb des Kollektivsubjekts einer menschlichen Spezies (*homo sapiens*, dem *Anthropos*), der als dominanter Akteur eines neuen Erdzeitalters auftritt, adressiert. Die in anthropozänen Diskursen beschworene menschliche Einheit, »the ›we‹ of the Anthropocene«¹³ verdeckt dabei die seit Jahrhunderten bestehende strukturelle Ausbeutung und Inhumanität gegenüber den »weniger humanen« Mitmenschen, welche sich gleichzeitig in der Abgrenzung und Vernichtung der nonhumanen Mitgeschöpfe sowie insbesondere dem »blood brother earth«¹⁴ widerspiegelt. Die gewaltsame Eroberung von irdischen Territorien, die rücksichtslose Extraktion von Bodenschätzen und Vernichtung von lokalen Populationen findet ihr Pendant in der Landnahme der »Neuen Welt«, der Verschleppung und Ausbeutung Schwarzer Sklaven und der fortgeführten Zerstörung Indigener Bevölkerung und

10 Guterres 2022a.

11 Foucault 1974, S. 462.

12 Vgl. Zalasiewicz et al. 2017a, S. 58.

13 Yusoff 2018, S. 12.

14 Aimé, Césaire in Ebd., S. 64.

Lebensformen.¹⁵ Es besteht also ein mehr als dringender Entwicklungsbedarf für andere Beziehungsweisen zwischen sich als Menschen definierenden und nicht-menschlich verstandenen Wesen.

Diese alternativen, pluralen und lebensförderlichen Formen von Beziehungsstiftung sind – marginalisiert und unterdrückt – dennoch stets vorhanden gewesen. Durch die historische wie räumliche Einklammerung der modernen anthropozentrischen Kosmologie, kann ein produktiver Denk- und Handlungsraum für alternative Modi der Weltbeziehung und Welterzeugung geöffnet werden. Der Aufdeckung dieser *posthumanistischen* Perspektiven und Potentiale war dieses Buch gewidmet. So existiert nämlich – trotz des Beharrens auf humanistische Autonomie und Exklusivität – stets eine tiefe Verbundenheit und *wechselseitige Kokonstitution* von Erde und Erdbewohnenden, wie etwa Clark und Szerszynski betonen:

»[It] is never simply a matter of inscribing a social or cultural power on a waiting landscape, but always an active conjoining of powers from across the different parts of the Earth: human, more-than-human, fully inhuman. It is about the making of ourselves as we make over land and life.«¹⁶

Ein Bewusstsein für das gegenseitige Hervorbringen, ein Mitwerden, von Mensch und Milieu, von humanen und nonhumanen Entitäten leitet somit einen zeitgemäßen wie dringend benötigten Paradigmenwechsel in der Betrachtung und Erzeugung von *sozialer* Wirklichkeit ein.

Dieses Buch versteht sich als genau ein solcher Versuch, die mannigfaltigen terrestrischen Irritationen für eine moderne Weltordnung zu reflektieren und so auch zu einem anderen Verständnis sozialer Realität zu gelangen. Die Sozial- und Geisteswissenschaften sind bisher beinahe exklusiv ihrem auf *den* Menschen reduzierten Wirklichkeitsbereich verpflichtet, welcher strukturell *posthumane* Akteure und Prozesse negiert und damit *intra-* und *interhumane* Differenzen, also weniger- und mehr-als-menschliche Grenzziehungen, gerade erst zu hinterfragen beginnt.¹⁷ Die moderne Matrix, welche qua ihrer Grundstruktur auf hierarchischen Gegensatzpaaren – wie human/nonhuman, Subjekt/Objekt, Kultur/Natur, Geist/Körper, belebt/unbelebt, aktiv/passiv, Mensch/Materie etc. – basiert, ist in systematischer Weise blind für die mannigfaltigen Spielarten und Existenzweisen ihres exkludierten Gegenübers.¹⁸

Im Anthropozän treten die Folgen dieser systematischen Ignoranz, Verdrängung und Zerstörung nun auf erschreckende Weise zu Tage und erzwingen in Gestalt klimatischer und ökologischer Katastrophen wie politischen Spaltungen, unbarmherzigen Verteilungskonflikten und Identitätskämpfen eine neue gesellschaftliche Realität. Damit werden die *äußeren* wie *inneren* Grenzen der Soziosphäre liquide. Denn die radikalen ökosystemischen Transformationen erfordern eine Bearbeitung und damit Einbeziehung in die Gesellschaft, wie auch die einst für weniger-menschlich befundenen Akteure

15 Vgl. bspw. Haraway 2016; Yusoff 2018; Clark/Szerszynski 2021, S. 100–122.

16 Clark/Szerszynski 2021, S. 10.

17 Vgl. Braidotti 2013b; Fox/Alldred 2017; Clark/Szerszynski 2021.

18 Vgl. Latour 2015.

lautstark Gehör und Rechte einfordern.¹⁹ So hebt auch Sylvia Wynter hervor: »[A]ll our present struggles with respect to race, class, gender, sexual orientation, ethnicity, struggles over the environment, global warming, severe climate change, the sharply unequal distribution of the earth resources [...] – these are all differing facets of the central ethnoclass Man vs. Human struggle.«²⁰ Die von der Soziologie untersuchte soziale Realität dehnt sich damit aus (weg von ›Man‹) und wird gleichzeitig engmaschiger (hin zu ›more-than-human‹). Die sozialen Akteure erweitern sich um die vernachlässigten, vorher als *nicht-* sowie *weniger-*menschlich geltenden Entitäten. Dadurch ergeben sich nun strukturelle Herausforderungen aber auch Entwicklungsmöglichkeiten für soziologische Theorie- und Methodenbildung. Das Programm einer in diese Richtung sensibilisierten Soziologie, beginnt mit der Einsicht: Wenn die von einer humanistischen Soziologie untersuchte soziale Realität bisher nur aus menschlichen Akteuren bestand, so versucht eine *posthumanistische Soziologie*, die Genese und Veränderung von sozialer Wirklichkeit durch Inklusion *mehr-als-menschlicher Agentialität* zu erklären.

Eine solche soziologische Rejustierung scheint überfällig, da sich nonhumane Objekte, andere natürliche wie künstliche Geschöpfe, die belebte und unbelebte Umwelt und damit nicht zuletzt der irdische Planet in all seinen mannigfaltigen Emanationen kaum mehr aus dem Bereich gesellschaftlicher Teilhabe heraushalten lassen, sondern eindringlich und nachhaltig Sichtbarkeit und Partizipation erzwingen. Es ist höchste Zeit für eine »mehr-als-menschliche Soziologie«²¹. Wir sollten dementsprechend Latours Impuls aufnehmen und damit beginnen, den »Akteuren zu folgen«²² und dabei eben nicht mehr von nur menschlichen Wesen als Gestaltende der sozialen Kollektive ausgehen. Insbesondere die jüngsten Bemühungen ›das Terrestrische‹ als eigenständige und eigenlogische Komponente einer um nicht-menschliche Entitäten erweiterten Gesellschaft zu etablieren, sind für ein neues Verständnis der irdischen Situation und Prozesse relevant.²³ So hat auch diese Arbeit versucht, eine posthumanistische Lesart der anthropozänen Gegenwart zu entwickeln, welche die menschlichen, menschengemachten und nicht-menschlichen *Ge/Schichten* der Erde, ihre Abhängigkeiten und gegenseitige Durchdringung, nachvollziehbar macht. Denn der irdische Boden der Tatsachen ist und war eben nie nur anthropogenen Ursprungs.

Es geht also letztlich darum, den weltweiten Bodenverlust, die Vernichtung der irdischen Lebensgrundlage durch die *Erzeugung* eines vielschichtigen, heterogenen und fruchtbaren Bodens der Tatsachen zu kompensieren und so ein neues *Fundament mehr-als-menschlichen Zusammenlebens* zu komponieren.²⁴ Das gemeinsame Hervorbringen eines alternativen Common Grounds ist möglich – figurativ, wie wortwörtlich. Andere Formen des Wissens und veränderte Weisen seiner Anwendung führen zu alternativen

19 »[Philosophical and other forms of posthumanism aim] to replace anthropocentrism with a set of relational links to human and nonhuman others, including indigenous peoples, LGBT people, other species, technological artifacts, and cosmic others. The collective feminist exit from Anthropos does not mark a crisis, but the explosion of multiple new beginnings.« (Braidotti 2020.)

20 Wynter 2003, S. 260.

21 Hoppe 2022; Barla 2023.

22 Latour 2010, S. 32.

23 Vgl. Latour 2017; Latour 2018.

24 Oder, nach Haraway, zu ›kompostieren‹.

Welten und Wirklichkeiten. Post-anthropozäne Ge/Schichten bilden sich überall auf dem Planeten. Diese müssen nur auf eine nicht zerstörerische Weise sichtbar gemacht, hervorgehoben und vermehrt werden. Dies bedeutet insbesondere, denjenigen zuzuhören, die bisher unterdrückt, verdrängt und zum Schweigen gebracht wurden. Wie António Guterres auf der Biodiversitätskonferenz COP15, in Montreal, meinte: »[W]e need to work side-by-side with the *most effective guardians* of biodiversity – Indigenous Peoples first of all, local communities, and young people [...]. The sad truth is that we've made a mess of our world. We cannot pass the buck to our children to clean it up. Forget the dreams of some billionaires. There is no planet B.«²⁵

Es ist an der Zeit, die heroischen und hierarchischen Geschichten einer homogenisierenden humanistischen Weltordnung abzulegen und sich für die vielfältigen posthumanen Formen des Werdens zu öffnen. Ein erweitertes Verständnis sozialer Realität, welches sich aus mehr als den bisher entkoppelten, uniformen und idealisierten menschlichen Akteuren zusammensetzt, kann zu diesem Unterfangen beitragen.

Das Verstehen der Gegenwart, ob nun Anthropozän genannt oder nicht, sowie die Gestaltung einer alternativen Zukunft erfordern damit eine strukturelle *Erdung* unseres Wissens. Kathryn Yusoff drückt diese geologische Reorientierung vorbildhaft aus:

»Th[e] geologic prehistory has everything to do with the Anthropocene as a condition of the present; it is the material history that constitutes the present in all its geotraumas and thus should be embraced, reworked, and reconstituted in terms of agency for the present, for the end of this world and the possibility of others, because the world is already turning to face the storm, writing its weather for the geology next time. We are all, after all, involved in geology, from the cosmic mineralogical constitution of our bodies to the practices and aesthetics that fuel our consumption and ongoing extraction. Our desire is constituted in the underground, shaped in the mine and the dark seams of forgotten formations that one day we will become, that we are already becoming.«²⁶

25 Guterres 2022b.

26 Yusoff 2018, S. 101.

Literatur- und Quellenverzeichnis

*Alle Onlinequellen sind zuletzt am 15.11.2024 überprüft worden, sofern nicht anders angegeben.

- Agence-France Presse (2022): *Horn of Africa Drought Places 22 Million People at Risk of Starvation, Says UN*. Online verfügbar: <https://www.theguardian.com/world/2022/aug/20/drought-in-horn-of-africa-places-22m-people-at-risk-of-starvation-says-un>, Stand: 07.09.2022.
- Anders, Günther (2018): *Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution*. München: C.H. Beck.
- Anthony, Mark A./Bender, S. Franz/Van Der Heijden, Marcel G.A. (2023): *Enumerating Soil Biodiversity*. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Jg. 120, Heft 33, S. e2304663120.
- Arrhenius, Svante (1907): *Das Werden der Welten*. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft.
- Arrhenius, Svante (1908): *Die Vorstellung von Weltgebäude im Wandel der Zeiten*. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft.
- Arute, Frank/Arya, Kunal/Babbush, Ryan/Bacon, Dave et al. (2019): *Quantum Supremacy Using a Programmable Superconducting Processor*. In: *Nature*, Jg. 574, Heft 7779, S. 505–510.
- Auld-Thomas, Luke/Canuto, Marcello A./Morlet, Adriana Velázquez/Estrada-Belli, Francisco et al. (2024): *Running out of Empty Space: Environmental Lidar and the Crowded Ancient Landscape of Campeche, Mexico*. In: *Antiquity*, Jg. 98, Heft 401, S. 1340–1358.
- Babikova, Zdenka/Gilbert, Lucy/Bruce, Toby J.A./Birkett, Michael et al. (2013): *Underground Signals Carried through Common Mycelial Networks Warn Neighbouring Plants of Aphid Attack*. In: *Ecology Letters*, Jg. 16, Heft 7, S. 835–843.
- Bacon, Francis (1870): *Große Erneuerung der Wissenschaften*. *Novum Organum*. Berlin.
- Bacon, Francis (1872): *The Works of Francis Bacon*, Vol. 5. Cambridge: The Riverside Press.
- Bains, William/Petkowski, Janusz J./Rimmer, Paul B./Seager, Sara (2021): *Production of Ammonia Makes Venusian Clouds Habitable and Explains Observed Cloud-Level Chemical Anomalies*. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Jg. 118, Heft 52, S. e2110889118.

- Balke, Friedrich/Siegert, Bernhard/Vogl, Joseph (2018): *Editorial*. In: *Mikrozeit und Tiefenzeit*. Paderborn: Fink, S. 5–8.
- Barad, Karen (2003): *Posthumanist Performativity: Toward an Understanding of How Matter Comes to Matter*. In: *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, Jg. 28, Heft 3, S. 801–831.
- Barad, Karen (2007): *Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*. Durham [u.a.]: Duke Univ. Press.
- Barad, Karen (2017): *Agentieller Realismus*. In: *Science and Technology Studies. Klassische Positionen und aktuelle Perspektiven*. Berlin: Suhrkamp, S. 574–643.
- Barla, Josef (2023): *Natur, Mensch und Gesellschaft im Anthropozän. Auf dem Weg zu einer mehr-als-menschlichen Soziologie?*. In: *Soziologische Revue*, Jg. 46, Heft 1, S. 30–44.
- Bar-On, Yinon M./Phillips, Rob/Milo, Ron (2018): *The Biomass Distribution on Earth*. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Jg. 115, Heft 25, S. 6506–6511.
- Barrow, John D./Tipler, Frank J. (1986): *The anthropic cosmological principle*. Oxford [Oxfordshire]; New York: Oxford University Press.
- Baudrillard, Jean (1978): *Agonie des Realen*. Berlin: Merve Verlag.
- Baudrillard, Jean (1996): *Das perfekte Verbrechen*. München: Matthes und Seitz.
- Baudrillard, Jean (2002): *Screened Out*. London, New York: Verso.
- Bauer, Susanne/Heineman, Torsten/Lemke, Thomas (2017): *Einleitung*. In: *Science and Technology Studies. Klassische Positionen und aktuelle Perspektiven*. Berlin: Suhrkamp, S. 7–40.
- Baum, Richard/Neumeister, Sebastian/Hornig, Gottfried (1989): *Perfektibilität*. Basel: Schwabe.
- Beach, Timothy (2016): *Morals to the Story of the »Mayacene« from Geoarchaeology and Paleocology*. In: *Tropical Forest Conservation. Long-Term Processes of Human Evolution, Cultural Adaptations and Consumption Patterns*. Mexico: UNESCO, S. 110–139.
- Beck, Ulrich (1996): *Risikogesellschaft: auf dem Weg in die Moderne*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Beckett, Andy (2017): *Accelerationism: How a Fringe Philosophy Predicted the Future We Live In*. In: *The Guardian*. Online verfügbar: <https://www.theguardian.com/world/2017/may/11/accelerationism-how-a-fringe-philosophy-predicted-the-future-we-live-in>, Stand: 26.11.2019.
- Benedikter, Roland/Siepmann, Katja/McIntosh, Anabella (2015): *Zoltan Istvan's »Teleological Egocentric Functionalism«: A libertarian basis for »Transhumanist« politics*. In: Wood, David W./Karran, Alexander J. (Hrsg): *Envisioning Politics 2.0 How AIs, cyborgs, and transhumanism can enhance democracy and improve society*. Transpolitica, S. 14–35.
- Benitez-Paez, Fernando/Brum-Bastos, Vanessa da Silva/Beggan, Ciarán D./Long, Jed A./Demšar, Urška (2021): *Fusion of wildlife tracking and satellite geomagnetic data for the study of animal migration*. In: *Movement Ecology*, Jg. 9, Heft 1, S. 31.
- Bennett, Jane; (2020): *Lebhafte Materie. Eine politische Ökologie der Dinge*. Berlin: Matthes & Seitz.
- Bercovici, Jeff (2016): *Peter Thiel Is Very, Very Interested in Young People's Blood*. Online verfügbar: <https://www.inc.com/jeff-bercovici/peter-thiel-young-blood.html>, Stand: 04.08.2020.

- Beregow, Elena (2021): *Fermente des Sozialen. Thermische Figuren in der Sozialtheorie*. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.
- Berger, Peter L./Luckmann, Thomas (1991): *The Social Construction of Reality*. London u.a.: Penguin Books.
- Bernal, John Desmond (1929): *The World, The Flesh and The Devil. An Enquiry into the Future of the Three Enemies of the Rational Soul*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co., LTD.
- Biesler, Jörg (2024): *Klima und Krise: Seit wann wir von der Erderwärmung wissen*. DLF – Deutschlandfunk. Online verfügbar: <https://www.deutschlandfunk.de/klima-und-krise-wie-lange-wir-schon-von-der-erderwaermung-wissen-dlf-15ddo44f-100.html>, Stand: 10.10.2024.
- Blackburn, Elizabeth H./Epel, Elissa S./Lin, Jue (2015): *Human Telomere Biology: A Contributory and Interactive Factor in Aging, Disease Risks, and Protection*. In: Science (New York, N.Y.), Jg. 350, Heft 6265, S. 1193–1198.
- Blasdel, Alex (2017): »A reckoning for our species«: the philosopher prophet of the Anthropocene. In: The Guardian. Online verfügbar: <https://www.theguardian.com/world/2017/jun/15/timothy-morton-anthropocene-philosopher>, Stand: 08.05.2019.
- Boke, Charis (2019): *Plant Time*. In: An Ecotopian Lexicon. Minneapolis, London: University of Minnesota Press, S. 204–214.
- Bonneuil, Christophe/Fressoz, Jean-Baptiste (2017): *The Shock of the Anthropocene: The Earth, History and Us*. London New York, NY: Verso.
- Bostrom, Nick (2002): *Anthropic bias: observation selection effects in science and philosophy*. New York: Routledge.
- Bostrom, Nick (2011): *A History of Transhuman Thought*. In: Rectenwald, Michael/Carl, Lisa (Hrsg): *Academic Writing Across Disciplines*. New York: Pearson Longman, S. 1–30.
- Bostrom, Nick (2017): *Superintelligence. Paths, Dangers, Strategies*. Oxford: University Press.
- Bostrom, Nick (2019): *The Vulnerable World Hypothesis*. In: Global Policy, Jg. 10, Heft 4, S. 455–476.
- Bostrom, Nick/Sandberg, Anders (2008a): *The Wisdom of Nature: An Evolutionary Heuristic for Human Enhancement*. In: Sualescu, Julian/Bostrom, Nick (Hrsg): *Human Enhancement*. Oxford, New York: Oxford University Press, S. 375–416.
- Bostrom, Nick/Sandberg, Anders (2008b): *Whole Brain Emulation. A Roadmap*. Oxford: Future of Humanity Institute.
- Bostrom, Nick/Sandberg, Anders (2009): *Cognitive Enhancement: Methods, Ethics, Regulatory Challenges*. In: Science and Engineering Ethics, Jg. 15, Heft 3, S. 311–341.
- Bostrom, Nick/Sualescu, Julian (2008): *Introduction. Human Enhancement Ethics: The State of the Debate*. In: Bostrom, Nick/Sualescu, Julian (Hrsg): *Human Enhancement*. Oxford, New York: Oxford University Press, S. 1–22.
- Braidotti, Rosi (2006a): *Transpositions. On Nomadic Ethics*. Cambridge, Malden: Polity.
- Braidotti, Rosi (2006b): *Posthuman, All Too Human: Towards a New Process Ontology*. In: Theory, Culture & Society, Jg. 23, Heft 7–8, S. 197–208.
- Braidotti, Rosi (2009): *Zur Transposition des Lebens im Zeitalter des genetischen Biokapitalismus*. In: Weiß, Martin G. (Hrsg): *Bios und Zoë – Die menschliche Natur im Zeitalter ihrer technischen Reproduzierbarkeit*. Frankfurt a.M: Suhrkamp, S. 108–135.
- Braidotti, Rosi (2013a): *The Posthuman*. Cambridge: Polity.

- Braidotti, Rosi (2013b): *Posthuman Humanities*. In: European Educational Research Journal, Jg. 12, Heft 1, S. 1–19.
- Braidotti, Rosi (2018): *A Theoretical Framework for the Critical Posthumanities*. In: Theory, Culture & Society, S. 1–31.
- Braidotti, Rosi (2019): *Posthuman Knowledge*. Cambridge, UK; Medford, MA: Polity Press.
- Braidotti, Rosi (2020): *Preface: The Posthuman as Exuberant Excess*. In: Philosophical Posthumanism. London/New York/Oxford/New Delhi/Sydney: Bloomsbury Academic, S. xi–xvi.
- Brain Preservation Foundation (2018): *Large Mammal BPF Prize Winning Announcement – The Brain Preservation Foundation*. Online verfügbar: <https://www.brainpreservation.org/large-mammal-announcement/>, Stand: 19.10.2020.
- Brandstetter, Thomas (2011): *Alien Life: Remarks on the Exobiological Perspective in Recent Terrestrial Biology*. In: Landfester, Ulrike/Remuss, Nina-Louisa/Schrogl, Kai-Uwe/Worms, Jean-Claude (Hrsg): *Humans in Outer Space – Interdisciplinary Perspectives*. Vienna: Springer Vienna, S. 146–155.
- Brandt, Christina (2009): *Die zwei (und mehr) Kulturen des »Klons«*. In: NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin, Jg. 17, Heft 3, S. 243–275.
- Brassier, Ray (2010): *Nihil Unbound: Enlightenment and Extinction*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Breithoff, Esther/Harrison, Rodney (2018): *From Ark to Bank: Extinction, Proxies and Biocapitals in Ex-Situ Biodiversity Conservation Practices*. In: International Journal of Heritage Studies, Jg. 26, Heft 1, S. 1–20.
- Brown, Mike (2024): *Terraform Mars: Elon Musk Responds to Claim He Needs 10,000 Missiles*. Online verfügbar: <https://www.inverse.com/innovation/elon-musk-terraform-mars>, Stand: 10.10.2024.
- Bussard, Alain E. (2005): *A scientific revolution?*. In: EMBO Reports, Jg. 6, Heft 8, S. 691–694.
- Butler, Samuel (1914a): *Darwin Among the Machines*. In: A first year in Canterbury settlement with other early essays. London, S. 180–185.
- Butler, Samuel (1914b): *Lucubratio Ebria*. In: A first year in Canterbury settlement with other early essays. London, S. 186–194.
- Carrington, Damian (2017): *Earth's Sixth Mass Extinction Event under Way, Scientists Warn*. In: The Guardian. Online verfügbar: <https://www.theguardian.com/environment/2017/jul/10/earths-sixth-mass-extinction-event-already-underway-scientists-warn>, Stand: 05.04.2019.
- Cavicchioli, Ricardo/Ripple, William J./Timmis, Kenneth N./Azam, Farooq et al. (2019): *Scientists' Warning to Humanity: Microorganisms and Climate Change*. In: Nature Reviews Microbiology, Jg. 17, Heft 9, S. 569–586.
- Ceballos, Gerardo/Ehrlich, Paul R./Dirzo, Rodolfo (2017): *Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines*. In: Proceedings of the National Academy of Sciences, Jg. 114, Heft 30, S. E6089.
- Chakrabarty, Dipesh (2012): *Postcolonial Studies and the Challenge of Climate Change*. In: New Literary History, Jg. 43, Heft 1, S. 1–18.
- Chakrabarty, Dipesh (2018): *Anthropocene Time*. In: History and Theory, Jg. 57, Heft 1, S. 5–32.

- Chalmers, David J. (2016): *The Singularity: A Philosophical Analysis*. In: Science Fiction and Philosophy: From Time Travel to Superintelligence. West-Sussex: John Wiley & Sons, 2, S. 171–224.
- Chardronnet, Ewen/Bureau d'études (2016): *Of A World Becoming: Alien..*. In: The Laboratory Planet, S. 1, 24.
- Chehonadskih, Maria (2018): *Die Stofflichkeit des Universums: Alexander Bogdanow und die sowjetische Avantgarde*. In: Kosmismus. Berlin: Matthes & Seitz, S. 116–133.
- Christian, David (2017): *What is Big History?*. In: Journal of Big History, Jg. 1, Heft 1, S. 4–19.
- Chude-Sokei, Louis (2019): »Rasse« und Technosphäre. Ein Abgleich. In: Technosphäre. Berlin: Matthes & Seitz, S. 144–159.
- Church, George M./Regis, Ed (2014): *Regenesi: How Synthetic Biology Will Reinvent Nature and Ourselves*. New York: Basic Books.
- Chwałczyk, Franciszek (2020): *Around the Anthropocene in Eighty Names—Considering the Urbanocene Proposition*. In: Sustainability, Jg. 12. Online verfügbar: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/11/4458>, Stand: 08.07.2020.
- Čirković, Milan M./Sandberg, Anders/Bostrom, Nick (2010): *Anthropic Shadow: Observation Selection Effects and Human Extinction Risks: Anthropic Shadow: Observation Selection Effects and Human Extinction Risks*. In: Risk Analysis, Jg. 30, Heft 10, S. 1495–1506.
- Clark, Nigel/Szerszynski, Bronislaw (2021): *Planetary Social Thought. The Anthropocene Challenge to the Social Sciences*. Cambridge, Medford: Polity Press.
- Close, Roger A./Benson, Roger B.J./Alroy, John/Carrano, Matthew T. et al. (2020): *The apparent exponential radiation of Phanerozoic land vertebrates is an artefact of spatial sampling biases*. In: Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, Jg. 287, Heft 1924, S. 20200372.
- Clynes, Manfred E./Kline, Nathan S. (1960): *Cyborgs and space*. In: Astronautics, S. 26–27, 74–76.
- Coenen, Christopher (Hrsg) (2010): *Die Debatte über »Human Enhancement«: historische, philosophische und ethische Aspekte der technologischen Verbesserung des Menschen*. Bielefeld: transcript.
- Cohen, Tom/Colebrook, Claire (2016): *Preface*. In: Twilight of the Anthropocene Idols. London: Open Humanities Press, S. 7–19.
- Colebrook, Claire (2014a): *Essays on extinction. Vol. 2: Sex after life*. Ann Arbor, Michigan: Open Humanities Press, with Michigan Publishing, University of Michigan Library.
- Colebrook, Claire (2014b): *Death of the PostHuman. Essays on Extinction, Vol. 1*. Ann Arbor, Michigan: Open Humanities Press, with Michigan Publishing, University of Michigan Library.
- Colebrook, Claire (2016): *What is the Anthro-Political?*. In: Twilight of the Anthropocene Idols. London: Open Humanities Press, S. 81–125.
- Colebrook, Claire (2017): *We Have Always Been Post-Anthropocene: The Anthropocene Counterfactual*. In: Grusin, Richard (Hrsg): Anthropocene Feminism. Minneapolis, London: University of Minnesota Press, S. 1–20.
- Cornelius, Andrea (2019): *Künstliche Intelligenz: Entwicklungen, Erfolgsfaktoren und Einsatzmöglichkeiten*. Freiburg: Haufe.

- Crew, F.a.E./Darlington, C.D./Haldane, J.B.S./Harland, C. et al. (1939): *Social Biology and Population Improvement*. In: Nature, Jg. 144, S. 521–522.
- Crick, F.H.C./Orgel, L.E. (1973): *Directed Panspermia*. In: Icarus, Jg. 19, Heft 3, S. 341–346.
- Crutzen, Paul J. (2002): *Geology of Mankind*. In: Nature, Jg. 415, S. 23.
- Crutzen, Paul J. (2019a): *Auswirkungen eines Atomkriegs auf Klima und globale Umwelt*. In: Das Anthropozän. Schlüsseltexte des Nobelpreisträgers für das neue Erdzeitalter. München: oekom, S. 149–173.
- Crutzen, Paul J. (2019b): *Erdabkühlung durch Sulfatinjektion in die Stratosphäre*. In: Das Anthropozän. Schlüsseltexte des Nobelpreisträgers für das neue Erdzeitalter. München: oekom, S. 205–209.
- Crutzen, Paul J./Stoermer, Eugene F. (2000): *The »Anthropocene«*. In: International Geosphere-Biosphere Newsletter, Heft 41, S. 17–18.
- Cyranoski, David (2019): *Russian »CRISPR-Baby« Scientist Has Started Editing Genes in Human Eggs with Goal of Altering Deaf Gene*. In: Nature, Jg. 574, S. 465–466.
- Dabrock, Peter (2016): *Soziale Folgen der Biomarker-basierten und Big-Data-getriebenen Medizin*. In: Richter, Matthias/Hurrelmann, Klaus (Hrsg): *Soziologie von Gesundheit und Krankheit*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 287–300.
- Darwin, Charles (1859): *The origin of species. By means of natural selection. Or the Preservation of favoured races in the struggle for life*. London: John Murray.
- Darwin, Charles (1860): *The origin of species. By means of natural selection. Or the Preservation of favoured races in the struggle for life*. London: John Murray.
- Darwin, Charles (1871): *The descent of man, and selection in relation to sex*. London: John Murray.
- Davison, Nicola (2019): *The Anthropocene epoch: have we entered a new phase of planetary history?*. In: The Guardian. Online verfügbar: <https://www.theguardian.com/environment/2019/may/30/anthropocene-epoch-have-we-entered-a-new-phase-of-planetary-history>, Stand: 08.05.2019.
- Dawkins, Richard (1996): *The blind watchmaker: why the evidence of evolution reveals a universe without design*. New York: Norton.
- De Landa, Manuel (1996): *The Geology of Morals. A Neo-Materialist Interpretation*. In: .
- Deleuze, Gilles (1997): *Immanence: A Life...*. In: Theory, Culture & Society, Jg. 14, Heft 2, S. 3–7.
- Deleuze, Gilles (2019): *Foucault*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Deleuze, Gilles/Guattari, Félix (1992): *Tausend Plateaus. Kapitalismus und Schizophrenie 2*. Berlin: Merve-Verl.
- Deleuze, Gilles/Guattari, Félix (2014): *Was ist Philosophie?*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Dennell, Robin (2016): *Tropical Rainforests as Long-Established Cultural Landscapes*. In: Tropical Forest Conservation. Long-Term Processes of Human Evolution, Cultural Adaptations and Consumption Patterns. Mexico: UNESCO, S. 14–27.
- Derrida, Jaques (2002): *The Animal That Therefore I Am (More to Follow)*. In: Critical Inquiry, Jg. 28, Heft 2, S. 369–418.
- Derrida, Jaques (2021): *Apokalypse*. Wien: Passagen Verlag.
- Descartes, René (1870a): *Prinzipien der Philosophie (Principia philosophiae)*. Berlin.
- Descartes, René (1870b): *Über die Leidenschaften der Seele*. Berlin: L. Heimann.

- Deutscher Ethikrat (2013): *Die Zukunft der genetischen Diagnostik – von der Forschung in die klinische Anwendung Stellungnahme*. Berlin: Deutscher Ethikrat.
- Deutscher Ethikrat (2019): *Eingriffe in die menschliche Keimbahn. Stellungnahme*. Berlin: Deutscher Ethikrat.
- D'Hombres, Emmanuel (2016): *The Darwinian Muddle on the Division of Labour: An Attempt at Clarification*. In: History and Philosophy of the Life Sciences, Jg. 38, Heft 1, S. 1–22.
- Di Muzio, Tim (2015): *Carbon capitalism: energy, social reproduction and world order*. London; New York: Rowman & Littlefield International.
- Dickel, Sascha (2011): *Enhancement-Utopien. Soziologische Analysen zur Konstruktion des Neuen Menschen*. Baden-Baden: Nomos.
- Diderot, Denis (2013): *D'Alemberts Traum*. In: Denis Diderot. Philosophische Schriften. Berlin: Suhrkamp, 2, S. 78–154.
- Diekmann, Andreas (2018): *Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Dizdar, Dilek/Hirschauer, Stefan/Schabacher, Gabriele (2021): *Humandifferenzierung. Disziplinäre Perspektiven und transdisziplinäre Anschlüsse*. In: Humandifferenzierung. Disziplinäre Perspektiven und empirische Sondierungen. Velbrück Wissenschaft, S. 7–32.
- Donges, Jonathan F./Lucht, Wolfgang/Müller-Hansen, Finn/Steffen, Will (2017): *The Technosphere in Earth System Analysis: A Coevolutionary Perspective*. In: The Anthropocene Review, Jg. 4, Heft 1, S. 23–33.
- Drexler, K. Eric (1990): *Engines of Creation: The Coming Area of Nanotechnology*. New York: Anchor Books.
- Drexler, K. Eric (1992): *Nanosystems: molecular machinery, manufacturing, and computation*. New York: Wiley.
- Dung, Leonard/Newen, Albert (2023): *Profiles of animal consciousness: A species-sensitive, two-tier account to quality and distribution*. In: Cognition, Jg. 235, Heft June, S. 1–13.
- Dürbeck, Gabriele (2018): *Narrative des Anthropozän – Systematisierung eines interdisziplinären Diskurses*. In: Kulturwissenschaftliche Zeitschrift, Jg. 3, Heft 1, S. 1–20.
- Dyson, F.J. (1960): *Search for Artificial Stellar Sources of Infrared Radiation*. In: Science, Jg. 131, Heft 3414, S. 1667–1668.
- Eberl, Ulrich (2018): *Was ist künstliche Intelligenz? – Was kann sie leisten?*. In: Aus Politik und Zeitgeschichte, Jg. 68, Heft 6–8, S. 8–14.
- Eisenmann, Barbara (2020): *Vor, während oder nach der Apokalypse? Wo stehen wir heute?*. Deutschlandfunk.
- Elhacham, Emily/Ben-Uri, Liad/Grozovski, Jonathan/Bar-On, Yinon M./Milo, Ron (2020): *Global Human-Made Mass Exceeds All Living Biomass*. In: Nature. Online verfügbar: www.nature.com/articles/s41586-020-3010-5, Stand: 11.12.2020.
- Ellis, Erle C. (2018): *Anthropocene: a very short introduction*. Oxford, United Kingdom; New York: Oxford University Press.
- Engels, Eve-Marie (2000): *Darwins Popularität im Deutschland des 19. Jahrhunderts: Die Herausbildung der Biologie als Leitwissenschaft*. In: Menschenbilder. Zur Pluralisierung der Vorstellung von der menschlichen Natur (1850–1914). Frankfurt a.M.: Suhrkamp, S. 91–145.
- ESA (2021): *Meet the world's largest iceberg*. Online verfügbar: https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2021/05/Meet_the_world_s_largest_iceberg.

- Esfeld, Michael (Hrsg) (2013): *Philosophie der Physik*. Berlin: Suhrkamp.
- Ettinger, R.C.W. (2009): *Youniverse: toward a self-centered philosophy of immortalism and cryonics*. Boca Raton, Fla: Universal Publishers.
- Ettinger, Robert (1948): *The Penultimate Trump*. In: Startling Stories, Heft März, S. 104–115.
- Ettinger, Robert (1964): *The Prospect of Immortality*. cryonics.org.
- Ettinger, Robert (1989): *Man into Superman*.
- Fahy, Gregory M./Wowk, Brian (2015): *Principles of Cryopreservation by Vitrification*. In: Wolkers, Willem F./Oldenhof, Harriette (Hrsg): *Cryopreservation and Freeze-Drying Protocols*. New York, NY: Springer New York, S. 21–82.
- Ferrando, Francesca (2020): *Philosophical Posthumanism*. London/New York/Oxford/New Delhi/Sydney: Bloomsbury Academic.
- Fischer, Joachim (2010): *Tanzendes Tier oder Exzentrische Positionalität – Zur Theoriestrategie der Philosophischen Anthropologie zwischen Darwinismus und Kulturalismus*. In: *Der Mensch – Evolution, Natur und Kultur*. Heidelberg/Berlin: Springer, S. 233–246.
- Fischer, Joachim (2013): *Durkheims Soziologie als Sozioprudenz*. In: Émile Durkheim. *Soziologie – Ethnologie – Philosophie*. Campus, S. 95–118.
- Fjodorow, Nikolaj (2018): *Astronomie und Architektur*. In: *Kosmismus*. Berlin: Matthes & Seitz, S. 162–167.
- Foerster, Heinz von (1988): *Abbau und Aufbau*. In: Simon, F. (Hrsg): *Lebende Systeme*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, S. 19–33.
- Ford, Anabel (2016): *Valuing the Maya Forest as a Garden*. In: *Tropical Forest Conservation. Long-Term Processes of Human Evolution, Cultural Adaptations and Consumption Patterns*. Mexico: UNESCO, S. 206–226.
- Foucault, Michel (1974): *Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Foucault, Michel (2006): *Die Geburt der Biopolitik. Geschichte der Gouvernementalität II. Vorlesungen am Collège de France 1978/1979*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Foulgar, Gillian R./Wilson, Miles P./Gluyas, Jon G./Julian, Bruce R./Davies, Richard J. (2018): *Global review of human-induced earthquakes*. In: *Earth-Science Reviews*, Jg. 178, S. 438–514.
- Fowler, Simon V./Lawton, John H. (1985): *Rapidly Induced Defenses and Talking Trees: The Devil's Advocate Position*. In: *American Naturalist*, Jg. 126, Heft 2, S. 181–195.
- Fox, Nick J./Alldred, Pam (2017): *Sociology and the New Materialism. Theory, Research, Action*. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC, Melbourne: SAGE.
- Friedman, Michel/Welzer, Harald (2020): *Zeitenwende: der Angriff auf Demokratie und Menschenwürde*. Köln: Kiepenheuer & Witsch.
- Friedrich, Alexander/Höhne, Stefan (2014): *Frischeregime: Biopolitik im Zeitalter der kryogenen Kultur*. In: *Glocalism: Journal of Culture, Politics and Innovation*, Heft 1–2, S. 1–44.
- Fukuyama, Francis (2004): *Transhumanism*. In: *Foreign Policy*, Heft 144, S. 42–43.
- Gane, Nicholas/Haraway, Donna (2006): *When We Have Never Been Human, What Is to Be Done?: Interview with Donna Haraway*. In: *Theory, Culture & Society*, Jg. 23, Heft 7–8, S. 135–158.
- Garcés, Marina (2019): *Neue radikale Aufklärung*. Wien/Berlin: Turia + Kant.
- Gehlen, Arnold (2007): *Die Seele im technischen Zeitalter. Sozialpsychologische Probleme in der industriellen Gesellschaft*. Frankfurt a.M.: Vittorio Klostermann.

- Gersdorf, Catrin/Sandilands, Catriona (2023): *Gardening (against) the Anthropocene. An Introduction*. In: *Ecozon@ European Journal of Literature, Culture and Environment*, Jg. 14, Heft 1, S. 1–7.
- Gibbard, Philip/Walker, Michael/Bauer, Andrew/Edgeworth, Matthew et al. (2022): *The Anthropocene as an Event, Not an Epoch*. In: *Journal of Quaternary Science*, Jg. 37, Heft 3, S. 395–399.
- Gibson, D.G./Glass, J.I./Lartigue, C./Noskov, V.N. et al. (2010): *Creation of a Bacterial Cell Controlled by a Chemically Synthesized Genome*. In: *Science*, Jg. 329, Heft 5987, S. 52–56.
- Gilbert, Scott F./Sapp, Jan/Tauber, Alfred I. (2012): *A Symbiotic View of Life: We Have Never Been Individuals*. In: *The Quarterly Review of Biology*, Jg. 87, Heft 4, S. 325–341.
- Gould, Stephen Jay (1990): *Darwin and Paley meet the invisible hand. The price of perfect design is messy, endless slaughter*. In: *Natural History*, Jg. 99, Heft 11, S. 8–16.
- Gould, Stephen Jay (1992): *Die Entdeckung der Tiefenzeit. Zeitpfeil oder Zeitzyklus in der Geschichte unserer Erde*. München: dtv Sachbuch.
- Grandoni, Dino (2024): *This Word Was Rejected by Geologists. But It's Already Taken over the World*. In: *Washington Post*. Online verfügbar: <https://www.washingtonpost.com/climate-environment/2024/06/10/anthropocene-epoch-human-climate-impacts/>, Stand: 30.09.2024.
- Grawe, Christian/Hügli, Anton/Kiefhaber, Martin/Romberg, Reinhard/Konersman, Ralf (1980): *Mensch*. Basel: Schwabe.
- Grey, Aubrey de/Rae, Michael (2007): *Ending Aging. The rejuvenation breakthroughs that could reverse human aging in our lifetime*. New York: St. Martin's Press.
- Grosz, Elizabeth (2004): *The Nick of Time: Politics, Evolution, and the Untimely*. Durham: Duke University Press.
- Grosz, Elizabeth (2005): *Time Travels. Feminism Nature Power*. Crows Nest: Allen & Unwin.
- Groys, Boris (2005): *Unsterbliche Körper*. In: *Die Neue Menschheit. Biopolitische Utopien in Russland zu Beginn des 20. Jahrhunderts*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, S. 9–18.
- Groys, Boris (2018): *Kosmisch Werden*. In: *Kosmismus*. Berlin: Matthes und Seitz, S. 12–31.
- Grusin, Richard (2017): *Introduction. Anthropocene Feminism: An Experiment in Collaborative Theorizing*. In: *Anthropocene Feminism*. Minneapolis, London: University of Minnesota Press, S. vii–xix.
- Guterres, António (2022a): *Secretary-General's remarks at the UN Biodiversity Conference — COP15.*, Montreal.
- Guterres, António (2022b): *Secretary-General's opening remarks at press conference at COP15 Biodiversity Conference.*, Montreal.
- Habermas, Jürgen (2005): *Die Zukunft der menschlichen Natur: auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Haff, Peter (2014a): *Humans and technology in the Anthropocene: Six rules*. In: *The Anthropocene Review*, Jg. 1, Heft 2, S. 126–136.
- Haff, Peter K./Renn, Jürgen (2019): *»Was Menschen wollen«, ist keine Richtschnur dafür, wie die Welt tatsächlich funktioniert*. In: *Technosphäre*. Berlin: Matthes & Seitz, S. 26–46.
- Haff, P.K. (2014b): *Technology as a Geological Phenomenon: Implications for Human Well-Being*. In: *Geological Society, London, Special Publications*, Jg. 395, Heft 1, S. 301–309.
- Haff, PK (2017): *Being human in the Anthropocene*. In: *The Anthropocene Review*, Jg. 4, Heft 2, S. 103–109.

- Hagemeister, Michael (2005): *Unser Körper muss unser Werk sein*. In: Groys, Boris/Hagemeister, Michael (Hrsg): *Die neue Menschheit. Biopolitische Utopien in Russland zu Beginn des 20. Jhd.* Frankfurt a.M.: Suhrkamp, S. 19–67.
- Hagemeister, Michael (2018): *Nikolaj Fjodorows Projekt der universellen Erlösung und der »Russische Kosmismus«*. In: *Kosmismus*. Berlin: Matthes & Seitz, S. 168–184.
- Haldane, J.B.S. (1923): *Deadalus or Science of the Future*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co., LTD.
- Hanusch, Frederic/Leggewie, Claus/Meyer, Erik (2021): *Planetar denken: ein Einstieg*. Bielefeld: transcript.
- Harari, Yuval Noah (2017): *Homo Deus. Eine Geschichte von Morgen*. München: C.H.Beck.
- Haraway, Donna (1988): *Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective*. In: *Feminist Studies*, Jg. 14, Heft 3, S. 575–599.
- Haraway, Donna (2003): *Companion Species Manifesto. Dogs, People, and Significant Otherness*. Chicago: Prickly Paradigm Press.
- Haraway, Donna (2016): *Staying with the trouble. Making kin in the Chthulucene*. Durham and London: Duke Univ. Press.
- Haraway, Donna (2017): *Andersweltliche Konversation, irdische Themen, lokale Begriffe*. In: *Monströse Versprechen. Die Gender- und Technologie-Essays*. Hamburg: Argument Verlag, S. 147–183.
- Haraway, Donna (2018): *Unruhig bleiben. Die Verwandtschaft der Arten im Chthuluzän*. Frankfurt/New York: Campus.
- Haraway, Donna J. (1991): *A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in Late Twentieth Century*. In: *Simians, Cyborgs, and Women. The Reinvention of Nature*. New York: Routledge, S. 149–181.
- Haraway, Donna Jeanne (2008): *When species meet*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Hashimoto, Isao (2003): 1945–1983. Online verfügbar: <https://www.youtube.com/watch?v=LLCF7vPanrY>.
- Hassan, Ihab (1977): *Prometheus as Performer: Toward a Posthumanist Culture?*. In: *Georgia Review*, Jg. 31, Heft 4, S. 830–850.
- Hausheer, Justine E. (2016): *Migration in Motion: Visualizing Species Movements Due to Climate Change*. Online verfügbar: <https://blog.nature.org/2016/08/19/migration-in-motion-visualizing-species-movements-due-to-climate-change/>, Stand: 04.11.2024.
- Hayles, Katherine N. (1999): *How We Became Posthuman. Virtual Bodies in Cybernetics, Literature and Informatics*. Chicago & London: The University of Chicago Press.
- Heidegger, Martin (1978): *Die Technik und die Kehre*. Pfullingen: Neske.
- Heidegger, Martin (2000): *Die Frage nach der Technik*. In: *Gesamtausgabe*. Frankfurt a.M.: Vittorio Klostermann, S. 5–36.
- Heidegger, Martin (2010): *Zum »Brief« über den »Humanismus«*. In: *Heidegger Studies*, Jg. 26, S. 9–16.
- Heijden, Marcel G.A./Martin, Francis M./Sellesse, Marc-André/Sanders, Ian R. (2015): *Mycorrhizal Ecology and Evolution: The Past, the Present, and the Future*. In: *New Phytologist*, Jg. 205, Heft 4, S. 1406–1423.
- Heil, Reinhard (2010): *Human Enhancement – Eine Motivsuche bei J.D. Bernal, J.B.S. Haldane und J.S. Huxley*. In: *Coenen, Christopher/Gammel, Stefan/Heil, Reinhard/Woyke,*

- Andreas (Hrsg): Die Debatte über »Human Enhancement«. Bielefeld: transcript, S. 41–62.
- Helmreich, Stefan (2011): *What was Life? Answers from Three limit Biologies*. In: Critical Inquiry, Jg. 37, Heft 4, S. 671–696.
- Herbrechter, Stefan (2013): *Posthumanism: A Critical Analysis*. New York: Bloomsbury.
- Herbrechter, Stefan (2021): *Before Humanity, Or, Posthumanism Between Ancestrality and Becoming Inhuman*. In: Transhumanism and Posthumanism in Twenty-First Century Narrative. New York: Routledge, S. 20–32.
- Herbrechter, Stefan (2022): *Before humanity: posthumanism and ancestrality*. Leiden; Boston: Brill.
- Hijia, James A. (2000): *The »Gita« of J. Robert Oppenheimer*. In: Proceedings of the American Philosophical Society, Jg. 144, Heft 2, S. 123–167.
- Hoel, Aud Sissel (2018): *Technicity*. London/New York/Oxford/New Delhi/Sydney: Bloomsbury Academic.
- Hölscher, Lucian (2016): *Die Entdeckung der Zukunft*. Göttingen: Wallstein Verlag.
- Hopkins, Patrick D. (2013): *Is Enhancement Worthy of Being a Right?*. In: The Transhumanist Reader. Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future. West-Sussex: Wiley-Blackwell, S. 345–354.
- Hoppe, Katharina (2022): *Mehr-als-menschliche Soziologie. Neue Materialismen und Posthumanismus*. In: Delitz, Heike/Seyfert, R./Müller, J. (Hrsg): Handbuch Theorien der Soziologie. Wiesbaden: Springer VS, S. 1–22.
- Hoppe, Katharina/Lemke, Thomas (2021): *Neue Materialismen zur Einführung*. Hamburg: Junius.
- Hörl, Erich (2021): *Die technologische Bedingung*. In: Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt. Berlin: Suhrkamp, 2, S. 7–53.
- Hou, Ying-Chen Claire/Yu, Hung-Chun/Martin, Rick/Cirulli, Elizabeth T. et al. (2020): *Precision Medicine Integrating Whole-Genome Sequencing, Comprehensive Metabolomics, and Advanced Imaging*. In: Proceedings of the National Academy of Sciences, Jg. 117, Heft 6, S. 3053–3062.
- Huang, Jianping/Huang, Jiping/Liu, Xiaoyue/Li, Changyu et al. (2018): *The global oxygen budget and its future projection*. In: Science Bulletin, Jg. 63, Heft 18, S. 1180–1186.
- Hughes, James (2004): *Citizen Cyborg: why democratic societies must respond to the redesigned human of the future*. Cambridge, MA: Westview Press.
- Hughes, James (2005): *J. Hughes: Die politische Dimension des Transhumanismus*. In: Reader zum Transhumanismus. Würzburg: Books on Demand, S. 83–102.
- Humanity+ (2013): *Transhumanist Declaration (2012)*. In: The Transhumanist Reader: Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future. West-Sussex: Wiley-Blackwell, S. 54–55.
- Humanity+ (2018): *Transhumanist FAQ*. Online verfügbar: <https://humanityplus.org/philosophy/transhumanist-faq/>, Stand: 19.10.2018.
- Hürter, Tobias/Rauner, Max (2010): *Das Ende von allem*. In: Die Zeit. Online verfügbar: <https://www.zeit.de/zeit-wissen/2010/02/Dossier-Kosmos/komplettansicht>.
- Hustak, Carla/Myers, Natasha (2012): *Involuntary Momentum: Affective Ecologies and the Sciences of Plant/Insect Encounters*. In: differences, Jg. 23, Heft 3, S. 74–118.

- Huxley, Julian (1933): *What dare I think? The challenge of modern science to human action and belief*. London: Chatto & Windus.
- Huxley, Julian (1957): *New Bottles for New Wine*. London: Chatto & Windus.
- Huxley, Julian (1963): *The Future of Man. Evolutionary Aspect*. In: Wolstenholme, Gordon (Hrsg): *Man and his future*. CIBA Foundation Symposium 1962. London: J. & A. Churchill LTD.
- Huxley, Julian (2008): *Introduction by Sir Julian Huxley*. In: *The Phenomenon of Man*. New York, London, Toronto, Sydney, New Delhi, Auckland: Harper Perennial, S. 11–28.
- Ingold, Tim (2015): *The Life of Lines*. NY: Routledge.
- Institute for Genome Sciences, University of Maryland School of Medicine (2021): *NIH Human Microbiome Project – About the Human Microbiome*. Online verfügbar: <https://www.hmpdacc.org/overview/>, Stand: 20.05.2021.
- IPCC (2019): *Climate Change and Land*. IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC (2021): *Climate Change 2021. The Physical Science Basis. Summary for Policymakers*. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Irigaray, Luce/Marder, Michael (2016): *Through vegetal being: two philosophical perspectives*. New York: Columbia University Press.
- Istvan, Zoltan (2013): *The Transhumanist Wager*. s.l.: Futurity Imagine Media.
- Jackson, Zakiyyah Iman (2020): *Becoming Human. Matter and Meaning in an Antiracist World*. New York: NYU Press.
- Jacobsen, Rowan (2019): *The Most Controversial Tree in the World*. Online verfügbar: <https://psmag.com/ideas/most-controversial-tree-in-the-world-gmo-genetic-engineering>, Stand: 02.09.2020.
- Jochum, Georg (2017): *»Plus Ultra« oder die Erfindung der Moderne: Zur neuzeitlichen Entgrenzung der okzidentalen Welt/Georg Jochum*. Bielefeld: transcript.
- Johnson, A.P./Cleaves, H.J./Dworkin, J.P./Glavin, D.P. et al. (2008): *The Miller Volcanic Spark Discharge Experiment*. In: *Science*, Jg. 322, Heft 5900, S. 404–404.
- Joy, Bill (2000): *Why the future doesn't need us*. In: *wired*, Heft 8.04.
- Karafyllis, Nicole C. (2003): *Das Wesen der Biofakte*. In: *Biofakte. Versuch über den Menschen zwischen Artefakt und Lebewesen*. Paderborn: Mentis, S. 11–25.
- Kay, Lily E. (1997): *Cybernetics, Information, Life: The Emergence of Scriptural Representations of Heredity*. In: *Configurations*, Jg. 5, Heft 1, S. 24–91.
- Kay, Lily E. (2000): *Who wrote the book of life? A history of the genetic code*. Stanford: Stanford University Press.
- Kehl, Christoph/Coenen, Christopher (2016): *Technologien und Visionen der Mensch-Maschine-Entgrenzung*. Berlin: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB).
- Keller, Evelyn Fox (1995): *Reflections on Gender and Science*. New Haven: Yale Univ. Pr.
- Kenney, Martha (2019): *Fables of response-ability: Feminist science studies as didactic literature*. In: *Catalyst: Feminism, Theory, Technoscience*, Jg. 5, Heft 1, S. 1–39.
- Kenney, Martha/Müller, Ruth (2017): *Of Rats and Women: Narratives of Motherhood in Environmental Epigenetics*. In: *BioSocieties*, Jg. 12, Heft 1, S. 23–46.
- Kimmerer, Robin Wall (2013): *Braiding Sweetgrass: Indigenous Wisdom, Scientific Knowledge and the Teachings of Plants*. Minneapolis, Minn: Milkweed Editions.

- Kimmerer, Robin Wall (2021): *The Democracy of Species*. London: Penguin Books.
- Kleine-Gunk, Bernd/Sorgner, Stefan Lorenz (2023): *Homo ex machina: der Mensch von morgen: Chance und Risiken des Transhumanismus*. München: Goldmann.
- Knoblauch, Hubert (1999): *Religionssoziologie*. Berlin: De Gruyter.
- Knosalla, Christoph (2018): *Success for Pig-to-Baboon Heart Transplants*. In: *Nature*, Jg. 564, Heft 7736, S. 352.
- Koene, Randal A. (2013): *Uploading to Substrate-Independent Minds*. In: West-Sussex: Wiley-Blackwell, S. 146–156.
- Konersman, Ralf (1992): *Revolution, industrielle*. Basel: Schwabe.
- Korotayev, Andrey (2018): *The 21st Century Singularity and its Big History Implications: A re-analysis*. In: *Journal of Big History*, Jg. 2, Heft 3, S. 73–119.
- Koselleck, Reinhart (2000): *Zeitschichten. Studien zur Historik*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Koselleck, Reinhart (2006): *Begriffsgeschichten*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Koselleck, Reinhart (2010): *Erfahrungsraum und Erwartungshorizont – zwei historische Kategorien*. In: *Vergangene Zukunft: Zur Semantik geschichtlicher Zeiten*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, S. 349–375.
- Krüger, Oliver (2010): *Der Tote als Patient. Kryonische Unsterblichkeitsutopien innerhalb des Transhumanismus*. In: *Endlichkeit, Medizin und Unsterblichkeit*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, S. 171–190.
- Küenzlen, Gottfried (2016): *Der alte Traum vom neuen Menschen – Ideengeschichtliche Perspektiven*. In: *Der neue Mensch*, Jg. APuZ, Heft 37–38, S. 4–9.
- Kümmel, Werner Friedrich (1974): *Der Puls und das Problem der Zeitmessung in der Geschichte der Medizin*. In: *Medizinhistorisches Journal*, Jg. 9, Heft 1, S. 1–22.
- Kurzweil, Ray (1990): *The age of intelligent machines*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Kurzweil, Ray (1999): *The age of spiritual machines: when computers exceed human intelligence*. New York: Viking.
- Kurzweil, Ray (2005): *The singularity is near. When humans transcend biology*. New York: Penguin Books.
- Kurzweil, Ray (2012): *How to create a mind: the secret of human thought revealed*. New York: Viking.
- Kurzweil, Ray (2024): *The singularity is nearer: when we merge with AI*. New York: Viking.
- Land, Nick (2013): *Kritik am Transzendentalen Miserabilismus*. In: Avanesian, Armen (Hrsg): *#Akzeleration*. Berlin: Merve Verlag, S. 16–20.
- Latour, Bruno (2010): *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft. Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Latour, Bruno (2015): *Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Latour, Bruno (2017): *Kampf um Gaia: Acht Vorträge über das neue Klimaregime*. Berlin: Suhrkamp.
- Latour, Bruno (2018): *Das terrestrische Manifest*. Berlin: Suhrkamp.
- Laumer, Isabelle B./Rahman, Arif/Rahmaeti, Tri/Azhari, Ulil et al. (2024): *Active Self-Treatment of a Facial Wound with a Biologically Active Plant by a Male Sumatran Orangutan*. In: *Scientific Reports*, Jg. 14, Heft 1, S. 8932.

- Lee, Newton (2019): *The Transhumanism Handbook*. Cham, Switzerland: Springer. Online verfügbar: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=2183446>, Stand: 15.05.2020.
- Lemke, Thomas (2003): *Veranlagung oder Verantwortung? Die Regierung genetischer Risiken.*, Frankfurt a.M.
- Lemke, Thomas (2012): *Second Nature: In the Age of Biobanks*. In: *The Yearbook of Comparative Literature*. University of Toronto Press, S. 188–192.
- Lemke, Thomas (2014): *Die Tyrannei der Zukunft. Gilbert Keith Chesterton und die Paradoxien der Eugenik*. In: *Eugenik und andere Übel*. Berlin: Suhrkamp, S. 9–65.
- Lemke, Thomas (2017): *Einführung. Neue Materialismen*. In: *Science and Technology Studies. Klassische Positionen und aktuelle Perspektiven*. Berlin: Suhrkamp, S. 551–573.
- Lemke, Thomas (2019): *Beyond Life and Death*. In: *Soziologie*, Jg. 48, Heft 4, S. 450–466.
- Lemke, Thomas (2021): *The Governement of Things: Foucault and the New Materialisms*. New York, N.Y.: NYU Press.
- Lewis, Simon L./Maslin, Mark A. (2015): *Defining the Anthropocene*. In: *Nature*, Jg. 519, S. 171–180.
- Lima, Manuel (2014): *The book of trees: visualizing branches of knowledge*. New York: Princeton Architectural Press.
- Lindley, David (1994): *Das Ende der Physik. Vom Mythos der Großen Vereinheitlichten Theorie*. Basel, Berlin, Boston: Birkhäuser Verlag.
- Linné, Carl von (1758): *Systema Naturae*. Holmiae: Laurentii Salvii.
- Liu, Lydia H. (2019): *Das Digitale in der psychischen Maschine*. In: *Technosphäre*. Berlin: Matthes & Seitz, S. 196–212.
- Loh, Janina (2018): *Trans- und Posthumanismus zur Einführung*. Hamburg: Junius.
- Loick, Daniel (2024): *Die Überlegenheit der Unterlegenen. Eine Theorie der Gegengemeinschaften*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Lovelock, James (2019): *Novacene: the coming age of hyperintelligence*. London: Allen Lane, an imprint of Penguin Books.
- Lucas, George (2005): *Star Wars: Episode III – Revenge of the Sith*. 20th Century Fox.
- Luhmann, Niklas (2021): *Soziale Systeme: Grundriß einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Lyotard, Jean-Francois (2014a): *Die Moderne redigieren*. In: *Das Inhumane. Plaudereien über die Zeit*. Wien: Passagen Verlag, S. 37–49.
- Lyotard, Jean-Francois (2014b): *Das Inhumane: Plaudereien über die Zeit*. Wien: Passagen Verlag.
- Lyotard, Jean-Francois (2014c): *Ob man ohne Körper denken kann*. In: *Das Inhumane. Plaudereien über die Zeit*. Wien: Passagen Verlag, S. 19–35.
- Malafouris, Lambros (2013): *How Things Shape the Mind. A Theory of Material Engagement*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Mallapaty, Smriti (2022): *Why Are Pakistan's Floods so Extreme This Year?* In: *Nature*. Online verfügbar: <https://www.nature.com/articles/d41586-022-02813-6>, Stand: 06.09.2022.
- Margulis, Lynn (2017): *Der symbiotische Planet. Oder wie die Evolution wirklich verlief*. Frankfurt a.M.: Westend.

- Margulis, Lynn/Sagan, Dorion (1999): *Leben: vom Ursprung zur Vielfalt*. Heidelberg: Spektrum, Akad. Verl.
- Marinetti, Filippo Tommaso (2015): *Wie man die Frauen verführt*. Berlin: Matthes & Seitz.
- Mateo, José Luis Granados (2024): *Anthropocene Rejected and What It Means from an Epistemological Perspective*. Online verfügbar: <https://mappingignorance.org/2024/03/21/anthropocene-rejected-and-what-it-means-from-an-epistemological-perspective/>, Stand: 05.11.2024.
- Mathwig, Klaus (2005a): *Glossar*. In: Reader zum Transhumanismus. Würzburg, S. 123–132.
- Mathwig, Klaus (2005b): *Kryonik*. In: Reader zum Transhumanismus. Würzburg, S. 53–59.
- Mathwig, Klaus/Nahm, Torsten (Hrsg) (2005): *Reader zum Transhumanismus*. Würzburg.
- Mau, Steffen (2017): *Das metrische Wir: über die Quantifizierung des Sozialen*. Berlin: Suhrkamp.
- Mauelshagen, Franz (2023): *Geschichte des Klimas: von der Steinzeit bis zur Gegenwart*. München: C.H.Beck.
- Mayhew, Peter J./Bell, Mark A./Benton, Timothy G./McGowan, Alistair J. (2012): *Biodiversity tracks temperature over time*. In: PNAS, Jg. 109, Heft 38, S. 15141–15145.
- McFall-Ngai, Margaret/Hadfield, Michael G./Bosch, Thomas C.G./Carey, Hannah V. et al. (2013): *Animals in a Bacterial World, a New Imperative for the Life Sciences*. In: Proceedings of the National Academy of Sciences, Jg. 110, Heft 9, S. 3229–3236.
- Meillassoux, Quentin (2018): *Nach der Endlichkeit. Versuch über die Notwendigkeit der Kontingenz*. Zürich und Berlin: diaphanes.
- Meloni, Maurizio/Müller, Ruth (2018): *Transgenerational epigenetic inheritance and social responsibility: perspectives from the social sciences*. In: Environmental Epigenetics, Jg. 4, Heft 2.
- Merkle, Ralph C. (2013): *Uploading*. In: The Transhumanist Reader. Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future. West-Sussex: Wiley-Blackwell, S. 157–166.
- Mersch, Dieter (2021): *Der Mensch zwischen Humanismus und Posthumanismus*. In: Der Mensch als Faktizität: Pädagogisch-anthropologische Zugänge. Bielefeld: transcript Verlag, S. 37–66.
- Mignolo, Walter/Walsh, Catherine E. (2018): *On decoloniality: concepts, analytics, praxis*. Durham: Duke University Press.
- Miller, Gary W. (2014): *The Exposome: Purpose, Definition, Scope*. In: The Exposome: A Primer. Amsterdam: Academic Press, S. 1–12.
- Miller, S.L. (1953): *A Production of Amino Acids Under Possible Primitive Earth Conditions*. In: Science, Jg. 117, Heft 3046, S. 528–529.
- Minsky, Marvin (2013): *Why Freud was the first good AI Theorist*. In: The Transhumanist Reader. Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future. West-Sussex: Wiley-Blackwell, S. 167–181.
- Mol, Annemarie (2021): *Eating in theory*. Durham; London: Duke University Press.
- Moravec, Hans (1995): *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence*. Cambridge: Harvard Univ. Press.

- Moravec, Hans (2013): *Pigs in Cyberspace*. In: The Transhumanist Reader. New York, NY: John Wiley & Sons, S. 177–181.
- More, Max (2013a): *The Philosophy of Transhumanism*. In: The Transhumanist Reader. Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future. New York: John Wiley & Sons, S. 3–17.
- More, Max (2013b): *A Letter to Mother Nature*. In: The Transhumanist Reader. Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future. West-Sussex: Wiley-Blackwell, S. 449–450.
- Morozov, Evgeny (2013): *To save everything, click here: the folly of technological solutionism*. New York: PublicAffairs.
- Morton, Oliver (2015): *The Planet Remade. How Geoengineering could change the world*. Princeton: Princeton University Press.
- Morton, Timothy (2013): *Hyperobjects: Philosophy and Ecology after the End of the World*. Minneapolis, London: University of Minnesota Press.
- Münch, Nikolai (2014): *Transhumanism's Anthropological Assumptions: A Critique*. In: Eilers, Miriam/Grüber, Katrin/Rehmann-Sutter, Christoph (Hrsg): The Human Enhancement Debate and Disability. London: Palgrave Macmillan UK, S. 204–226.
- Myers, Natasha (2015): *Conversations on Plant Sensing. Notes From the Field*. In: NatureCulture, Jg. 3, S. 35–66.
- Myers, Natasha (2017): *Ungrid-able Ecologies: Decolonizing the Ecological Sensorium in a 10,000 year-old Natural Cultural Happening*. In: Catalyst: Feminism, Theory, Technoscience, Jg. 3, Heft 2, S. 1–24.
- Nahm, Torsten (2005): *Die Philosophie des Transhumanismus*. In: Reader zum Transhumanismus. Würzburg, S. 33–35.
- Neimanis, Astrida (2017): *Bodies of water: posthuman feminist phenomenology*. London; New York: Bloomsbury Academic, an imprint of Bloomsbury Publishing Plc.
- Neumann, John von (1966): *Theory of Self-Reproducing Automata*. Urbana and London: University of Illinois Press.
- Ohnuki, Mari/Takahashi, Kazutoshi (2015): *Present and Future Challenges of Induced Pluripotent Stem Cells*. In: Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, Jg. 370, Heft 1680, S. 20140367.
- Onishi, Bradley B. (2011): *Information, Bodies, and Heidegger: Tracing Visions of the Posthuman*. In: Sophia, Jg. 50, Heft 1, S. 101–112.
- Opaschowki, Horst W. (2015): *Mode, Hype, Megatrend? Vom Nutzen wissenschaftlicher Zukunftsforschung*. In: Aus Politik und Zeitgeschichte, Jg. 31–32, S. 40–45.
- Ott, Konrad (2010): *Kartierung der Argumente zur Klimamanipulation*. In: Altner, Günter/Leitschug, Heike/Michelsen, Gerd (Hrsg): Jahrbuch Ökologie 2011: Die Klima-Manipulateure – Rettet uns Politik oder Geo-Engineering?. Stuttgart: Hirzel, S. 20–32.
- Panourgíá, Neni (2017): *Immanent Human(ism)s: Engagements with James A. Boon*. In: Anthropological Quarterly, Jg. 90, Heft 4, S. 1155–1174.
- Panourgíá, Neni (2018): *Anthropos*. London/New York/Oxford/New Delhi/Sydney: Bloomsbury Academic.
- Parikka, Jussi (2014): *The Anthroscene*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Pennisi, E. (2010): *Synthetic Genome Brings New Life to Bacterium*. In: Science, Jg. 328, Heft 5981, S. 958–959.

- Petermann, Heike (2009): *Die biologische Zukunft der Menschheit: Der Kontext des CIBA Symposiums »Man and his Future« (1962) und seine Rezeption*. In: Mackensen, Rainer/Reulecke, Jürgen/Ehmer, Josef (Hrsg): Ursprünge, Arten und Folgen des Konstrukts »Bevölkerung« vor, im und nach dem »Dritten Reich«. Zur Geschichte der deutschen Bevölkerungswissenschaft. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 393–414.
- Peters, John Durham (2016): *The Marvelous Clouds: Toward a Philosophy of Elemental Media*. Chicago London: The University of Chicago Press.
- Peters, Stefan/Rohland, Eleonora/Kaltmaier, Olaf/Burchardt, Hans-Jürgen/Schnepel, Christina (Hrsg) (2021): *Krisenklima. Umweltkonflikte aus lateinamerikanischer Perspektive*. Baden-Baden: Nomos.
- Pias, Claus (2004): *Zeit der Kybernetik – Eine Einstimmung*. In: Cybernetics | Kybernetik The Macy-Conferences 1946–1953. Band 2. Documents/Dokumente. Zürich und Berlin: diaphanes, S. 9–41.
- Pico della Mirandola, Giovanni (2009): *Oratio de hominis dignitate: Lateinisch/Deutsch = Rede über die Würde des Menschen*. Stuttgart: Reclam.
- Plessner, Helmuth (1975): *Die Stufen des Organischen und der Mensch: Einleitung in die philosophische Anthropologie*. Berlin New York: Walter de Gruyter.
- Pörtner, H.O./Roberts, D.C./Poloczanska, E.S./Mintenbeck, K. et al. (2022): *IPCC, 2022: Summary for Policymakers*. Cambridge, UK and New York, NY, USA: IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Pötzsch, Justus (2016): *Auf zwei Planeten?: Sozialwissenschaftliche Analyse interplanetarer Siedlungsprojekte am Beispiel »Mars One«*. Berlin: Logos Verlag.
- Pötzsch, Justus (2021): *Posthumanes Leben im Kosmos und auf einer anderen Erde*. In: Berliner Debatte Initial, Jg. 32, Heft 4, S. 88–100.
- Pötzsch, Justus (2022): *(Re)Synchronisierung auf dem Boden der Tatsachen? Die Pedosphäre als Übersetzungsregion anthropologischer und geologischer Zeitlichkeit*. In: Kulturwissenschaftliche Zeitschrift, Jg. 7, Heft 1, S. 70–87.
- Pötzsch, Justus (2023): *Der menschliche Körper zwischen technischer Überwindung und irdischer Verwurzelung: Polariserte Körperbilder in Trans- und Posthumanismus*. In: Polariserte Welten. Verhandlungen des 41. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Bielefeld 2022, Jg. 41. Online verfügbar: https://publikationen.sozioologie.de/index.php/kongressband_2022/article/view/1652, Stand: 10.10.2024.
- Quantified Self (2020): *Homepage*. Online verfügbar: <https://quantifiedself.com/>, Stand: 31.03.2020.
- Quammen, David (2019): *The Tangled Tree. A Radical New History of Life*.
- Ranisch, Robert/Sorgner, Stefan Lorenz (2015): *Post- and Transhumanism An Introduction*. Frankfurt a.M: Peter Lang GmbH, Internationaler Verlag der Wissenschaften.
- Rauner, Max (2018): *Biohacking: Neuer Mensch oder arme Sau?* In: Die Zeit. Online verfügbar: <https://www.zeit.de/zeit-wissen/2018/03/biohacking-selbstversuch-gentechnik-crispr-genetik-selbstversuch-cyborg/komplettansicht>, Stand: 27.03.2019.
- Readfearn, Graham (2022): *Australia's bushfire season has grown by almost a month in 40 years, study finds | Bushfires | The Guardian*. Online verfügbar: <https://www.theguardian.com/australia-news/2022/jul/01/australias-bushfire-season-has-grown-by-almost-a-month-in-40-years-study-finds>, Stand: 07.09.2022.

- Redecker, Sophie von (2023): *Agrarian (Post-)Humanities*. London/New York/Oxford/New Delhi/Sydney: Bloomsbury Academic.
- Regalado, Antonio (2019): *China's CRISPR Babies: Read Exclusive Excerpts from the Unseen Original Research*. Online verfügbar: <https://www.technologyreview.com/2019/12/03/131752/chinas-crispr-babies-read-exclusive-excerpts-he-jiankui-paper/>, Stand: 25.07.2020.
- Renn, Jürgen/Scherer, Bernd (2015a): *Einführung*. In: *Das Anthropozän. Zum Stand der Dinge*. Berlin: Matthes und Seitz, S. 7–23.
- Renn, Jürgen/Scherer, Bernd (Hrsg.) (2015b): *Das Anthropozän. Zum Stand der Dinge*. Berlin: Matthes und Seitz.
- Richter, Rudolf (2001): *Soziologische Paradigmen: eine Einführung in klassische und moderne Konzepte*. Wien: WUV-Univ.-Verl.
- Ritter, Joachim/Gründer, Karlfried/Gabriel, Gottfried (1998): *Technik*. Basel: Schwabe.
- Röther, Christian (2021): *Eine Theologie für die Tiere. Vom Leiden der anderen Lebewesen*. DLF – Deutschlandfunk.
- Roosevelt, A.C. (2013): *The Amazon and the Anthropocene: 13,000 Years of Human Influence in a Tropical Rainforest*. In: *Anthropocene*, Jg. 4, S. 69–87.
- Rosa, Hartmut (2005): *Beschleunigung: die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Rosa, Hartmut (2013): *Beschleunigung und Entfremdung: Entwurf einer kritischen Theorie spät-moderner Zeitlichkeit*. Berlin: Suhrkamp.
- Rosa, Hartmut/Oberthür, Jörg (2013): *Amöbe Mensch? Überlegungen zum Human-Enhancement in der beschleunigten Moderne*. In: *Der Mensch der Zukunft – Hintergründe, Ziele und Probleme des Human Enhancement*. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, S. 81–97.
- Rosol, Christoph/Nelson, Sara/Renn, Jürgen (2017): *Introduction: In the Machine Room of the Anthropocene*. In: *The Anthropocene Review*, Jg. 4, Heft 1, S. 2–8.
- Rostain, Stéphen/Dorison, Antoine/de Saulieu, Geoffroy/Prümers, Heiko et al. (2024): *Two thousand years of garden urbanism in the Upper Amazon*. In: *Science*, Jg. 383, Heft 6679, S. 183–189.
- Rothblatt, Martine (2013): *Mind Is Deeper Than Matter: Transgenderism, Transhumanism, and the Freedom of Form*. In: *More, Max/Vita-More, Natasha (Hrsg.): The Transhumanist Reader*: Wiley, 1, S. 317–326.
- Sandberg, Anders (2013a): *Morphological Freedom. Why we not just want it – but need it*. In: *The Transhumanist Reader. Classical and Contemporary Essays on Science, Technology, and Philosophy of the Human Future*. New York: John Wiley & Sons, S. 56–64.
- Sandberg, Anders (2013b): *An overview of the models of technological Singularity*. In: *The Transhumanist Reader*. New York, NY: John Wiley & Sons, S. 376–394.
- Sandel, Michael J. (2007): *The case against perfection: ethics in the age of genetic engineering*. Cambridge, Mass: Belknap Press of Harvard University Press.
- Sandel, Michael J. (2015): *Plädoyer gegen die Perfektion: Ethik im Zeitalter der genetischen Technik/Michael J. Sandel. Aus dem Amerikan. von Rudolf Teuwsen. Mit einem Vorw. von Jürgen Habermas*. [Wiesbaden]: Berlin Univ. Press.

- Sauter, Arnold/Albrecht, Steffen/van Doren, Davy/König, Harald et al. (2015): *Synthetische Biologie – die nächste Stufe der Bio- und Gentechnologie*. Berlin: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB).
- Scheffer, Fritz/Schachtschabel, Paul/Blume, Hans-Peter/Brümmer, Gerhard et al. (2010): *Lehrbuch der Bodenkunde*. Heidelberg: Springer, Spektrum, Akademischer Verlag.
- Scherer, Bernd (2019): Vorwort. In: Technosphäre. Berlin: Matthes & Seitz, S. 7–11.
- Schetsche, Michael/Anton, Andreas (2019): *Die Gesellschaft der Außerirdischen: Einführung in die Exosoziozoologie*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Schilk, Felix (2023): *Die neurechte Erzählgemeinschaft. Eine Soziologie konservativer Krisennarrative*. Dresden: TU Dresden.
- Schirmacher, Wolfgang (1984): *Naturbeherrschung*. Basel: Schwabe.
- Schmidt-Bergmann, Hansgeorg (2009): *Futurismus. Geschichte, Ästhetik, Dokumente*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Schneider, Birgit (2019): *Mensch-Maschine-Schnittstellen in Technosphäre und Anthropozän*. In: Liggieri, Kevin/Müller, Oliver (Hrsg): *Mensch-Maschine-Interaktion: Handbuch zu Geschichte – Kultur – Ethik*. Stuttgart: J.B. Metzler, S. 95–105.
- Schneiderman, Jill S. (2017): *The Anthropocene Controversy*. In: *Anthropocene Feminism*. Minneapolis, London: University of Minnesota Press, S. 169–195.
- Scholz, Olaf (2022): *Reden zur Zeitenwende*. Bundeskanzler Olaf Scholz., Berlin, Prag.
- Schrödinger, Erwin (2011): *Was ist Leben? die lebende Zelle mit den Augen des Physikers betrachtet*. München: Piper.
- Schroer, Markus (2022): *Geosoziozoologie. Die Erde als Raum des Lebens*. Berlin: Suhrkamp.
- Schulz-Schaeffer, Ingo (2017): *Akteur-Netzwerk-Theorie. Einführung*. In: Bauer, Susanne/Heineman, Torsten/Lemke, Thomas (Hrsg): *Science and Technology Studies. Klassische Positionen und aktuelle Perspektiven*. Berlin: Suhrkamp, S. 271–291.
- Schuster, Joshua (2017): *Life after Extinction*. In: *Parrhesia*, Jg. 27, S. 88–115.
- Schuster, Joshua/Woods, Derek (2021): *Calamity Theory: Three Critiques of Existential Risk*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Schuster, Joshua (2023): *What Is Extinction?: A Natural and Cultural History of Last Animals*. Fordham University Press.
- Schüttelpelz, Erhard/Steglich, Sina/Ingwersen, Moritz (2022): *Allochronie im Anthropozän: Ein Gespräch mit Erhard Schüttelpelz*. In: *Kulturwissenschaftliche Zeitschrift*, Jg. 7, Heft 1, S. 107–122.
- Schwaabe, Christian (2002): *Freiheit und Vernunft in der unversöhnten Moderne: Max Webers kritischer Deizionismus als Herausforderung des politischen Liberalismus*. München: Fink.
- Schweitzer, Doris (2018): *Dezentrierung des Menschen im Recht?*, 39. DGS-Kongress, Göttingen.
- Schweitzer, Doris (2021): »Rights of Things«: A Posthumanist Approach to Law? In: *Nature and Culture. Special Issue: Posthuman? New Perspectives on Nature/Culture*, Jg. 16, Heft 1, S. 28–46.
- Scranton, Roy (2017): *Sterben lernen im Anthropozän*. In: Catapano, Peter/Critchley, Simon (Hrsg): *Von Kung-Fu bis Ladypower. 33 Übungen in moderner Philosophie*. Stuttgart: J.B. Metzler, S. 45–54.
- Scudellari, Megan (2015): *Ageing Research: Blood to Blood*. In: *Nature*, Jg. 517, Heft 7535, S. 426–429.

- Seefried, Elke (2015): *Die Gestaltbarkeit der Zukunft und ihre Grenzen. Zur Geschichte der Zukunftsforschung*. In: Zeitschrift für Zukunftsforschung, Jg. 4, Heft 1, S. 5–31.
- Sender, Ron/Fuchs, Shai/Milo, Ron (2016): *Revised Estimates for the Number of Human and Bacteria Cells in the Body*. In: PLOS Biology, Jg. 14, Heft 8, S. e1002533.
- Shapiro, Michael H. (2013): *Performance Enhancement and Legal Theory*. In: The Transhumanist Reader. Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future. West-Sussex: Wiley-Blackwell, S. 281–290.
- Simmel, Georg (1992): *Das Problem der Soziologie*. In: Georg Simmel: Soziologie. Gesamtausgabe. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, S. 13–62.
- Sloterdijk, Peter (2009): *Du mußt dein Leben ändern: über Anthropotechnik*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Snow, C.P. (1959): *The Rede Lectures*. London: Cambridge University Press.
- Sorgner, Stefan Lorenz (2022): *We Have Always Been Cyborgs Digital Data, Gene Technologies, and an Ethics of Transhumanism*. Bristol: Bristol University Press.
- Spencer, Keith A. (2016): *Projecting Imperialism into Space*. In: The Laboratory Planet. Xenopolitics of the Anthropocene, S. 3–4.
- Steel, Karl (2018): *Food*. London/New York/Oxford/New Delhi/Sydney: Bloomsbury Academic.
- Steffen, Will/Broadgate, Wendy/Deutsch, Lisa/Gaffney, Owen/Ludwig, Cornelia (2015): *The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration*. In: The Anthropocene Review, Jg. 2, Heft 1, S. 1–18.
- Steffen, Will/Grinevald, Jacques/Crutzen, Paul/McNeill, John (2011): *The Anthropocene: Conceptual and Historical Perspectives*. In: Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, Jg. 369, Heft 1938, S. 842–867.
- Steinhauer, Jeff (2016): *Observation of Quantum Hawking Radiation and Its Entanglement in an Analogue Black Hole*. In: Nature Physics, Jg. 12, Heft 10, S. 959–965.
- Stiegler, Bernard (2009): *Technik und Zeit. Der Fehler des Epimetheus*. Zürich: Diaphanes.
- Stiegler, Bernard (2018): *The Neganthropocene*. London: Open Humanities Press. Online verfügbar: <https://www.doabooks.org/doab?func=fulltext&rid=26652>, Stand: 16.09.2020.
- Stiegler, Bernard (2021): *Allgemeine Organologie und positive Pharmakologie (Theorie und >praxis<)*. In: Hörl, Erich (Hrsg.): Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, S. 110–146.
- Stirner, Max (1924): *Der Einzige und sein Eigentum*. Berlin.
- Stümer, Jenny (2023): *Vom Ende der Welt. Apokalypse als kulturpolitische Methode*. In: APuZ. Aus Politik und Zeitgeschichte, Heft 15–16, S. 32–38.
- Sullivan, Heather I. (2023): *Gardening (against) the Anthropocene. Editorial 14.1*. In: Ecozon@ European Journal of Literature, Culture and Environment, Jg. 14, Heft 1, S. i–v.
- Suvalescu, Julian/Bostrom, Nick (Hrsg) (2008): *Human Enhancement*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Taiz, Lincoln/Alkon, Daniel/Draguhn, Andreas/Murphy, Angus et al. (2019): *Plants Neither Possess nor Require Consciousness*. In: Trends in Plant Science, Jg. 24, Heft 8, S. 677–687.
- Tavares, Paulo (2018): *Forests*. In: Posthuman Glossary. London u.a.: Bloomsbury Academic, S. 162–167.

- Taylor, Michael J./Weegman, Bradley P./Baicu, Simona C./Giwa, Sebastian E. (2019): *New Approaches to Cryopreservation of Cells, Tissues, and Organs*. In: *Transfusion Medicine and Hemotherapy*, Jg. 46, Heft 3, S. 197–215.
- Teilhard De Chardin, Pierre (2008): *The Phenomenon of Man*. New York, London, Toronto, Sydney, New Delhi, Auckland: Harper Perennial.
- Thompson, Vikki/Kennedy-Asser, Alan T./Vosper, Emily/Lo, Y.T. Eunice et al. (2022): *The 2021 Western North America Heat Wave among the Most Extreme Events Ever Recorded Globally*. In: *Science Advances*, Jg. 8, Heft 18, S. 1–10.
- Thomson, Jol/Engelmann, Sasha (2017): *Intra-acting with the IceCube Neutrino Observatory; or, how the technosphere may come to matter*. In: *The Anthropocene Review*, Jg. 4, Heft 2, S. 81–91.
- Thornburgh, Nathan (2020): *Zoltan Istvan: The Transhumanist Candidate*. Online verfügbar: <https://roadsandkingdoms.com/2020/zoltan-istvan-the-transhumanist-candidate/>, Stand: 08.05.2020.
- Timofeeva, Oxana (2018): *Animal*. In: *Posthuman Glossary*. London/New York/Oxford/New Delhi/Sydney: Bloomsbury Academic, S. 34–36.
- Tipler, Frank J. (1986): *Cosmological Limits on Computation*. In: *International Journal of Theoretical Physics*, Jg. 25, Heft 6, S. 617–661.
- Tipler, Frank J. (1994): *The physics of immortality: modern cosmology, God, and the resurrection of the dead*. New York: Anchor Books.
- Tipler, Frank J. (2003): *Intelligent Life in Cosmology*. In: *International Journal of Astrobiology*, Jg. 2, Heft 2, S. 141–148.
- Tipler, Frank J. (2007): *The physics of Christianity*. New York: Doubleday.
- Toffler, Alvin (1972): *Der Zukunftsschock: [einzig autoris. Übers. aus d. Amerikan. unter Mitw. d. Verf.] Alvin Toffler*. Stuttgart, Hamburg, München: Dt. Bücherbund.
- Tran, Anh (2025): *Geschichte des Erdöls: Wie wir süchtig wurden*. DLF – Deutschlandfunk.
- Tsing, A.L. (2012): *On Nonscalability: The Living World Is Not Amenable to Precision-Nested Scales*. In: *Common Knowledge*, Jg. 18, Heft 3, S. 505–524.
- Tsing, Anna Lowenhaupt (2021): *The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins*. Princeton: Princeton University Press.
- Turner, Simon/Waters, Colin (2020): *Newsletter of the Anthropocene Working Group*. AWG. Subcommission on Quaternary Stratigraphy.
- Vernadskij, Vladimir Ivanovič (1997): *Der Mensch in der Biosphäre: zur Naturgeschichte der Vernunft*. Frankfurt a.M. Berlin Bern New York Paris Wien: Lang.
- Vernadsky, W.I. (1945): *The Biosphere and the Noosphere*. In: *American Scientist*, Jg. 33, Heft 1, S. xxii–12.
- Verschuer, Franziska von (2019): *Freezing lives, preserving humanism: cryonics and the promise of Dezoefication*. In: *Distinktion: Journal of Social Theory*, Jg. 0, Heft 0, S. 1–19.
- Villeneuve, Denis (2017): *Blade Runner 2049. Final Shooting Script*. Warner Bros.
- Vinge, Vernor (2013): *Technological Singularity*. In: *Transhumanist Reader*. New York, NY: John Wiley & Sons, S. 365–375.
- Vita-More, Natasha (2013): *Aesthetics. Bringing the Arts and Design into the Discussion of Transhumanism*. In: *Transhumanist Reader. Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future*. West-Sussex: Wiley-Blackwell, S. 18–27.

- Voss, Julia (2007): *Darwins Bilder. Ansichten der Evolutionstheorie 1837–1874*. Frankfurt a.M.: Fischer Taschenbuch Verlag.
- Walch, Simon (2020): *Beyond Wilderness. The Arts of Co-Inhabiting a Damaged Planet*. Kassel: Universität Kassel.
- Waldby, Catherine (2000): *The Visible Human Project: Informatic Bodies and Posthuman Medicine*. London, New York: Routledge.
- Warke, Matthew R./Di Rocco, Tommaso/Zerkle, Aubrey L./Claire, Mark W. (2020): *The Great Oxidation Event preceded a Paleoproterozoic »snowball Earth«*. In: PNAS, Jg. 117, Heft 24, S. 13314–13320.
- Warwick, Kevin (2016): *Cyborgs: A Personal Story* | Kevin Warwick | TEDxCoventryUniversity – YouTube. Online verfügbar: <https://www.youtube.com/watch?v=LUd4qv2Qr0A>, Stand: 02.10.2020.
- Waters, Colin/Turner, Simon/An, Zhisheng/Barnosky, Anthony et al. (2024a): *Executive Summary: The Anthropocene Epoch and Crawfordian Age: proposals by the Anthropocene Working Group*. Online verfügbar: <https://eartharxiv.org/repository/view/6853/>, Stand: 25.07.2024.
- Waters, Colin/Turner, Simon/An, Zhisheng/Barnosky, Anthony et al. (2024b): *Part 1: Anthropocene Series/Epoch: stratigraphic context and justification of rank The Anthropocene Epoch and Crawfordian Age: proposals by the Anthropocene Working Group*. Online verfügbar: <https://eartharxiv.org/repository/view/6954/>, Stand: 25.07.2024.
- Waters, Colin/Turner, Simon/An, Zhisheng/Barnosky, Anthony et al. (2024c): *Part 2: Descriptions of the proposed Crawford Lake GSSP and supporting SABSs. The Anthropocene Epoch and Crawfordian Age: proposals by the Anthropocene Working Group*. Online verfügbar: <https://eartharxiv.org/repository/view/6963/>, Stand: 25.07.2024.
- Weber, Max (1922): *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- Wegner, Nils (2017): *Über- ohne Mensch: Transhumanismus*. In: Sezession, Jg. 78, Heft Juni, S. 24–29.
- Weingart, Peter/Kroll, Jürgen/Bayertz, Kurt (1992): *Rasse, Blut und Gene. Geschichte der Eugenik und Rassenhygiene in Deutschland*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Weiser, Mark (1991): *The Computer for the 21st Century*. In: Scientific American, Heft September, S. 94–104.
- Wessel, Günther (2021): *Feuer, Wasser, Erde, Luft. Die Natur als Netzwerk denken*. DLF – Deutschlandfunk.
- Wikipedia (2020): *Minecraft*. Online verfügbar: <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Minecraft&oldid=983635084>.
- Wild, Christopher Paul (2005): *Complementing the Genome with an »Exposome«: The Outstanding Challenge of Environmental Exposure Measurement in Molecular Epidemiology*. In: Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention: A Publication of the American Association for Cancer Research, Cosponsored by the American Society of Preventive Oncology, Jg. 14, Heft 8, S. 1847–1850.
- Witze, Alexandra (2024): *Geologists Reject the Anthropocene as Earth's New Epoch — after 15 Years of Debate*. In: Nature, Jg. 627, Heft 8003, S. 249–250.
- Wolfe, Cary (2010): *What is posthumanism?*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Wolfe, Cary (2018): *Posthumanism*. In: Posthuman Glossary. London/New York/Oxford/New Delhi/Sydney: Bloomsbury Academic, S. 356–359.

- World Economic Forum (2018): *Harnessing the Fourth Industrial Revolution for Life on Land*. World Economic Forum. Online verfügbar: <https://www.weforum.org/reports/harnessing-the-fourth-industrial-revolution-for-life-on-land/>, Stand: 16.10.2018.
- Wynter, Sylvia (2003): *Unsettling the Coloniality of Being/Power/Truth/Freedom. Towards the Human, After Man, Its Overrepresentation—An Argument*. In: *The New Centennial Review*, Jg. 3, Heft 3, S. 257–337.
- Young, Robert M. (1969): *Malthus and the Evolutionists: The Common Context of Biological and Social Theory*. In: *Past & Present*, Jg. 43, Heft 1, S. 109–145.
- Yudkowsky, Eliezer S. (2007): *Three Major Singularity Schools*.
- Yusoff, Kathryn (2015): *Geologic Subjects: Nonhuman Origins, Geomorphic Aesthetics and the Art of Becoming in Human*. In: *cultural geographies*, Jg. 22, Heft 3, S. 383–407.
- Yusoff, Kathryn (2016): *Anthropogenesis: Origins and Endings in the Anthropocene*. In: *Theory, Culture & Society*, Jg. 33, Heft 2, S. 3–28.
- Yusoff, Kathryn (2017): *Geosocial Strata*. In: *Theory, Culture & Society*, Jg. 34, Heft 2–3, S. 105–127.
- Yusoff, Kathryn (2018): *A Billion Black Anthropocenes or None*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Yusoff, Kathryn (2019): *Nuklearer Kolonialismus tief in den Knochen steckend*. In: Scherer, Bernd (Hrsg): *Technosphäre*. Berlin: Matthes & Seitz, S. 64–84.
- Zalasiewicz, J.A. (Hrsg) (2018): *The anthropocene as a geological time unit: a guide to the scientific evidence and current debate*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Zalasiewicz, Jan (2009): *The Earth after us. What legacy will humans leave in the rocks?*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Zalasiewicz, Jan/Adeney Thomas, Julia/Waters, Colin N./Turner, Simon/Head, Martin J. (2024): *The Meaning of the Anthropocene: Why It Matters Even without a Formal Geological Definition*. In: *Nature*, Jg. 632, Heft 8027, S. 980–984.
- Zalasiewicz, Jan/Waters, Colin N./Ellis, Erle C./Head, Martin J. et al. (2021): *The Anthropocene: Comparing Its Meaning in Geology (Chronostratigraphy) with Conceptual Approaches Arising in Other Disciplines*. In: *Earth's Future*, Jg. 9, Heft 3, S. e2020EF001896.
- Zalasiewicz, Jan/Waters, Colin N./Ivar do Sul, Juliana A./Corcoran, Patricia L. et al. (2016): *The geological cycle of plastics and their use as a stratigraphic indicator of the Anthropocene*. In: *Anthropocene*, Jg. 13, S. 4–17.
- Zalasiewicz, Jan/Waters, Colin N./Summerhayes, Colin P./Wolfe, Alexander P. et al. (2017a): *The Working Group on the Anthropocene: Summary of evidence and interim recommendations*. In: *Anthropocene*, Jg. 19, S. 55–60.
- Zalasiewicz, Jan/Waters, Colin N./Williams, Mark/Barnosky, Anthony D. et al. (2015): *When did the Anthropocene begin? A mid-twentieth century boundary level is stratigraphically optimal*. In: *Quaternary International Reihe The Quaternary System and its formal subdivision*, Jg. 383, S. 196–203.
- Zalasiewicz, Jan/Williams, Mark/Waters, Colin N./Barnosky, Anthony D. et al. (2017b): *Scale and diversity of the physical technosphere: A geological perspective*. In: *The Anthropocene Review*, Jg. 4, Heft 1, S. 9–22.
- Zalasiewicz, Jan/Williams, Mark/Waters, Colin N./Barnosky, Anthony D./Haff, Peter (2014): *The Technofossil Record of Humans*. In: *The Anthropocene Review*, Jg. 1, Heft 1, S. 34–43.

Zill, Rüdiger (2007): *Der Fallensteller. Hans Blumenberg als Historiograph der Wahrheit*. In: Zeitschrift für Ideengeschichte, Jg. I, Heft 3, S. 21–38.

Zupančič, Alenka (2018): *The Apocalypse is (still) disappointing*. In: S: Journal of the Circle for Lacanian Ideology Critique, Jg. 10 & 11, Heft 2017–18, S. 16–30.

Zwierlein, Eduard (2001): *Existenz und Vernunft. Studien zu Pascal, Descartes und Nietzsche*. Würzburg: Königshausen & Neumann.

Abbildungs- und Tabellennachweise

Abbildung 1: *IUGS/ICS Timescale with Anthropocene added*. Aus: Waters et al. (2024): Part 1: Anthropocene Series/Epoch: stratigraphic context and justification of rank. The Anthropocene Epoch and Crawfordian Age: proposals by the Anthropocene Working Group, S. 4.

Abbildung 2: *Cores CRA23-BC-1F-B and CRA22-1FR-3 of Lake Crawford*. Aus: Waters et al. (2024): Part 2: Descriptions of the proposed Crawford Lake GSSP and supporting SABSs. The Anthropocene Epoch and Crawfordian Age: proposals by the Anthropocene Working Group. S. 9.

Abbildung 3: *Countdown to Singularity*. Aus: Ray Kurzweil (2005): The Singularity is near. Penguin Books: New York, S. 18.

Abbildung 4: *Stammbaum des Menschen*. Aus: Ernst Haeckel (1874): Anthropogenie. Wilhelm Engelmann: Leipzig, S. 497.

Abbildung 5: *Schematic Diagram of Symbiosis in the Tree of Life and the ›Union‹ of the Bacterial and Archaeal Domains to Form the Eukaryotic Domain, Taking Lateral Gene Transfer (LGT) into Account*. Aus: Brunk, Clifford F. und Martin, William F. (2019): Archaeal Histone Contributions to the Origin of Eukaryotes. In: Trends in Microbiology 27/8, S. 703–714, hier: S. 704.

Abbildung 6: *Knapping Intentions and the Handmade Mind*. Aus: Lambros Malafouris (2013): How things shape the mind. A theory of material engagement. MIT Press: Cambridge, Mass., S. 175.

Abbildung 7: *Foucaults Diagramm*. Aus: Gilles Deleuze (2019): Foucault. Suhrkamp: Frankfurt a.M., S. 169.

Abbildung 8: *Human Event Stratum*. Aus: Jan Zalasiewicz (2009): The Earth after us. Oxford University Press: Oxford, S. xiv.

Abbildung 9: *Correlation of significant shifts in or appearances of markers between sites documented in this thematic set*. Aus: Colin N Waters, Simon D Turner, Jan Zalasiewicz, and Martin J Head (2023): Candidate sites and other reference sections for the Global boundary Stratotype Section and Point of the Anthropocene series. In: The Anthropocene Review 10/1, S. 3–24, hier: S. 19.

Abbildung 10: *Darstellung der anthropozänen Situation durch geologische und soziale, geschichtete und geschichtliche Elemente*. Eigene Darstellung.

Abbildung 11: *Terra Preta* voll mit Tonscherben einer Töpferei an der Fundstelle Hatahara nahe von Manaus, Brasilien. Aus: Stephen Rostain (2016): Sitios monumentales precolombinos en Amazonia. In: UNESCO. Tropical Rainforest Conservation. Long-Term Processes of Human Evolution, Cultural Adaptations and Consumption Patterns, S. 44–65, hier: S. 59.

Tabelle 1: *Historischer Wandel der Bedeutung der Säulen des Herakles – vom Non Plus Ultra zum Plus Ultra*. Aus: Georg Jochum (2017): Plus Ultra oder Die Erfindung der Moderne. Bielefeld: transcript, S. 313.

