

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 Finanzcrashes 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 Naturgesetzlichkeit 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 zukunfts hungrigen 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 folgeschwere 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 Wahlverwandschaften 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 überschwapen: »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 Überschwapen 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 ungebremschte 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 ungebremsstes 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 Geschicke 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.