

Death...Is Just the Beginning

Überlegungen zur technologischen Immortalität

THOMAS DAMBERGER

1. DIE SPRECHENDEN TOTEN

Es war in den 1980 Jahren, als der Commodore 64 (C 64) zunehmend populärer wurde. Mit seinem gerade einmal 64 Kilobyte großen Arbeitsspeicher hatte das Gerät, das aufgrund seiner auffallenden Optik gerne als „Brotkasten“ bezeichnet wurde, aus heutiger Sicht kaum etwas zu bieten. Für die damaligen Verhältnisse war der C 64 jedoch in vielerlei Hinsicht revolutionär, was zur Folge hatte, dass er Mitte der 1980er Jahre zum Spielecomputer Nr. 1 avancierte, bis er in den späten 1980ern vom Amiga 500 abgelöst wurde. Eine Besonderheit des C 64 bestand in einem speziellen Soundchip, dem MOS Technology SID. Mit ihm war es möglich, mehrerer gleichzeitig erklingende Töne, also polyphone Sounds, zu erzeugen. Was damals hipp war und heute antiquiert klingt, ist fester Bestandteil der Songs einer deutschen Elektropop-Band namens *Welle: Erdball*. Die bereits Anfang der 1990er Jahre gegründete und noch heute aktive Band nutzt gezielt veraltete technische Hilfsmittel, wie beispielsweise das Theremin oder den besagten C 64, um Lieder mit einem nostalgischen Beigeschmack zu komponieren. Eines dieser Lieder trägt den Titel *Nur tote Frauen sind schön*. Das Stück wurde 2006 auf dem Album *Chaos total* veröffentlicht und stellt eine Huldigung an Frauen dar, die es so nicht mehr gibt. Um genau zu sein geht es dabei nicht wirklich um die Frauen, sondern um ein Abbild, ein – im übertragenen Sinne – Fußabdruck, den diese Frauen hinterlassen haben, sei es in Form ihrer auf Vinyl festgehaltenen Stimme oder in Form von bewegten Bildern auf Zelluloid. Im Refrain des besagten Songs heißt es:

„Komm steig ein zu mir,
wir reisen durch die Zeit,
wir suchen unsere Frauen

in der Vergangenheit.

Und nach dem ersten Kuss wirst Du verstehen:

Nur tote Frauen sind schön.“ (Welle:Erdball, 2006)

Das Schöne an diesen toten Frauen besteht darin, dass sie der Vergänglichkeit enthoben sind. Das Altern und die damit unaufhaltsamen körperlichen Veränderungen, Faltenbildung, dünner werdendes Haar, hängende Haut etc. finden im Falle dieser Frauen nicht statt. Der aufgezeichnete Moment bleibt erhalten, zumindest solange, wie das Speichermedium hält. Der Preis für diese bewahrte Schönheit ist der Tod, denn – wie im Refrain richtig bemerkt wurde – diese Frauen leben nicht. Die Stimme, die Bewegung, das Lächeln der Filmdiva *deutet* lediglich auf ein Leben, das nicht mehr ist; darin liegt, zumindest aus Sicht von *Welle: Erdball*, die Bedeutung von Medien.

Dass es nun alles andere als selbstverständlich ist, sich dieser Bedeutung bewusst zu sein, arbeitet der Kulturwissenschaftler Thomas Macho in seinem Aufsatz *Vom Skandal der Abwesenheit* heraus. Dort schreibt er: „Unsere Fernsehgeräte sind heute schon Bildsäрге, elektromagnetische Totenprojektionen. Haben wir jemals überlegt, wie viele von den Menschen, die allabendlich über unseren Fernsehschirm geistern, noch am Leben sind? [...] Es stimmt schon, die Toten sind unter uns. Wie heimatlose Nomaden bevölkern sie unsere Wohnzimmer.“ (Macho, 1994, S. 433). Die Toten werden projiziert und erscheinen als Lebende. Dieses Phänomen ist nun alles andere als neu. Bereits in den Post-mortem-Fotografien des 19. und frühen 20. Jahrhunderts wurden verstorbene Angehörige als Lebende inszeniert und bildlich festgehalten.¹ Dies war vor allem der Tatsache geschuldet, dass Fotografien teuer waren und das Familienfoto mit dem gerade verstorbenen Kind häufig das einzige Foto darstellte, das sich eine Familie leisten konnte. Als etwa Mitte des 20. Jahrhunderts Fotokameras in Massen produziert werden konnten, verschwand die Totenfotografie in Nordeuropa und den USA zunehmend (vgl. Trabert, 2015, S. 11).

Bemerkenswert ist indessen der Umstand, dass Tote zwar nicht auf allen, aber zumindest in den frühen Post-Mortem-Fotografien als Lebende dargestellt wurden. Das Familienfoto täuscht folglich darüber hinweg, dass sich im Bild bereits

¹ Interessant ist, dass das Phänomen der Post-mortem-Fotografie parallel verläuft zur Tabuisierung des Todes und der Exilierung von Krankheit und Tod. Philippe Ariès schreibt in seiner Geschichte des Todes: „Man erträgt es nicht mehr, daß jeder beliebige in ein Zimmer eintreten kann, das nach Urin, Schweiß, Wundbrand oder schmutzigen Bettlaken riecht. [...] Ein neues Bild des Todes ist im Entstehen begriffen: der gemeine und heimliche Tod, heimlich eben deshalb, weil er gemein und schmutzig ist.“ (Ariès, 1980, S. 728)

der Tod befindet – das Lebendig-Scheinende *bedeutet* also den Tod. Diese Bedeutung des Todes arbeitet Edgar Allen Poe 1845 in seiner Kurzgeschichte *Das ovale Portrait* heraus.² Er beschreibt darin einen Maler, der seine Geliebte portraitiert. Dabei will er nicht lediglich ein Bild schaffen, das dem Original so ähnlich wie möglich kommt. Er will das, was die Geliebte auszeichnet, bis ins kleinste Detail auf der Leinwand darstellen. Was aber ist das Auszeichnende, man könnte auch sagen: das Wesentliche der Geliebten? Ein Blick in den Text hilft uns weiter: „Und manche wahrlich, die das Portrait geschaut, sprachen von seiner Ähnlichkeit in leisen Worten wie von einem gewaltigen Wunder und einem Beweise von nicht weniger der Macht des Malers denn seiner tiefen Liebe zu der, welche er so ausnehmend wohl abbildete. Doch als die Arbeit schließlich dem Ende näher kam, ward niemand mehr im Turme zugelassen; denn der Maler war wild geworden im Gluteifer um sein Werk, und selbst die Züge seines Weibes zu betrachten, hob er die Augen selten nur noch von der Leinwand ab. Und er *wollte* nicht sehen, wie die Tönungen, die er darauf verteilte, den Wangen des Wesens entzogen wurden, das neben ihm saß. Und als dann viele Wochen vorübergestrichen waren und wenig mehr zu tun blieb, noch ein Pinselstrich am Munde – ein Tupfen dort am Aug’, da flackerte der Geist des Mädchens noch einmal auf wie die Flamme in der Leuchterhülse. Und dann der Pinselstrich getan und der Farbtupfen angebracht; und einen Augenblick lang stand der Maler versunken vor dem Werk, das er geschaffen; im nächsten aber, während er noch startete, befiel ein Zittern ihn und große Blässe. Entsetzen packt’ ihn, und mit lauter Stimme rief er ‚Wahrlich, das ist *das Leben* selbst!’ und warf sich jählich herum, die Geliebte zu schaun: – *Sie war tot!*“ (Poe, 1994, S. 375f.; [Hervorh. im Original]). Das Wesentliche ist das Leben. Dem Maler selbst wird dieses Wesentliche erst in dem Moment klar, in dem er beide, das Portrait und die Geliebte, miteinander vergleicht. Während des Portraitierens jedoch abstrahiert er zunehmend von dem, was er malen will („und selbst die Züge seines Weibes zu betrachten, hob er die Augen selten nur noch von der Leinwand ab“), und zwar mit gutem Grund, denn das Wesentliche, um das es ihm geht, kann er nicht sehen. Es ist weder mit den Augen, noch in Begriffen fassbar. Adorno hat das ausgesprochen treffend festgestellt, indem er vom Begriffslosen spricht, das als das Andere des Begriffs im Begriff selbst nicht eingeholt werden kann, auf das also der Begriff lediglich verweist (vgl. Adorno, 1997, S. 21). Der Körper, so könnte man meinen, ist Ausdruck des Lebens, und wer diesen Ausdruck möglichst in seiner Gänze erfasst und abbildet, bildet das Leben ab. Tatsächlich ist es aber so, dass

² Der Text erschien erstmals 1942 unter dem Titel *Life in Death* und wurde 1945 in leicht veränderter Form im *Broadway Journal* publiziert.

der Körper als Ausdruck des Lebens in der Tat *nur* Ausdruck ist. Er ist nicht das Leben selbst – das Leben als solches scheint – zumindest bei Poe – das Begriffslose, Unfassbare zu sein, auf das der Körper lediglich verweist. Indem nun der Maler vom Körper der Geliebten abstrahiert und das Wesentliche zu fassen und darzustellen sucht, wähnt er, in einem vollkommenen Abbild das Leben gefasst zu haben. Das Vollkommene wird also mit dem Leben identifiziert – tatsächlich stellt er aber beim Vergleich mit der mittlerweile verstorbenen Geliebten fest, dass er einer Täuschung erlegen war. Das zur Fülle Gekommene, das Perfekte, ist gerade nicht das Leben, sondern das Andere des Lebens – des Dinghafte, der Tod (vgl. Damberger, 2012, S. 39ff.).

2. ALS DER TOD INS LEBEN KANN

Der Tod erscheint als das Andere des Lebens. Was der Tod ist, kann lediglich ex negativo, also aus seinem Gegenteil heraus bestimmt werden. Vom Tod eines Menschen können wir dann sprechen, wenn der Mensch nicht mehr lebt. Wann aber lebt ein Mensch nicht mehr? In der deutschen Rechtsprechung wird der Tod nicht definiert. Jedoch können wir im § 3 des Transplantationsgesetzes (TPG) nachlesen, dass eine Organentnahme nur dann zulässig ist, wenn u.a. „der Tod des Organ- oder Gewebespenders nach Regeln, die dem Stand der Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft entsprechen, festgestellt ist“ (TPG, Abs. 1, Nr. 2). Im nächsten Absatz hebt das Gesetz hervor, dass mit dem Tod „der endgültige, nicht behebbare Ausfall der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms nach Verfahrensregeln, die dem Stand der Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft entsprechen“ (TPG, Abs. 2, Nr. 2) einhergeht. Bemerkenswert ist, dass in der aktuellen medizinischen Fachliteratur drei Formen des Todes und damit verbundene Todesdefinitionen nachzulesen sind. Neben dem *klinischen Tod* (Stillstand von Atmung und Herz-Kreislauf-System) gibt es noch den *biologischen Tod* (irreversibles Erlöschen sämtlicher Organfunktionen) und den im TPG angesprochenen *Hirntod* (irreversibler Ausfall aller Hirnfunktionen) (vgl. Steffers & Credner, 2006, S. 10ff.).

Nun sind jene Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft, die das o.a. Gesetz deutlich unterstreicht, eng mit der jeweils aktuell zur Verfügung stehenden Technik verknüpft. Mit einem Defibrillator ist es seit etwa Mitte des letzten Jahrhunderts in einzelnen Fällen möglich, ein nicht mehr schlagendes Herz wieder in Gang zu setzen. Damit wird der klinische Tod zu einem reversiblen Tod. Mit einem Voranschreiten technischer Entwicklungen wäre es zumindest nicht auszuschließen, dass auch ein aus heutiger Sicht irreversibles Erlöschen von Or-

ganfunktionen oder ein unumkehrbarer Ausfall sämtlicher Hirnaktivitäten eines Tages reversibel sein könnte. Mit Blick auf die Begriffe *Endgültigkeit* und *Irreversibilität* betont Dieter Birnbacher: „Das Kriterium der Endgültigkeit besagt, dass ein Mensch nur dann tot ist, wenn es in der Zukunft keine Phase seiner Existenz gibt, in der er lebt. Es besagt nicht, dass er nur dann tot ist, wenn es in der Zukunft keine Phase seiner Existenz geben *kann*, in der er lebt. In einer Welt, in der sich die Lebensfunktionen der Menschen noch für die Zeit von einem Jahr nach dem Herzstillstand wiederherstellen ließen, aber niemand daran denkt, von dieser Möglichkeit Gebrauch zu machen, wäre das Kriterium der Endgültigkeit, nicht aber das Kriterium der Irreversibilität erfüllt. Ausschlaggebend für die Endgültigkeit des Todes ist die *Faktizität* der Nicht-Reanimierung, nicht die *Unmöglichkeit* einer Reanimierung.“ (Birnbacher, 2012, S. 27f. [Hervorh. im Original]).

Für Brian Wowk, medizinischer Physiker und Kryobiologe bei *21st Century Medicine*, einer medizinischen Forschungseinrichtung, die sich mit der Kryokonservierung von menschlichen Organen, Geweben und Zellen befasst, ist ein Mensch erst dann tot, wenn die Biochemie in einem Maße zerstört wurde, dass keine Technologie in der Lage ist, diese Zerstörung wieder zu reparieren (vgl. Wowk, 2013, S. 223). Raymond Kurzweil, Transhumanist und Chefsingenieur bei *Google*, ist davon überzeugt, dass es mithilfe der Nanotechnologie möglich sein wird, Zellschäden zu reparieren und vollständig kryokonservierte Menschen wieder zum Leben zu erwecken.³ Eine aus seiner Sicht elegantere Methode besteht jedoch darin, nicht den Fokus auf die biochemische Zusammensetzung des Organismus zu setzen, sondern auf die Information: „The key is to preserve the information. And I’ll also grant that we could lose some of the information; after all, we lose some information every day of our lives anyway. But the primary information needs to be preserved. So we need to ask, what are the types of information required?“ (Kurzweil & Drexler, 2013, S. 20). Kurzweil geht davon aus, dass, wenn es möglich ist, die wesentliche Information herauszufinden, die einen

³ Die Formulierung: „wieder zum Leben zu erwecken“ ist fragwürdig. Wowk und weitere Befürworter der Kryonik sprechen im Zusammenhang mit kryokonservierten Menschen nicht von Leichen (was sie im juristischen Sinne sind), sondern von Patienten. Ihr Organismus ist lediglich nicht mehr am Funktionieren, was hingegen kein endgültiger Zustand bleiben muss. Hingegen wird in der Medizin im Falle einer Reanimierung beispielsweise durch Herzdruckmassage von einer Wiederbelebung gesprochen, eine Handlung, die – wie Susanne Hahn anmerkt – „in der kulturhistorischen Tradition nur Götter oder eines Zaubermittels Kundige vollziehen konnten“ (Hahn, 1997, S. 4).

Menschen ausmacht, diese auch auf einen anderen Datenträger transferiert werden könnte. Wir wären dann nicht mehr an eine kohlenstoffbasierte Wetware gebunden, sondern könnten beispielsweise auf eine siliziumbasierte Hardware übertragen werden (vgl. Kurzweil, 2010, S. 29ff.). Man spricht in diesem Zusammenhang auch von *Whole Brain Emulation*.

Wowk und Kurzweil arbeiten daran, den Tod als endgültige Grenze bzw. unumkehrbares Ereignis zu überwinden. Die Frage allerdings bleibt, woher der Tod stammt oder besser: Wie kam der Tod eigentlich ins Leben. Zwar kann diese Frage kaum beantwortet, wohl aber kulturhistorisch beleuchtet werden. In der griechischen Antike herrschte die Vorstellung von einer unsterblichen Seele, die nach dem Tod in die Unterwelt, den Hades, einkehrt. Die Seele ist fähig zu leiden und kann sich zurück nach dem Leben sehnen. Vereinzelt wird davon berichtet, dass Lebende in die Totenwelt eingekehrt sind und sie wieder verlassen konnten. Das vielleicht bekannteste Beispiel ist Orpheus, dessen Geliebte, die Nymphe Eurydike, infolge eines Schlangenbisses starb. Opheus gelang es, Zeus' Tochter Persephone, die ein Drittel des Jahres im Hades verbringen musste, mit seinem Gesang davon zu überzeugen, Eurydike mit ihm gehen zu lassen. Allerdings durfte er beim Rückweg in die Welt der Lebenden Eurydike nicht ansehen. Kurz vor dem Ausgang aus dem Hades drehte sich Opheus dennoch zu ihr um – Eurydike verschwand als Schemen im Nebel und musste fortan für immer im Hades⁴ bleiben (vgl. Abenstein, 2007, S. 166f.).

In der jüdisch-christlichen Tradition hängt die Entstehung des Todes eng mit dem Sündenfall zusammen. In Genesis 2 können wir nachlesen, dass Gott den Menschen in den Garten Eden gesetzt und ihm aufgetragen hat, er dürfe von allen Früchten im Garten essen, nicht aber die Frucht vom Baum der Erkenntnis: „[A]ber von dem Baum der Erkenntnis des Guten und Bösen sollst du nicht essen; denn an dem Tage, da du von ihm issest, mußt du des Todes sterben“ (Genesis 2, 17). Nun kam allerdings die Schlange und verführte Eva, trotz des Verbots nach der verbotenen Frucht zu greifen. Eva pflückte die Frucht und gab Adam ebenfalls davon. Interessant ist dabei die Art und Weise, wie die Schlange Eva verführt. Sie spricht davon, dass mit dem Essen der verbotenen Frucht mitnichten der Tod einhergeht, sondern tatsächlich die Fähigkeit, Gut von Böse zu unterscheiden und mehr noch: „Gott weiß: an dem Tage, da ihr davon esset,

⁴ Hades ist nicht nur das Wort für die Unterwelt, sondern auch der Name des Totengottes.

Als Bruder von Zeus und Poseidon hat er 10 Jahre lang gegen die Titanen gekämpft und letztlich die Schlacht gewonnen. Nach dem Sieg teilten sich die Brüder die Welt auf, wobei Zeus den Himmel, Poseidon das Meer und Hades die Unterwelt erhielt (vgl. ebd., S. 20ff.).

werden eure Augen aufgetan, und ihr werdet sein wie Gott und wissen, was gut und böse ist“ (Genesis 3, 5). Aufgezeigt wird hier eine Verbindung zwischen der Fähigkeit, einerseits gut von böse voneinander unterscheiden und andererseits wie Gott sein zu können. Das griechische Wort für scheiden und trennen ist *krínein* (κρίνειν). Im Garten Eden war es den Menschen nicht möglich, das Gute vom Bösen zu trennen, um es als solches erkennen zu können. Mit anderen Worten: Adam und Eva konnten keine Kritik üben. Nun bedeutet die Fähigkeit kritisch sein zu können für sich genommen noch nicht, gleichsam wie Gott zu sein. Das Vermögen, zu unterscheiden, eröffnet jedoch den Weg, die Welt begreifen zu lernen, Einblick in die Ordnung zu gewinnen, um im nächsten Schritt selbst gestalterisch in diese Ordnung einzugreifen, sie neu, anders, vielleicht sogar besser zu machen. In eben dieser einblickenden und gestalterischen Weise kann der Mensch durch den Biss in die Frucht des Baumes der Erkenntnis tatsächlich wie Gott sein (vgl. Damberger, 2012, S. 183).

Die Strafe, die Gott für den Menschen für diese Grenzüberschreitung vorgesehen hat, ist bekannt. Adam und Eva werden aus dem Garten Eden vertrieben, und der Eingang gilt von nun an als von Engeln bewacht. Mit der Vertreibung ging die Notwendigkeit einher, durch harte Arbeit für das eigene Überleben zu sorgen, doch dieses Überleben wird nie dauerhaft sein: „Im Schweiße deines Angesichts sollst du dein Brot essen, bis du wieder zu Erde werdest, davon du genommen bist. Denn du bist Erde und sollst zu Erde werden.“ (Genesis 3, 19). Der Mensch jenseits von Eden muss sterben und hat scheinbar keine Möglichkeit, dem Tod zu entgehen. Dies ist, der jüdisch-christlichen Mythologie nach, der Beginn des Todes. Es ist jedoch nicht der Beginn der Sterblichkeit des Menschen. Mit anderen Worten: Auch im Garten Eden war der Mensch bereits sterblich, aber er *musste* nicht sterben, sondern konnte von der Frucht des Lebensbaumes essen. Die Strafe Gottes bestand nun einerseits tatsächlich in der Vertreibung aus dem Garten Eden, andererseits – und das ist weitaus dramatischer – wurde dem Menschen mit dem Verwehren einer Rückkehr die Chance genommen, vom Baum des Lebens zu kosten, um das Sterben-müssen zu verhindern: „Und Gott der HERR sprach: Siehe, der Mensch ist geworden wie unsereiner und weiß, was gut und böse ist. Nun aber, daß er nur nicht ausstrecke seine Hand und breche auch von dem Baum des Lebens und esse und lebe ewiglich!“ (Genesis 3, 19, vgl. hierzu auch Bühner, 2014, S. 221f.).

Ob wir tatsächlich gottgleich sind, indem wir wissen, was gut und böse ist, darf bezweifelt werden. Als die Pädagogik im 18. Jahrhundert als eigenständige wissenschaftliche Disziplin entstand, war es die Erziehung zur Moralität, die immer wieder von ganz unterschiedlichen Autoren betont wurde. Für Johann Friedrich Herbart gilt die Moralität als „die eine und ganze Aufgabe der Erziehung“ (Her-

bart, 1842, S. 43). Der moralische Mensch ist für Immanuel Kant der Mensch, der gut handelt. Gutes Handeln ist demnach moralisches Handeln (vgl. Kant, 1977, S. 702). Dass der Mensch grundsätzlich zu moralischem Handeln in der Lage ist, steht für Kant außer Frage. Damit aber diese grundsätzlich vorhandene Fähigkeit auch tatsächlich wirklich werden kann, braucht es eine Erziehung, die Moralität als Ziel hat. Der Mensch kann demnach nicht einfach so das Gute vom Bösen unterscheiden, um im nächsten Schritt idealerweise gut zu handeln. Moral ist folglich keineswegs eine Gabe, die sich entwickelt und von sich aus zur Entfaltung kommt, sondern ein Potenzial, das zur Entfaltung gebracht werden kann und muss, wenn wir den menschlichen Menschen im Sinne eines guten, moralisch handelnden Menschen hervorbringen wollen.

Mit Blick auf die Fähigkeit, Dinge voneinander trennen zu können, sprich: unseren Verstand einzusetzen, um Gesetzmäßigkeiten zu erfassen und sowohl auf die Dinge in der Welt als auch auf uns selbst anwenden zu können, sind wir hingegen in der Tat dem Göttlichen nahe. Das zumindest postulierte Anfang des Jahrtausends der damals amtierende US-Präsident Bill Clinton angesichts der Verkündung der zu diesem Zeitpunkt weitestgehend abgeschlossenen Entschlüsselung des menschlichen Genoms: „Today, we are learning the language in which God created life. We are gaining ever more awe for the complexity, the beauty, the wonder of God’s most divine and sacred gift.“ (Clinton zit. in Murray, 2009, S. 104). Dass wir die Sprache lernen, in der Gott das Leben geschaffen hat, kann man als Bild so stehen lassen; weniger gilt das hingegen für den zweiten Satz gilt. Es geht bei der Entschlüsselung des Erbguts sicher nicht in erster Linie um die Ehrfurcht vor der Komplexität und Schönheit einer heiligen Gabe, sondern vielmehr darum, die Sprache Gottes eben nicht nur verstehen zu lernen, sondern sie selbst zu sprechen. Anders formuliert: Die Entschlüsselung des Humangenoms ist der erste Schritt, um – nachdem die Funktionalität der Gene und Genkombinationen begriffen worden ist – selbst gestalterisch in die Schöpfung einzugreifen und nach eigenem Willen und eigener Vorstellung schöpferisch tätig zu werden. Insofern ermöglicht es uns die verbotene Frucht und die damit einhergehende Fähigkeit zur Kritik in der Tat gottgleich aufzutreten und sowohl die Welt als auch uns selbst zu formen und zu gestalten.

Sowohl die Entwicklungen im Bereich der synthetischen Biologie als auch im Feld des genetischen Enhancements zeigen, dass uns das Sprechen der Sprache Gottes mehr und mehr gelingt. Dass Bill Clinton bereits im Juni des Jahres 2000 die Entschlüsselung des Humangenoms verkündete, obwohl es sich tatsächlich nur um eine höchst unvollständige Arbeitsversion handelte, ist der Tatsache geschuldet, dass das von der Regierung geförderte Humangenomprojekt in Konkurrenz zu einem erfolgreichen Privatunternehmen namens *Celera Genomics*

stand (vgl. Fukuyama, 2002, S. 110f.). Das Team um Craig Venter, dem Chef von *Celera Genomics*, war ebenfalls weit mit der Sequenzierung des menschlichen Erbguts fortgeschritten, von daher sahen sich die Leiter des Humangenomprojekts gezwungen, bereits vor der vollständigen Entschlüsselung, die erst Jahre später erfolgen sollte, mit einer Arbeitsversion, an die Öffentlichkeit zu treten. Craig Venter gründete übrigens 2006 das *J. Craig Venter Institute (JCVI)*, dem es 2010 gelungen ist, das synthetische Bakterium *Mycoplasma mycoides JCVI-syn1.0* herzustellen – ein beachtlicher Schritt auf dem Weg hin zur Schaffung künstlichen Lebens (vgl. Venter, 2013, S. 111ff.).

Wenn wir die griechische Mythologie ernst nehmen, können wir feststellen, dass dort der Tod nicht gleichzusetzen ist mit einem Nicht-mehr-existieren. Im Denken der Griechen zur Zeit der Antike existierten die Toten im Hades weiter. Im Juden- und Christentum besteht zumindest die Hoffnung auf Auferstehung am jüngsten Tag. Die moderne Wissenschaft hingegen bietet eine solche Hoffnung nicht an. Der Tod bedeutet hier das Ende der Existenz – und dieses Ende ist endgültig. Was dem Menschen bleibt, ist letztlich nur eine grundsätzliche Möglichkeit, die Wilhelm von Humboldt in seinem Fragment zur *Theorie der Bildung des Menschen* 1793 besonders betont hat. Sie besteht darin, sich in der Welt auszudrücken und Spuren zu hinterlassen, die auch nach dem Tode noch fortbestehen (vgl. Humboldt, 2012, S. 94). Das allerdings setzt voraus, dass es dem Menschen gelingt, sich zu Lebzeiten sowohl an den Dingen als auch in der Begegnung mit anderen Menschen zu erfahren. Nur das, was reflexiv in Erfahrung gebracht und auf diese Weise erhellt wird, kann zum Ausdruck gelangen und als Spur die eigene Existenz überdauern. Das mag mehr als nichts sein, aber bedeutet doch immer noch das Ende des Bewusstseins, das Erlöschen des Geistes, Dunkelheit, Nicht-Existenz.

Johann Amos Comenius konnte im 17. Jahrhundert seine didaktischen Überlegungen noch in ein theologisches Weltbild integrieren und die Notwendigkeit des organisierten Lehrens und Lernens damit begründen, durch eine umfassende Auseinandersetzung mit der Welt das Wort Gottes vernehmbar zu machen. Gott, so die Überzeugung des Autors der *Didactica magna*, spricht nach dem Sündenfall zwar nicht mehr direkt zum Menschen, wohl aber vermittelt durch das Medium Welt. Die Beschäftigung mit diesem Medium ermöglicht es uns, die Regeln und (Natur-)Gesetze zu begreifen, mit der Gott das Leben geschaffen hat. Entsprechend dieser durch Bildung vernehmbaren Sprache Gottes können und sollen wir – so Comenius – Selbst- und Weltbildung betreiben, um auf diese Weise durch unser Wirken in die ewige selige Gemeinschaft mit Gott zurück zu gelangen (vgl. Comenius, 2007, S. 28). Einziger Wehmutstropfen: Diese Gemeinschaft, die als ewige, also ohne den Tod seiende gedacht ist, findet, wenn

überhaupt, erst nach dem Tode statt. Der Mensch muss also gut leben und anschließend sterben – sprich: durch den Tod hindurchgehen – um ewig zu sein. Auch in diesen frühen Überlegungen zur Didaktik ist der Antrieb eine Existenz, die nicht durch den Tod endet, sondern sich lediglich im und durch den Tod wandelt.

3. DER OPTIONALE TOD

Dass der Tod für den Menschen eine Option darstellt, ist unbestritten. Der Tod kann gewählt werden, was bedeutet, dass ein Mensch – sofern er körperlich dazu in der Lage ist – die Möglichkeit hat, seinem Leben ein Ende zu setzen. Hingegen besteht (zumindest derzeit) noch keine Möglichkeit, dem Tod dauerhaft zu entgehen. So kann der Tod zwar auch explizit *nicht gewählt*, aber eben auch nicht verhindert werden. Nun ist das systematische Erschließen der Welt, wie es beispielsweise Comenius in seiner *Großen Didaktik* vorschlägt, durchaus eine Möglichkeit, die Zusammenhänge in der Natur zu begreifen und auf eigene Zwecke hin anzuwenden. Dies geschieht aber heute in der Regel nicht mehr, um den Weg in eine jenseitige Gemeinschaft mit Gott zu ebnen. Die Auseinandersetzung mit der Welt gilt heute vielmehr als Mittel, um ein wie auch immer geartetes besseres Leben zu ermöglichen. Was genau als besseres Leben bezeichnet werden kann, ist umstritten und notweniger Weise nur individuell zu beantworten. So erstreckt sich die derzeitige Diskussion im Bereich der angewandten Ethik auch weniger um die Frage, was als besseres Leben gilt, sondern vorwiegend darum, welche Technologien zum Einsatz kommen sollten, um grundsätzlich Veränderungen bezüglich der menschlichen Natur, die als Verbesserungen interpretiert werden können, zu ermöglichen. Zu unterscheiden sind hier bioliberales von biokonservativen Positionen.

Ein bedeutender Vertreter einer bioliberalen Position ist Nick Bostrom. Bostrom plädiert für eine Ausweitung der menschlichen Autonomie und meint damit „the ability and right of individuals to plan and choose their own lives“ (Bostrom, 2003), was für ihn den Einsatz von Enhancement-Maßnahmen mit einschließt. Human Enhancement meint die Verbesserung menschlicher Fähigkeiten mithilfe von neuen Technologien über das normale Maß – d.h. über die Wiederherstellung von Gesundheit – hinaus. Das kann in Form von gentechnischen Maßnahmen, aber auch durch den Einsatz von Pharmaka, Schönheitsoperationen oder auch durch die zunehmende Verschmelzung von Mensch und Informations- und

Kommunikationstechnologien geschehen.⁵ Führende Vertreter einer bioliberalen Position sind – neben Bostrom – Gregory Stock, John Harris und Julian Savulescu. Eine dem entgegengesetzte Position vertreten die Biokonservativen, zu denen neben Francis Fukuyama und Michael Sandel auch der Deutsche Jürgen Habermas zählt. Biokonservative gehen davon aus, dass beispielsweise durch den Einsatz von Biotechnologie für uns Menschen die Gefahr besteht, unsere Menschlichkeit zu verlieren. Für Fukuyama ist die Menschlichkeit an einen Wesenskern gebunden, der u.a. ausschlaggebend für die Fähigkeit der Empathie ist. Durch das Formen und Gestalten der menschlichen Natur mithilfe neuer Technologien könnte, so Fukuyama weiter, die Fähigkeit der Empathie verloren gehen und die Menschen bzw. das, was aus den Menschen geworden sein wird, sich voneinander entfernen (vgl. Fukuyama, 2002, S. 299f). Es ist diese Gefahr, die auch Peter Sloterdijk in seinen Regeln für den Menschenpark dem Leser zum Nachdenken mitgibt. Die genetische Modifikation könnte zu einer Schaffung unterschiedlicher Spezies führen, die dann voneinander zu weit entfernt sind, um gemeinsam Seite an Seite existieren zu können (vgl. Sloterdijk, 1999, S. 48ff.).

Es mag zwar diese Gefahren geben, und die Sorge der Biokonservativen haben durchaus ihre Berechtigung, doch als Argumente gegen den Einsatz von Human Enhancement sind sie kaum hinreichend. Denn bei allen Problemen, die durch die Verbesserung des Menschen mithilfe neuer Technologien auftreten können, gibt es ein Problem, das längst schon existiert und alles andere in den Schatten stellt: Es ist die Tatsache, dass wir sterben müssen und sterben werden. Der iranisch-amerikanische Schriftsteller Fereidoun M. Esfandiary hat dieses Problem sehr pointiert in Worte gefasst: „The most urgent human problem facing us is death. We must start from here. All other social problems are secondary. When we speak of priorities what is more urgent than this all-encompassing problem of death? Death is now a greater tragedy than ever. So far as we know today death is an end. There is no afterlife – no heaven no paradise no hell no rebirth. Death is final. Once you die you will never be heard from again. More than ever therefore it is urgent to overcome death.“ (Esfandiary, 1973, S. 73). Esfandiary

⁵ Der Ausdruck *Human Enhancement* ist nicht unumstritten. So merkt beispielsweise Michael Hauskeller an: "the very use of the term 'human enhancement' in connection with these interventions [gemeint sind Eingriffe in den menschlichen Körper (Anm. v. T.D.)] gives reason to suppose that it is not only a particular ability that is meant to be improved, but also, with and through that ability, the human being as such, that is, the human *as a human*" (Hauskeller, 2013, S. 1; [Hervorh. im Original]). Um dieses Missverständnis zu umgehen schlägt Allan Buchanan vor: "[I]t is better to talk about enhancing capacities rather than enhancing people." (Buchanan, 2011, S. 6)

alias FM-2030 war Transhumanist – er starb im Jahr 2000 an den Folgen einer Krebserkrankung.

Das von Esfandiary als dringlichste menschlichen Problem Bezeichnete versuchen einige Bioliberale, zu denen auch Transhumanisten⁶ zählen, in den Griff zu bekommen, und zwar mithilfe von Human Enhancement. Im Formen und Gestalten der menschlichen Natur mithilfe neuer Technologien scheint, zumindest aus heutiger Sicht, die einzige Hoffnung zu liegen, möglicherweise eine Existenz herzustellen, bei welcher der Tod gewählt werden kann, nicht aber gewählt werden muss. Der britische Biogerontologe Aubrey de Grey arbeitet bereits seit einigen Jahren an Strategien zur technischen Seneszenz-Minimierung (SENS), wobei die Seneszenz nicht das Älterwerden als solches meint, sondern die mit dem Altern eingehenden körperlichen Schäden, die unweigerlich zum Tod führen. Es sind insgesamt sieben Schäden, die de Grey benennt und denen er mit biotechnischen Mitteln zu begegnen sucht, darunter zählen beispielsweise Zellverlust, mitochondriale Mutationen und (Epi-)Mutationen im Zellkern (vgl. Grey, 2007, S. 43).

Der Transhumanist Stefan Lorenz Sorgner sieht insbesondere in den Entwicklungen der Biotechnologie, speziell im genetischen Enhancement, vielversprechende Möglichkeiten, zukünftig ein längeres Leben bei guter Gesundheit führen können (vgl. Sorgner, 2016, S. 40f.). Ray Kurzweil, der seit 2012 bei *Google* für die Entwicklungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz zuständig ist, geht von einer sukzessiven Übertragung unserer Intelligenz, unserer Persönlichkeit und unseren Fähigkeiten in den Bereich des Nicht-Biologischen aus. Zeitlich verortet er die Periode des Übergangs in seinem 2005 veröffentlichten Buch *The Singularity is Near* zwischen 2020 und 2040: „By the 2030s the nonbiological portion of our intelligence will predominate, and by the 2040s [...] the nonbiological portion will be billions of times more capable. Although we are likely to retain the biological portion for a period of time, it will become of increasingly little consequence. So we will have effectively uploaded ourselves, albeit gradually, never quite noticing the transfer.” (Kurzweil, 2005, S. 140).

⁶ Für Stephen Clarke und Rebecca Roache sind Transhumanisten eine Untergruppe der Bioliberalen (vgl. Clarke & Roache, 2009, S. 55). Stefan Lorenz Sorgner unterscheidet hier deutlicher. Die aus seiner Sicht wesentliche Differenz zwischen Transhumanisten und Bioliberalen zeigt sich, so Sorgner, darin, dass Transhumanisten die Entstehung des Posthumanen anstreben – Bioliberalen geht es hingegen lediglich um die Verbesserung menschlicher Fähigkeiten durch Human Enhancement (vgl. Sorgner, 2016, S. 42).

Kurzweil spricht von einem allmählichen Übergang, einem Upshifting – im Unterschied zum vollständigen Scannen und Hochladen des kompletten Gehirns.⁷ Er betont darüber hinaus eine zunehmende Verschmelzung von Mensch und Technik. Technische Artefakte, z.B. in Form von neuronalen Chips, werden dabei zu einem Teil unseres Körpers. Diese Verschmelzung scheint heute, im Jahr 2017, zunehmend wahrscheinlicher zu werden. Längst schon lassen sich Experimentierfreudige RFID-Chips⁸ unter die Haut spritzen, um Zugang zu Gebäuden oder speziellen Nachtclubs zu erhalten (wie beispielsweise dem *Baja Beach Club* in Rotterdam). Technisch ist es ebenfalls möglich, mithilfe derartiger implantierter Chips die Position des Trägers festzustellen oder schlichtweg bargeldlos zu bezahlen (vgl. Warwick, 2016, S. 24f.). 2015 hat das *Global Agenda Council on the Future of Software and Society* im Auftrag des *World Economic Forum* 800 Führungskräfte und Experten aus dem Bereich IuK-Technologie nach *Tipping Points* befragt, die sich bis zum Jahr 2025 ereignen werden. Gemeint sind damit „Momente, in denen sich bestimmte technologische Entwicklungen in einer Gesellschaft plötzlich auf breiter Front durchsetzen“ (Schwab, 2016, S. 43f.). Über 80 Prozent der Befragten gehen davon aus, dass bis 2025 das erste kommerziell verfügbare implantierbare Handy auf dem Markt sein wird (vgl. ebd., S. 45).

Die zunehmende Verschmelzung von Mensch und Technik zielt in erster Linie *nicht* darauf ab, dem Menschen Fähigkeiten zuteil werden zu lassen, über die er ohne die implantierte Technik nicht verfügen kann. Im Gegenteil besteht das primäre Ziel, zumindest für Kurzweil, darin, dem drohenden Tod zu entgehen. Und mehr noch: Es geht darum, das Ende der Menschheit zu verhindern, indem die Menschheit in eine neue, posthumane Existenzform übergeht.⁹ Für Kurzweil

⁷ Einen denkbaren allmählichen Übergang vom Biologischen ins Nichtbiologische skizzierte Hans Moravec bereits 1988 in seinem Buch *Mind Children* (vgl. Moravec, 1988, S. 109f.).

⁸ Die Abkürzung RFID steht für radio-frequency identification. RFID-Chips verfügen über eine Antenne, einen Receiver und über die Möglichkeit, Informationen zu speichern.

⁹ Das posthumane Wesen ist dasjenige, was zwar nach dem Menschen kommt, allerdings aus dem Menschen hervorgeht und in diesem Sinne dem menschlichen verhaftet bleibt. (vgl. Kurthen, 2011, S. 14). Bostrom charakterisiert den Posthumanen in seinem Aufsatz *Why I Want to be a Posthuman When I Grow Up* folgendermaßen: A posthuman is „a being that has at least one posthuman capacity. By a posthuman capacity, I mean a general capacity greatly exceeding the maximum attainable by any current human being without recourse to new technological means.“ (Bostrom, 2013, S. 28f.)

besteht diese Existenzform in einer „Mensch-Maschine-Zivilisation in nichtbiologischer Gestalt“ (Kurzweil, 2010, S. 25), die sich im Universum ausbreiten wird. Gelingt uns dieser Übergang in eine posthumane Existenz nicht, wird die Menschheit insgesamt aussterben. Den Grund für diese Bedrohung sieht Kurzweil in der rasanten Entwicklung im Bereich der Künstlichen Intelligenz: „Am Ende dieses Jahrhunderts werden wir in der Lage sein, zehn hoch fünfzig Rechenoperationen in der Sekunde pro Kilogramm Materie durchzuführen – das ist eine Trillion mal eine Trillion leistungstärker als das Denken des menschlichen Gehirns“ (vgl. ebd., S. 24f.). Das führt, so Kurzweil, zu einem neuen Evolutions-schritt: „Die meiste Intelligenz [...] wird letztlich nichtbiologisch sein.“ (Kurzweil, 2013b, S. 31). Schafft es der Mensch nicht, sukzessive mit einer sich derart schnell entwickelnden KI zu verschmelzen, wird er als Krone der Schöpfung abdanken und, das ist anzunehmen, früher oder später nicht mehr existieren. Ähnlich argumentiert auch James Barrat.¹⁰ Die Forschung an einer „human-level AI“ – einer Künstlichen Intelligenz auf menschlichem Niveau, laufe bereits seit Jahren. Gesetzt den Fall, es gelänge, eine derart hoch entwickelte KI zu erzeugen, so könnte das relativ schnell den Weg zur Entstehung einer Superintelligenz ebnen – und zwar schlicht und ergreifend deshalb, weil eine hochentwickelte KI vermutlich in der Lage wäre, eine KI zu entwickeln, die leistungsfähiger als sie selbst sein könnte. Wir hätten es dann, so Barrat, mit einer Intelligenzexplosion zu tun (vgl. Barrat, 2013, S. 17).

Nick Bostrom verweist auf ein anderes Szenario, das ebenfalls zu einer Superintelligenz führen könnte. Ausgangspunkt ist dabei eine KI, die er Saat-KI nennt. Diese müsste keineswegs menschliches Niveau besitzen, sondern sich vielmehr durch eine besondere Fähigkeit auszeichnen. Gemeint ist die Fähigkeit zur rekursiven Selbstverbesserung, spricht: sie müsste ihren eigenen Aufbau vervollkommen können: „In den frühen Stadien einer solchen KI kämen diese Verbesserungen vielleicht hauptsächlich durch Versuch und Irrtum, Informationserwerb oder die Hilfe der Programmierer zustande. In den späteren Phasen jedoch sollte sich eine Saat-KI ausreichend *verstehen*, um mithilfe selbst erdachter neuer Algorithmen und komputationaler Strukturen ihre kognitive Leistungsfähigkeit zu

¹⁰ Ein wesentlicher Unterschied zwischen Kurzweils und Barrats Analyse der Entwicklung der Künstlichen Intelligenz liegt in der Konnotation. Kurzweil steht einer Weiterentwicklung der KI und einer Verschmelzung von Mensch und Technik affirmativ gegenüber, wohingegen Barrat angesichts der mit der KI einhergehenden möglichen Gefahren vorwiegend die negativen Konsequenzen für den heutigen Menschen betont. Auf den Punkt gebracht: Kurzweil strebt im Gegensatz zu Barrat nach der Ermöglichung des Posthumanen und vertritt folglich eine transhumanistische Position.

steigern. [...] Unter bestimmten Umständen könnte ein solcher Prozess der rekursiven Selbstverbesserung in eine Intelligenzexplosion münden.“ (Bostrom, 2014, S. 50; [Hervorh. im Original]).¹¹

Die große Gefahr im Falle einer hoch entwickelten Künstlichen Intelligenz besteht nicht in ihrer Unkontrollierbarkeit. Schon heute können Deep Learning-Systeme nicht wirklich kontrolliert, wohl aber abgeschaltet werden. Bei einer KI, die übermenschliches Niveau erreicht haben wird, dürfte das nicht mehr ohne weiteres möglich sein, nicht zuletzt deshalb, weil eine solche KI Zugang zur vorhandenen technische Infrastruktur haben wird. Was heute unter der Bezeichnung *Internet der Dinge* zunehmend an Popularität gewinnt, ist der Anfang einer Entwicklung, die in den kommenden Jahren weiter voranschreiten wird. So hat beispielsweise das *McKinsey Global Institute (MGI)* 2013 eine Studie mit dem Titel *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy* vorgelegt. Auf Platz 1 der Technologien, die im Jahr 2025 voraussichtlich den größten ökonomischen Wert haben werden, befindet sich das mobile Internet. Auf Platz 2 bis 5 sind die Künstliche Intelligenz, das Internet der Dinge, die Cloud-Technologie und die Robotik (vgl. McKinsey, 2013, S. 12). Das bereits erwähnte *World Economic Forum* zeigt in einer 2015 publizierten Studie auf, dass fast 90 Prozent der befragten Experten bis zum Jahr 2025 mit 1 Billionen mit dem Internet verbundenen Sensoren rechnen (vgl. Schwab, 2016, S. 44).

Folgt man aktuellen Studien, so ist mit einer KI auf menschlichem Niveau etwa ab 2040 mit einer 50% Wahrscheinlichkeit zu rechnen (vgl. Barrat, 2013, S. 196f.; Bostrom, 2014, S. 37ff.; Müller & Bostrom, 2016, S. 555ff.). Wenn einer solche KI z.B. durch Veränderung des eigenen Programmcodes der Sprung zu einer übermenschlichen Superintelligenz gelänge, könnte sie sich eigenmächtig Zugang zu einer bis ins kleinste Detail vernetzten Welt verschaffen. Das schließt Menschen mit implantierten Chips mit ein. Frühestens ab dem Jahr 2040 wird es, so Kurzweil, technisch machbar sein, das menschliche Gehirn teilweise oder

¹¹ Bostroms Szenario erweist sich als durchaus realistisch. So berichtet das mit dem Massachusetts Institute of Technology (MIT) assoziierte Magazin *Technology Review* in seiner Online-Ausgabe vom 18.01.2017 von Forschern des *Google Brain*-Projektes, denen es gelungen ist, eine Software zu konzipieren, die selbst wiederum in der Lage ist, eine Software zu entwickeln: „In one experiment, researchers at the Google Brain artificial intelligence research group had software design a machine-learning system to take a test used to benchmark software that processes language. What it came up with surpassed previously published results from software designed by humans.“ (Simonite, 2017).

vollständig upzuladen (vgl. Kurzweil, 2013a, P. 1892). Ob ein Uploading, also die vollständige Gehirnemulation, oder ein Upshifting, der sukzessive Übergang von Informationen aus der Wetware Gehirn auf einen anderen Datenträger (z.B. Brainchip, Cloud etc.), überhaupt jemals gelingen wird, ist heute noch nicht abzusehen. Bostrom stellt diesbezüglich ernüchternd fest: „Kein einziges Gehirn ist bisher emuliert worden, nicht einmal das des bescheidenen Modellorganismus *Caenorhabditis elegans*, eines durchsichtigen, etwa einen Millimeter langen Fadenwurms mit 302 Neuronen. [...] Für eine Gehirnemulation müsste man [...] wissen, welche Synapsen erregen und welche hemmen, und man müsste die Stärke der Verbindungen sowie verschiedenen dynamische Eigenschaften von Axonen, Synapsen und Dendritenbäumen kennen. [...] Wären wir dazu fähig, solch ein winziges Gehirn zu emulieren, bekämen wir allerdings eine Ahnung davon, was es hieße, das Gleiche mit größeren Gehirnen zu tun.“ (Bostrom, 2014, S. 57).

4. (SCHEINBAR) LEBENDIGE SPUREN

Martine Rothblatt verfolgt mit der von ihr gegründeten Terasem-Bewegung einen anderen Ansatz, den Tod als unvermeidliches Ereignis zu überwinden. Die Terasem-Bewegung ist eine transhumanistische Denkschule, die unter anderem die durch Technologie evozierte Immortalität anstrebt. Ein durchaus interessanter Ansatz wird am Beispiel von *BINA48* deutlich. Das Akronym BINA48 steht für *Breakthrough Intelligence via Neural Architecture 48*. Es handelt sich dabei um einen von *Hanson Robotics* gebauten *mindclone*. BINA48 ist im Grunde genommen eine Roboter-Büste, die vom Aussehen her Bina Aspen Rothblatt, der Ehefrau von Martine Rothblatt, nachempfunden ist. Der Roboter ist mit einer Reihe von Technologien ausgestattet, die es ihm ermöglicht, einerseits mit Menschen zu kommunizieren und andererseits auf Informationen aus dem Internet zuzugreifen. Ziel der Kommunikation ist das Erstellen einer *mindfile*, die aus möglichst vielen Informationen bestehen soll, vor allem aus solchen, die von Bina Aspen Rothblatt stammen. Die Ansammlung von Daten wird von einem *Operating System* verwaltet – von den Machern von BINA48 als *mindware* bezeichnet. Es ist die Kombination aus einer möglichst großen Menge an Datenmaterial einerseits und einem ausführenden System (einer Software) andererseits, die den *mindclone* ermöglicht (vgl. Rothblatt, 2014, S. 5). Ein *mindclone* ist kein Upload, also nicht das Resultat einer vollständigen Gehirnemulation, sondern ein Gedankenzwilling, ein Programm, das sich selbst auf Basis der Datenvielfalt, über die es verfügt und die es stets neu hinzugewinnt, zu verändern in der Lage ist.

Rothblatt geht sogar so weit, dem *mindclone* grundsätzlich eine Art von Bewusstsein zu unterstellen. Sie vertritt dabei eine materialistische Sichtweise, derzufolge der menschliche Geist und das menschliche Denkvermögen ausschließlich Resultat dessen sind, was im Gehirn stattfindet. Das Gehirn kann, so Rothblatt, früher oder später vollständig nachgebaut bzw. simuliert werden. Mit anderen Worten: Es ist lediglich eine Frage der Zeit, bis es uns gelingt, auf künstlichem Wege Bewusstsein zu schaffen. Der *mindclone* ist ein erster Ansatz: „The connectivity of one neuron to up to ten thousand other neurons in the brain can be replicated in software by linking one software input to up to ten thousand software outputs. [...] [F]or a materialist, there seems to be nothing essential to neurons, in terms of creating consciousness, that could not be achieved as well with software. [...] Therefore the function of a mind – human consciousness – could in fact be replicated in an appropriate computer.“ (ebd., S. 36f.). Dass ein *mindclone* nicht identisch mit dem Original ist, steht für Rothblatt außer Frage. Der Mensch ist nicht die Spur, die er hinterlässt, auch nicht die Summe sämtlicher Spuren – insofern ist das Problem der Sterblichkeit des Individuums, das Esfandiary so vehement als das größte Problem überhaupt betont hat, auch mit einem ggf. hochentwickelten *mindclone* nicht gelöst. Wohl aber könnte der *mindclone* als Übergangslösung fungieren, und zwar solange, bis es möglich ist, den menschlichen Geist vollständig vom Datenträger Gehirn auf einen nicht kohlestoff-basierten Träger zu transferieren. Wenn Humboldt in seinen bildungstheoretischen Überlegungen festhält, dass die letzte Aufgabe unseres Daseins darin besteht: „dem Begriff der Menschheit in unsrer Person, sowohl während der Zeit unsres Lebens, als auch noch über dasselbe hinaus, durch die Spuren des lebendigen Wirkens, die wir zurücklassen, einen so grossen Inhalt, als möglich, zu verschaffen.“ (Humboldt, 2012, S. 214), dann könnte der *mindclone* als eine solche Spur verstanden werden, die weit über unseren Tod hinaus nachwirkt.

Durchaus provokant deutet Rothblatt darauf hin, dass ein Doppelgänger von uns längst schon existiert (vgl. Rothblatt, 2014, S. 54ff.). Die meisten Menschen sind weit davon entfernt, Ihre Daten in einen Roboterclon oder in eine *mindfile* bei Terasem zu übertragen. Wohl aber spielt das Internet seit etlichen Jahren im Leben sehr vieler Menschen eine entscheidende Rolle. Hier werden nicht nur teils ausgesprochen persönliche Daten über Social Networks und Instant Messenger geteilt oder in der Cloud gespeichert. Vielmehr erleben wir seit etwa 2007 zunehmend einen Trend zur Selbstquantifizierung. Self-Tracking Apps und –gadgets werden als Möglichkeit beworben, den eigenen Körper, sportliche Aktivitäten, Kalorienaufnahme und Verhaltensweisen zu kontrollieren und, wo nötig, zu optimieren. Dabei rücken uns die hierzu erforderlichen Sensoren immer „näher auf die Pelle“ und gehen schließlich nach und nach unter die Haut, sei es in

Form von *smart pills*, die Körperdaten von innen heraus messen und an das Smartphone weiterleiten oder in Form von implantierbaren Devices, worunter auch Mikrochips zählen, die beispielsweise Diabetes-Patienten durchgehend über den Blutzuckerspiegel informieren.

Was sowohl beim Selbst-Tracking als auch beim Messen, Speichern und Auswerten von Nutzerverhalten im Internet ständig und rund um die Uhr geschieht, ist ein enormes Ansammeln von Datenmaterial, das anschließend von Algorithmen bearbeitet werden kann. Dieses als Big Data bezeichnete Phänomen – und Self-Tracking ist eine Erscheinungsform von Big Data – interpretiert Rothblatt als eines von zwei entscheidenden Momenten für die Generierung eines *mindclones*¹², allerdings mit dem Unterschied, dass die meisten Menschen sich nicht darüber im Klaren sind, dass sie längst schon an der Generierung eines solchen *mindclones* mitwirken: „These digital versions of ourselves, whether on Facebook, Google+, Pinterest, or in chat rooms or Instagram or any other social platform, are rudimentary and chaotic, particularly compared with what they will be like when mindware is widely available. Information about us – along with everything else, from meteorology to physics – accumulates at a rapid pace and often without our knowledge. It even has a name: Big Data” (ebd., 57). Unsere Daten, über die wir in aller Regel kaum oder gar nicht verfügen können, weil kein hinreichendes Bewusstsein existiert, was überhaupt Daten sind, wer welche Daten von uns hat und was damit geschieht, liegen in unterschiedlicher Form vor, beispielsweise als Inhaltsdaten, aber auch als Protokoll-, Verbindungs-, Sensor- und Metadaten. Die Welt erlebt mehr und mehr eine Transformation hin zur *datafication of everything*. Yvonne Hofstetter spricht in diesem Kontext vom Informationskapitalismus und interpretiert diesen als notwendige Spielart des Kapitalismus, um sich am Leben zu erhalten: „Für seinen Fortbestand braucht der Kapitalismus ein neues, unverbrauchtes Gut. Er suchte und fand einen neuen Rohstoff: persönliche Daten. Wo Arbeit, Natur und Kapital überdehnt sind, werden persönliche Daten bestimmendes Element des Kapitalismus. Als Informationskapi-

¹² Das zweite entscheidende Moment ist eine Software, von Rothblatt als *mindware* bezeichnet, die in der Lage ist, die gesammelten und gespeicherten Daten zu organisieren und „zum Laufen zu bringen“. Dass es eine solche *mindware* in den kommenden Jahren geben wird, ist für Rothblatt schon allein aus ökonomischen Gründen sehr wahrscheinlich: „Imagine the potential for the company or group of entrepreneurs who can figure out how to capture and organize all that data that has been collected and posted about you (and by you) over the years and deliver it to you neatly organized to upload into a mindfile with mindware.” (Rothblatt, 2014, S. 59).

talismus verhelfen sie der Weltwirtschaft zu neuen Wachstumsschüben.“ (Hofstetter, 2016, S. 369).

Der Punkt ist, dass das, was Hofstetter als Informationskapitalismus im Munde führt und was ich *datafication of everything* nenne, Ausdruck einer sich im Vollzug befindenden Transformation ist, bei der es nicht nur um persönliche Daten in unterschiedlicher Form geht, sondern um den Menschen in seiner Gänze, der selbst zunehmend und letztlich ausschließlich datenmäßig erfasst und entsprechend als Datenwesen begriffen wird. Es war Martin Heidegger, der diese Entwicklung bereits Mitte des letzten Jahrhunderts in ihren grundsätzlichen Zügen im Rahmen seiner Überlegungen zum Wesen der Technik prognostiziert hat. Technik im klassischen, vormodernen Sinne ist für Heidegger ein Akt des Entbergen, ein Hervorbringen von etwas, das ist, aber noch nicht zur Sichtbarkeit gelangt ist (vgl. Heidegger, 1982, S. 6). Aufgabe des Menschen ist es, das Verborgene in die Unverborgenheit zu bringen – und zwar mithilfe von Technik. Die Unverborgenheit ist im Altgriechischen mit dem Begriff Wahrheit gleichzusetzen und wird *aletheia* (ἀλήθεια) genannt. Mensch und Technik haben also einen entscheidenden Anteil am Wahrheitsgeschehen. Für Heidegger ist dieses Hervorbringen durch Technik nun keineswegs ein Machen und insofern auch kein Ausdruck von Macht (zumindest nicht ausschließlich), sondern ein Versammeln mehrerer Ursachen; dazu gehört das Material als eine von vier Ursachen, daneben die Form, der Zweck und zuletzt das Bewirken als solches. Der Mensch ist für das Wahrheitsgeschehen ganz entscheidend, denn nur er kann im und durch das Versammeln der genannten Ursachen bewirken, dass beispielsweise aus dem Holz eines Baumes ein Stuhl entsteht, dass also das Mögliche wirklich wird. Das handwerkliche Bauen eines Stuhls ist für Heidegger Ausdruck klassischer Technik. In Angrenzung zur klassischen Technik bezeichnet er die moderne Technik als ein Herstellen (vgl. ebd., S. 10). Die Natur wird festgestellt, in den Bestand überführt und jederzeit bestellbar gemacht. Der Mensch erscheint als der Bewirkende, der in seinem Wirken alle anderen Ursachen (Material, Form und Zweck) hervorbringt. Er tritt in der modernen Technik nicht mehr als der Versammelnde, sondern zunehmend und letztlich ausschließlich als Macher auf. Die ganze Welt erscheint lediglich als Ausdruck seiner Macht (vgl. Damberger, 2013, S. 535).

Es ist dieses von Heidegger vor vielen Jahrzehnten erkannte Denkmuster, das uns heute im Kontext von Big Data und Quantified Self begegnet. So wird Big Data gemeinhin durch die Begriffe *volume*, *velocity* und *variety* charakterisiert, wobei *volume* für die große Menge an speicherbaren Daten, *velocity* für die Geschwindigkeit, in der Daten ausgewertet werden können und *variety* für die Viel-

fältigkeit unterschiedlicher Datenformen steht.¹³ Es geht also um ein schnelles und möglichst vollständiges Erfassen von möglichst Vielem, das gespeichert und jederzeit durch entsprechende Algorithmen bearbeitet werden kann. Ganz ähnlich verhält es sich beim Self-Tracking. Hier sind die Begriffe *capture*, *storage*, *query*, *analysis* und *visualisation* entscheidend. Sie zielen zusammengenommen darauf ab, Offenes zu schließen, Fragwürdiges zu klären, Unsicherheit in Sicherheit zu überführen (vgl. Damberger & Iske, 2017, S. 29ff.). Das Andere, Unbegreifbare, spielt lediglich als zu beseitigender Mangel eine Rolle, ein Mangel, der früher oder später technisch behoben werden wird, und zwar dann, wenn alles erfasst und alles begriffen werden kann, wenn sich also die Macht in Ihrer Gänze aufspreizt und nichts mehr existiert außer sie selbst. *Datafication of everything* ist Ausdruck des Wirkens des Wesens moderner Technik und bedeutet nichts Geringeres als Allmacht.

Nun begegnen uns Daten bei genauerem Hinsehen als offensichtlicher Ausdruck dessen, was nach Heidegger das Wesen der modernen Technik ausmacht, denn Daten sind im Kern absolute Autonomie, sie sind nichts anderes als das Ergebnis menschlicher Macht, einer Macht, die von allem Heteronomen abstrahiert. Entscheidend ist nämlich, dass Daten maschinell verarbeitbar sein müssen, in Folge dessen muss alles, mit dem eine Maschine nichts anfangen kann, beseitigt werden. Aus dem lebensweltlich gegebenen (und nicht gemachten) Datum, sei es ein Herzschlag, ein Körper aus Fleisch und Blut, eine Stimme oder ein verzweifelter Schrei, ja, die Verzweiflung selbst, muss alles, was Bezüge zu einer Welt aufweist, zu der eine Maschine keinen Zugang hat, entfernt werden. Was bleibt ist das reine mathematische Objekt, mit dem die Maschine, namentlich der Computer, rechnen kann. Die Dinge in der Welt, so formulieren es Nike und Grabowski, gehen vor dem Computer in die Knie; Daten haften folglich nichts mehr von dem an, was der Mensch nicht verschuldet hat (vgl. Nike & Grabowski, 2007, S. 308). Das bedeutet nun aber auch, dass sämtliche Versuche, den Menschen oder eben doch nur das menschliche Gehirn zu scannen, nur auf das Resultat einer Abstraktion abzielen – eine Abstraktion, die notwendigerweise eine Reduktion darstellt (vgl. Damberger, 2016, S. 32ff.). Dem reduzierten Menschen mag möglicherweise die digitale Immortalität als Option zur Verfügung stehen, aber der reduzierte Mensch umfasst eben nicht das gesamte

¹³ Neben den drei genannten V-Begriffen gewinnen zunehmend *value* und *veracity* an Bedeutung. *Value* steht für den mit den Daten einhergehende monetäre Wert, ist also für Hofstetters Informationskapitalismus von entscheidender Bedeutung, und *veracity* meint die Richtigkeit, Genauigkeit, Schärfe der Daten. Hier geht es also darum, ob die Daten zutreffend sind oder nicht (vgl. Gapski, 2015, S. 10).

Menschsein, mit seiner Dunkelheit, seiner Unbegreifbarkeit, mit dem, was in jedem Begreifen als das Andere des Begriffs mit aufscheint und das Begreifen als solches erst ermöglicht.

LITERATUR

- Abenstein, R. (2007). *Griechische Mythologie*. Paderborn, München, Wien, Zürich: Ferdinand Schöningh.
- Adorno, T. W. (1997). *Negative Dialektik. Jargon der Eigentlichkeit [1966]*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Ariès, P. (1980). *Geschichte des Todes*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.
- Barrat, J. (2013). *Artificial Intelligence and the End of the Human Era*. New York: Thomas Dunne.
- Birnbacher, D. (2012). Das Hirntodkriterium in der Krise - Welche Todesdefinition ist angemessen? In A. M. Esser, D. Kersting & C. G. W. Schäfer (Hrsg.), *Welchen Tod stirbt der Mensch? Philosophische Kontroversen zur Definition und Bedeutung des Todes* (S. 19-40). Frankfurt, New York: Campus.
- BMJV. (1997). Gesetz über die Spende, Entnahme und Übertragung von Organen und Geweben (Transplantationsgesetz - TPG). Abgerufen von <https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/tpg/gesamt.pdf>
- Bostrom, N. (2003). The Transhumanist FAQ. A General Introduction. Version 2.1. Abgerufen von <http://www.nickbostrom.com/views/transhumanist.pdf>
- Bostrom, N. (2013). Why I Want to be a Posthuman When I Grow Up. In M. More & N. Vita-More (Hrsg.), *The Transhumanist Reader* (S. 28-53). West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligenz. Szenarien einer kommenden Revolution*. Berlin: Suhrkamp.
- Buchanan, A. (2011). *Better Than Human. The Promise and Perils of Enhancing Ourselves*. New York: Oxford University Press.
- Bührer, W. (2014). *Am Anfang... Untersuchungen zur Textgenese und zur relativ-chronologischen Einordnung von Gen 1-3*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Clarke, S., & Roache, R. (2009). Enhancement am Menschen. Intuitionen und die Weisheit des Nachdenkens über den Widerwillen. In N. Knoepffler & J. Savulescu (Hrsg.), *Der neue Mensch? Enhancement und Genetik* (S. 55-81). Freiburg, München: Karl Alber.

- Comenius, J. A. (2007). *Große Didaktik. Die vollständige Kunst, alle Menschen alles zu lehren [1657]*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Damberger, T. (2012). *Menschen verbessern! Zur Symptomatik einer Pädagogik der ontologischen Heimatlosigkeit*. Diss, Technische Universität, Darmstadt. Abgerufen von http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/2976/1/Damberger_Menschen_verbessern.pdf
- Damberger, T. (2013). Mensch 2.0. Das Ende der Bildung? *Pädagogische Rundschau*, 5, 535-552.
- Damberger, T. (2016). Zur Information: Der blinde Fleck im Transhumanismus. *FJFF-Kommunikation. Zeitschrift für Informatik und Gesellschaft*, 2, 32-36.
- Damberger, T., & Iske, S. (2017). Quantified Self aus bildungstheoretischer Perspektive. In R. Biermann & D. Verständig (Hrsg.), *Das umkämpfte Netz: Macht- und medienbildungstheoretische Analysen zum Digitalen* (S. 17-35). Wiesbaden: Springer VS.
- Die Bibel. Nach der Überstzung Martin Luthers (revidierte Fassung von 1984)*. (1985). Stuttgart: Deutsche Bibelgesellschaft.
- Esfandiary, F. M. (1973). *Up-Wingers. A Futurist Manifesto*. New York: Popular Library.
- Fukuyama, F. (2002). *Das Ende des Menschen*. Stuttgart, München: Deutsche Verlags-Anstalt.
- Gapski, H. (2015). Big Data und Medienbildung - Eine Einführung. In H. Gapski (Hrsg.), *Big Data und Medienbildung. Zwischen Kontrollverlust, Selbstverteidigung und Souveränität in der digitalen Welt* (S. 9-18). Düsseldorf, München: Kopaed.
- Grey, A. d. (2007). *Ending Aging. The Rejuvenation Breakthroughs That Could Reverse Human Aging in Our Lifetime*. New York: ST. Martin's Press.
- Hahn, S. (1997). „Und der Tod wird nicht mehr sein...“ (Apk 21,4). So viele Berichte, so viele Fragen. In S. Hahn (Hrsg.), „*Und der Tod wird nicht mehr sein...*“. *Medizin- und kulturhistorische, ethische, juristische und psychologische Aspekte der Wiederbelebung* (S. 3-10). Darmstadt: Steinkopff.
- Hauskeller, M. (2013). *Better Humans? Understanding the Enhancement Project*. Durham: Acumen.
- Heidegger, M. (1982). *Die Technik und die Kehre* (5 Aufl.). Pfullingen: Günther Neske.
- Herbart, J. F. (1842). *Kleinere philosophische Schriften und Abhandlungen. 1. Band*. Leipzig: F.A. Brockhaus.
- Hofstetter, Y. (2016). *Das Ende der Demokratie. Wie die künstliche Intelligenz die Politik übernimmt und uns entmündigt*. München: C.Bertelsmann

- Humboldt, W. v. (2012). Theorie der Bildung des Menschen [1793]. In H. Hastedt (Hrsg.), *Was ist Bildung? Eine Textanthologie* (S. 93-99). Stuttgart: Philipp Reclam.
- Kant, I. (1977). *Schriften zur Anthropologie, Geschichtsphilosophie, Politik und Pädagogik 2*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Kurthen, M. (2011). *Weisser und schwarzer Posthumanismus. Nach dem Bewusstsein und dem Unbewussten*. München: Wilhelm Fink.
- Kurzweil, R. (2005). *The Singularity is Near. When Humans Transcend Biology*. New York: Viking.
- Kurzweil, R. (2010). „Werden wir ewig leben, Mr. Kurzweil?“. In T. Hüls Witt & R. Brinzanik (Hrsg.), *Werden wir ewig leben? Gespräche über die Zukunft von Mensch und Technologie* (S. 15-34). Berlin: Suhrkamp.
- Kurzweil, R. (2013a). How to Create a Mind. The Secret of Human Thought Revealed
- Kurzweil, R. (2013b). *Menschheit 2.0. Die Singularität naht*. Berlin: Lola Books.
- Kurzweil, R., & Drexler, E. (2013). Dialogue between Ray Kurzweil and Eric Drexler. In M. More & N. Vita-More (Hrsg.), *The Transhumanist Reader* (S. 205-211). West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
- Macho, T. (1994). Vom Skandal der Abwesenheit. In D. Kamper & C. Wulf (Hrsg.), *Anthropologie nach dem Tode des Menschen* (S. 419-436). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- McKinsey. (2013). Disruptive technologies: Advances that will transform life, business and the global economy. Abgerufen von <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/disruptive-technologies>
- Moravec, H. (1988). *Mind Children. The Future of Robot and Human Intelligence*. Cambridge, London: Harvard University Press.
- Müller, V. C., & Bostrom, N. (2016). Future Progress in Artificial Intelligence: A Survey of Expert Opinion. In V. C. Müller (Hrsg.), *Fundamental Issues of Artificial Intelligence* (S. 555-572): Springer International Publishing.
- Murray, S. J. (2009). The Perils of Scientific Obedience: Bioethics under the Spectre of Biofascism. In S. J. Murray & D. Holmes (Hrsg.), *Critical Interventions in the Ethics of Healthcare. Challenging the Principle of Autonomy in Bioethics* (S. 97-114). Farnham, Burlington: Ashgate.
- Nake, F., & Grabowski, S. (2007). Abstraktion, System, Design. Prinzipien von Bildung, aus informatischer Sicht. In M. Kerres, W. Sesink & H. Moser (Hrsg.), *Jahrbuch Mediepädagogik 6* (S. 300-314). Wiesbaden: VS-Verlag.

- Poe, E. A. (1994). Das ovale Portrait [1845]. In E. A. Poe (Hrsg.), *Der Fall des Hauses Ascher. Erzählungen* (S. 371-375). Zürich: Haffmans Verlag.
- Rothblatt, M. (2014). *Virtually Human. The Promise - And the Peril - of Digital Immortality*. New York: St. Martin's Press.
- Schwab, K. (2016). *Die Vierte Industrielle Revolution*. München: Pantheon.
- Simonite, T. (2017, 2017-01-18). AI Software Learns to Make AI Software. *Technology Review*.
- Sloterdijk, P. (1999). *Regeln für den Menschenpark. Ein Antwortschreiben zu Heideggers Brief über den Humanismus*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Sorgner, S. (2016). *Transhumanismus. Die gefährlichste Idee der Welt*. München: Herder.
- Steffers, G., & Credner, S. (2006). *Allgemeine Krankheitslehre und innere Medizin für Physiotherapeuten*. Stuttgart, New York: Georg Thieme.
- Trabert, S. (2015). *Der Tod im Objektiv. Die Geschichte der Totenfotographie in Wort und Bild*. Wasungen: Twilight-Line Medien.
- Venter, J. C. (2013). *Life at the Speed of Light. From the Double Helix to the Dawn of Digital Life*. New York: Penguin Books.
- Warwick, K. (2016). Transhumanism: Some Practical Possibilities. *FIF-Kommunikation. Zeitschrift für Informatik und Gesellschaft*, 2, 24-25.
- Welle:Erdball. (2006). Nur tote Frauen sind schön *Chaos total*. München: Funkhaus Studio.
- Wowk, B. (2013). Medical Time Travel. In M. More & N. Vita-More (Hrsg.), *The Transhumanist Reader* (S. 220-226). West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.