Armin Grunwald

Technische Zukunft des Menschen?

Eschatologische Erzählungen zur Digitalisierung und ihre Kritik

Zusammenfassung: In den letzten beiden Jahrzehnten haben wissenschaftlich-technische Visionen ethische und philosophische Debatten ausgelöst, erhebliche Forschungsmittel mobilisiert und Eingang in den öffentlichen Dialog über Technik gefunden. Dabei hat sich die klassische Subjekt/Objekt-Gegenüberstellung von Menschen und Technik zusehends aufgelöst. Durch Künstliche Intelligenz (KI) und Robotik sind autonome technische Systeme Realität geworden, die in zusehends mehr Aspekten menschliche Leistungen ersetzen können, und zwar in oft besserer Qualität und Geschwindigkeit. Auf diese Weise hat sich die Blickrichtung geändert: von der Faszination visionärer Technik hin zur Frage, was aus den Menschen wird, wenn Technik immer besser wird. Verbesserungs- und Ersetzungserzählungen zur Zukunft der Menschen zirkulieren vor allem im Trans- und Posthumanismus, beschäftigen jedoch auch Massenmedien und kirchliche Akademien.

In diesem Kapitel wird die These aufgestellt, dass in vielen Debatten ein teleologischer Zug eingekehrt ist, nach dem die technische Perfektionierung das geschichtliche Ziel des Menschen und seine/ihre Bestimmung sei. Dies wird weitergehend immer wieder in Formulierungen vorgebracht, die an religiöse Erlösungslehren erinnern, wenn es z.B. um die Erlösung von Sterben und Tod durch technisch ermöglichte Unsterblichkeit oder die Herstellung von Gerechtigkeit auf Erden durch KI geht. Auf diese Weise werden technische Visionen in Richtung auf eschatologische Hoffnungen transzendiert. Auch wenn der nähere Blick zeigt, wie unberechtigt derartige Hoffnungen auf eine Erlösung durch Technik sind, haben sie dennoch einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf Selbstverhältnisse von Menschen gewonnen.

1 Technik als Mittel zum Zweck oder eschatologische Kategorie?

Technik ist ein zentrales Element der menschlichen Kulturgeschichte. Vielfach war (und ist) der Stand der technischen Möglichkeiten entscheidend für wirtschaftlichen Erfolg und militärische Macht, ermöglicht aber ebenso kulturelle und

künstlerische Entwicklungen. Dabei galt und gilt sie implizit oder explizit als Mittel zu von Menschen gesetzten Zwecken. Technik soll in der Abwicklung von Lebensvollzügen behilflich sein, die Arbeit erleichtern, Wohlstand und Mobilität befördern, Gesundheit steigern, zu einer nachhaltigeren Entwicklung beitragen und das Leben sicherer machen. Entsprechend werden auch in der Gegenwart verbesserte Umwelteigenschaften und Klimaverträglichkeit, Förderung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft, verbesserte Gesundheit, Steigerung des Komforts und andere Ziele genannt, zu denen neue Technik geeignete Mittel bereitstellen soll. Technik als „Inbegriff der Mittel“ (Weber 1976) erscheint auf diese Weise als etwas Handwerkliches im Rahmen funktionaler Zweck/Mittel-Rationalität. Von eschatologischen Anklängen an die ‚letzten Fragen‘ ist dies weit entfernt.

In den letzten Jahrzehnten ist jedoch neben diesem vertrauten Blick auf Technik eine radikal andere Perspektive entstanden. Darin geht es nicht um Technik als Mittel zur Lebensbewältigung und „Sicherung“ (Heidegger 1962) von Menschen gesetzter Zwecke, sondern um die mögliche, von manchen befürchtete und von anderen erhoffte *Ablösung* des Menschen durch Technik. Insbesondere amerikanische Futuristen wie Ray Kurzweil, die Bewegung des Transhumanismus und einige Digitalvisionäre aus dem Silicon Valley kehren die Blickrichtung um: Technik wird vom dienenden Mittel zum eigentlichen Zweck, zum Telos der Geschichte umgedeutet, zumindest als die nach dem Menschen nächste Stufe einer wie immer gearteten Evolution. Eine technisch perfekte Zivilisation soll die imperfekte menschliche Zivilisation ablösen. Technik wird in den Rang einer eschatologischen Kategorie erhoben, wenn von ihr ‚Erlösung‘ von den Defiziten menschlicher Existenz einschließlich seiner Sterblichkeit erwartet wird. Zwei Ausrichtungen lassen sich unterscheiden, welche in ihrem Telos letztlich jedoch konvergieren.

Human Enhancement: Seit etwa zwanzig Jahren wird über die ‚technische Verbesserung des Menschen‘ diskutiert (Roco/Bainbridge 2002). Weitreichende Visionen von der technischen Aufrüstung und Umgestaltung des menschlichen Körpers und Geistes, aber auch der weitgehenden Abschaffung des Todes und der Verschmelzung von Mensch und Maschine wurden verbreitet (Teil 2) und werden mit erstaunlicher Persistenz weltweit kontrovers diskutiert (Grunwald 2007; Jotterand 2008; Schöne-Seiffert et al. 2009). Die Titelfrage dieses Beitrags nach einer *technischen* Zukunft des Menschen wird von den Befürwortern eines weitreichenden *Human Enhancement* klar mit ja beantwortet.

Große Singularität: In der Digitalisierungsdebatte wird von vielen Visionären diese Frage ebenfalls mit ja beantwortet, allerdings auf andere Weise. Danach liege die Zukunft des Menschen in seinem *Verschwinden* zugunsten der von ihm selbst geschaffenen Technik. Diese werde in einer „Großen Singularität“ (Bostrom

2014) auf Basis der Digitalisierung die Weiterführung der Zivilisation übernehmen. Durch immer bessere Algorithmen, Künstliche Intelligenz und Roboter würden Menschen überflüssig und damit auch ihre ‚technische Verbesserung‘ letztlich obsolet (Teil 3).

Diese Diskussionsstränge werden sodann in zwei Richtungen reflektiert: (a) Rückschlüsse auf *anthropologischen* Prämissen in der Debatte können durch einen Blick auf die Sprachverwendung in den entsprechenden Visionen gewonnen werden, deren Aufdeckung Reflexion und Kritik ermöglicht (Teil 4). (b) *Technik-philosophische* Reflexion ermöglicht, eschatologische Überhöhungen des technischen Fortschritts als naiv oder ideologisch zu demaskieren (Teil 5).

Während sich auf diese Weise die vieldiskutierten Erwartungen eines Aufgehens der Menschheit in einer technischen Zivilisation als hochspekulative Erzählungen erweisen, wird schließlich (Teil 6) auf ein weniger spektakuläres, jedoch reales Risiko der Technisierung des Menschen in der Digitalisierung aufmerksam gemacht. Die zunehmende Akzeptanz digitaltechnischer Menschenbilder zeugt von der fortlaufenden Selbsttechnisierung von Menschen anhand ihrer Selbstbeschreibungen. Technisierung findet auf diese Weise nicht als Kontrollübernahme von Algorithmen, sondern als Siegeszug technischen Denkens im Blick auf den Menschen statt, mit unklaren Folgen. Dieser Befund macht deutlich, dass anthropologischer Reflexion eine erhebliche und noch viel zu wenig gesehene Bedeutung in der Ausgestaltung zukünftiger Mensch/Technik-Verhältnisse zukommt.

2 Die ‚technische Verbesserung‘ des Menschen

In den letzten knapp zwanzig Jahren hat, vor allem in der Folge einer Publikation der amerikanischen National Science Foundation (Roco/Bainbridge 2002), eine kontroverse internationale Debatte zum *Human Enhancement* eingesetzt. Die Zukunft des Menschen wird darin als seine *technische* Verbesserung gesehen. Diese zielt auf zunächst individuelle Fähigkeiten, darüber hinaus auch auf gesellschaftliche Verbesserungen:

Rapid advances in convergent technologies have the potential to enhance both human performance and the nation's productivity. Examples of payoff will include improving work efficiency and learning, enhancing individual sensory and cognitive capacities, revolutionary changes in healthcare, improving both, individual and group efficiency, highly effective communication techniques including brain to brain interaction, perfecting human-machine interfaces including neuro-morphic engineering for industrial and personal use, enhancing human capabilities for defence purposes, reaching sustainable development using NBIC

tools, and ameliorating the physical and cognitive decline that is common to the aging mind (Roco/Bainbridge 2002, S. 3).

Das *Human Enhancement* setzt an unterschiedlichen Bereichen menschlicher Fähigkeiten an (Grunwald 2008a, Kap. 9), von denen im Folgenden sensorische und kognitive Funktionen des Menschen sowieso das Hinausschieben der menschlichen Lebensspanne kurz beschrieben werden sollen.

In the next fifty years, artificial intelligence, nanotechnology, genetic engineering, and cognitive science will allow human beings to transcend the limitations of the human body. Healthy lifespans will extend well beyond a century. Our senses and cognition will be enhanced. We will have greater control over our emotions and memory. Our bodies and brains will be surrounded by and merged with computer power. We will use these technologies to redesign ourselves and our children in ways that push the boundaries of „humanness.“ (IET 2021)

Visionen zur Verbesserung sensorischer Fähigkeiten beginnen häufig mit der Motivation, den *Ausfall* von Funktionen (z. B. des Auges oder des Ohres) technisch wenigstens teilweise zu kompensieren, so etwa durch Cochlea- und Retina-Implantate. Mit Nanoinformatik, Miniaturisierung und Erhöhung der Datenaufnahme- und Datenverarbeitungskapazität werden Implantate den räumlichen Dimensionen und der Leistungsfähigkeit der natürlichen Systeme weiter annähert. Diese Ansätze der Wiederherstellung verloren gegangener oder beschädigter Körperfunktionen verbleiben im Rahmen des traditionellen ärztlichen Ethos, vergleichbar der Herstellung von Gehhilfen. Nun sind aber technische Detektion, Erkennung und Interpretation externer, z. B. akustischer oder optischer Signale nicht an die physiologischen Beschränkungen des Menschen gebunden. Ein Sehimplantat kann technisch prinzipiell so erweitert werden, dass es auch in Bereichen diesseits und jenseits des sichtbaren Spektrums elektromagnetischer Wellen Daten empfangen kann. Auf diese Weise ist es z. B. vorstellbar, dass Menschen mit Sehimplantaten versehen werden könnten, die ihnen auch im Dunkeln das Sehen wie mit einem Nachtsichtgerät ermöglichen würden. Auch ein optisches Zoom nach dem Vorbild von Fotoapparaten, Mikroskopen oder Fernrohren könnte in das Implantat integriert werden. Für viele berufliche Tätigkeiten, aber auch im Freizeitbereich, wäre die Fähigkeit, Ausschnitte des wahrgenommenen Bildes nach Belieben vergrößern zu können, wahrscheinlich durchaus attraktiv. Vom wiederherstellenden ärztlich motivierten Handeln zur technischen Verbesserung, vom Heilen zum *Enhancement* ist es technisch gesehen nur ein winziger Schritt (Grunwald 2008a).

Mit *Cognitive Enhancement* (auch *Neuro Enhancement*, Schöne-Seiffert et al. 2009, Hildt/Franke 2013, Erny/Herrgen/Schmidt. 2018) soll die Leistungsfa-

higkeit des Gehirns erhöht werden. Wenn das Gehirn informationstechnisch als eine Daten speichernde und -verarbeitende Maschine modelliert wird, sind Möglichkeiten der Verbesserung die Erweiterung der *Speicherfunktion* oder die Ermöglichung von *Back-Up*-Kopien der im Gehirn gespeicherten Informationen. Durch einen direkt am Sehnerv angeschlossenen Chip könnten möglicherweise alle visuellen Eindrücke, die im Laufe eines Menschenlebens anfallen, in Echtzeit aufgezeichnet und extern abgespeichert werden. Weiterhin wird in visionären Erzählungen darüber spekuliert, über direkte Schnittstellen zwischen elektronischen Systemen und dem Gehirn z. B. den Inhalt von Büchern oder je nach Bedarf unterschiedliche Sprachmodule direkt in das Gehirn hochzuladen. Gedanken dieser Art sind rein spekulativ, sagen jedoch etwas über das dahinterstehende Denken aus.

Vorstellungen und Erwartungen, das Altern erheblich zu verlangsamen oder abzuschaffen, spielen in der Diskussion über eine Verbesserung des Menschen eine zentrale Rolle (O'Donnell 2017). Wenn das Altern ein Degradationsprozess auf zellulärer Ebene ist – was durchaus medizinisch umstritten ist – könnte das Altern verlangsamt werden, wenn auftretende Degradationsprozesse umgehend entdeckt und repariert werden könnten. Zu den frühen Visionen zum *Human Enhancement* gehört die Idee, mit nanotechnologischen Mitteln ein technisches Immunsystem zusätzlich zum natürlichen zu installieren. Intelligente Nano-Maschinen könnten sich in der Blutbahn bewegen und im menschlichen Körper als ein technisches Immunsystem darüber wachen, dass ständig ein optimaler Gesundheitszustand aufrechterhalten wird (Roco/Bainbridge 2002). Jedes Anzeichen von körperlichem Verfall soll damit sofort erkannt und gestoppt bzw. repariert werden. Auf diese Weise könnte es z. B. gelingen, Verletzungen innerhalb kurzer Zeit perfekt ausheilen zu lassen oder die Entstehung von Krebszellen gleich in ihrem Entstehen zu verhindern und damit schließlich das Altern anzuhalten. Auch hier ist die Realisierung derartiger Visionen, ihre prinzipielle Möglichkeit und der Zeitraum, in dem sichtbare Fortschritte erwartet werden können, hochgradig ungewiss.

In all diesen Themen handelt es sich um eine technische Aufrüstung des Menschen, die ethische Fragen nach ihren Einsatzvoraussetzungen und möglichen Folgen aufwirft (Siep 2006). Solange jedoch diese technische Aufrüstung nur an einwilligungsfähigen Personen unter ihrer Zustimmung im Rahmen eines *Informed Consent* vorgenommen wird, diese die Möglichkeit erhalten, die Verbesserungstechnologien in ihre Lebensführung zu integrieren und sie nicht determiniert werden, besteht kein grundsätzlicher ethischer Vorbehalt (Grunwald 2008b). Dieser Rahmen wird jedoch verlassen, sobald technische Verbesserungen mit teleologischen oder eschatologischen Erwartungen verbunden werden. Eine eschatologische Aufladung des *Human Enhancement* erfolgt erst dann, wenn die

einzelnen Schritte zur technischen Verbesserung des Menschen teleologisch umgedeutet und als Beginn eines allmählichen Übergangs in eine technisch dominierte Zivilisation gedeutet werden, deren Herbeiführung als Auftrag der Menschheit gesehen wird. Im Transhumanismus ist die technische Verbesserung entsprechend nicht nur erlaubt, sondern geradezu Pflicht, um die vermeintlich unheilbaren Defizite des Menschen einschließlich seiner Sterblichkeit zu überwinden. Explizit steht immer wieder Friedrich Nietzsche Pate bzw. wird als solcher herangezogen:

Ich lehre euch den Übermenschen. Der Mensch ist etwas, das überwunden werden soll. [...] Alle Wesen bisher schufen etwas über sich hinaus [...] Was ist der Affe für den Menschen? Ein Gelächter oder eine schmerzliche Scham. Und eben das soll der Mensch für den Übermenschen sein: ein Gelächter oder eine schmerzliche Scham. [...] Der Übermensch ist der Sinn der Erde (Nietzsche 2004, Kap. 4).

Während Nietzsche hier noch in der Formulierung ‚Übermensch‘ das Menschliche wenigstens verbal transportiert, wenn auch in transzendierter Form, verwenden Vertreter des Transhumanismus eher teleologisch-technische Begriffe unter dem Gedanken der Optimierung und Perfektion, in denen der gegenwärtige Mensch in seiner Unvollkommenheit und Begrenztheit zum ‚Gelächter‘ angesichts kommender vermeintlich perfekter Welten wird.

3 Ersetzung des Menschen durch Technik

Die raschen Erfolge der Digitalisierung haben verschiedene Protagonisten eines Übergangs von der menschlichen zu einer technischen Zivilisation zu weitergehenden Vorstellungen motiviert, in denen es nicht mehr um eine technische Verbesserung und einen allmählichen Übergang in eine technisch perfekte Zivilisation, sondern um die direkte *Ersetzung* des Menschen durch digitale Technik geht. Sie stützen sich auf die mittlerweile weit verbreitete Beobachtung, dass digitale Technik in vielem besser als Menschen ist. Algorithmen können vieles besser und schneller als Menschen, bereits 1995 hat zum ersten Mal ein Schachprogramm den damaligen menschlichen Schachweltmeister Boris Kasparow besiegt, und der Fortschritt geht weiter. Riesige Datenmengen können in Sekundenschnelle miteinander verknüpft werden, um Muster zu erkennen, die Menschen auch bei langem Suchen nicht finden könnten. Mit der Künstlichen Intelligenz ist digitale Technik sogar lernfähig geworden, wenn auch bislang nur in rudimentärer Form. Damit übernimmt sie die bisher dem Menschen vorbehaltene und vielleicht zentrale Voraussetzung für seinen Aufstieg zur beherrschenden Kraft auf dem Planeten Erde.

Viele Menschen machen sich entsprechend Sorgen, dass der Mensch gegenüber Robotern, Algorithmen und Künstlicher Intelligenz letztlich den Kürzeren ziehen könnte, z. B. auf dem Arbeitsmarkt, aber auch in der Gestaltung der Welt. Fragen wie „Nehmen uns Roboter die Arbeit weg?“ sind Schlagzeilen in Zeitungsmeldungen nach dem Erscheinen neuer Studien zur Zukunft der Arbeit, und Titel wie „Wann übernehmen die Maschinen?“ zieren Bücher (Mainzer 2016). Dabei wird oft nicht einmal mehr die Frage nach dem ‚ob‘ gestellt, sondern nur noch nach dem ‚wann‘, teils nicht einmal diese, wie wenn es heißt „Wie die künstliche Intelligenz die Politik übernimmt und uns entmündigt“ (Hofstetter 2016). Verbreitet ist die Sorge, dass Algorithmen zu guter Letzt gar Selbstbewusstsein und Machtwillen entwickeln und aufgrund ihrer Überlegenheit den Menschen die Kontrolle aus der Hand nehmen könnten. Im Rahmen der so genannten „Großen Singularität“ (Kurzweil 2013) käme es zu einer Machtübernahme der Künstlichen Intelligenz und der Ausbildung einer „Globalen Superintelligenz“ (Bostrom 2014) mit Menschen als bloßen Statisten oder ausführenden Organen. Trotz des stark spekulativen Charakters dieser Erzählungen sind sie etablierter Bestandteil der massenmedialen Kommunikation geworden und prägen die Zukunftserwartungen vieler Menschen mit Befürchtungen des Überflüssigwerdens von Menschen angesichts der Überlegenheit ihrer eigenen Geschöpfe.

Einzelne Geschichten, die immer wieder in den Medien auftauchen, illustrieren diese Denkweise (nach Grunwald 2019, S. 64). So könnten (1) menschliche Ärzte durch KI-gesteuerte Roboter nicht nur ersetzt werden, sondern seien diesen unterlegen. Die künstlichen Ärzte hätten, anders als ihre menschlichen Gegenüber, sekundenschnellen Zugriff auf alles medizinische Wissen der Welt, könnten große Datenmengen rasch auswerten und seien dadurch jeder menschlichen Erfahrung überlegen. Auch (2) menschliche Lehrpersonen könnten durch digitale Lehrer ersetzt werden. Der digitale Lehrer schaffe es aufgrund seiner hohen Rechenkapazität, mit dreißig Schülern gleichzeitig zu sprechen, und zwar nicht mit allen dasselbe wie ein menschlicher Lehrer, sondern mit jedem individuell. Er hätte Zugang zum weltweit verfügbaren Wissen und wäre damit sozusagen allwissend. Seine Geduld mit jedem einzelnen Schüler wäre grenzenlos, seine Benotung unbestechlich und objektiv. Analog wird (3) digitalen Richtern zugeschrieben, sie hätten in Sekundenbruchteilen Zugriff auf alle Aktenberge der Rechtsgeschichte, alle Prozesse und alle Daten der beteiligten Personen (ebd., S. 180). Sie wären nicht launisch und würden gegenüber den Konfliktparteien weder Sympathie noch Antipathie ausprägen, sondern unparteiisch und unbestechlich, objektiv und rational dem Recht dienen. Ein vom Bundestag ermächtigter KI-gestützter Politik-Automat (ebd., S. 172) schließlich könnte (4) Zugriff auf alle Daten der Gesellschaft erhalten. Anstehende Probleme könnte er durch die Auswertung dieser Daten anhand vom Bundestag vorgegebener ethischer Leitli-

nien und gemeinwohlorientierter Entscheidungskriterien analysieren, in wenigen Sekunden die beste aller möglichen Lösungen ausrechnen und diese unbestechlich und objektiv in Gesetze und Verordnungen umsetzen.

Diese Erzählungen über digitale Ärzte, Lehrer, Richter oder Politiker gehen zwar weit am Wesen von Lehre, Recht und Politik vorbei (Grunwald 2019). Dennoch zeigen sie das Grundmuster der digitalen Ersetzungserzählungen (dazu dann mehr in Teil 4): (1) Menschen, z. B. Lehrern, Richtern und Politikern werden grundsätzlich schlechte Eigenschaften untergeschoben, während die Welt der Algorithmen positiv erscheint (dazu Kap. 4). (2) Aus der Tatsache, dass Algorithmen bereits heute in vielem besser als Menschen sind und immer besser werden, wird in der Extrapolation geschlossen, dass sie bald *in allem* besser und dann auch perfekt sein werden.

Dabei wird über technische Artefakte in einer anthropomorphen Sprache geredet. Wie selbstverständlich heißt es, dass Roboter denken und planen, ja sogar Emotion zeigen, dass Künstliche Intelligenz Entscheidungen trifft oder dass Algorithmen lernen. Dies zeigt sich z. B. in der von den Medien gerne gestellten Frage, ob Bordcomputer in autonomen Autos oder Drohnen über Leben und Tod entscheiden dürfen, in der unterstellt wird, dass digitale Technik ‚entscheiden‘ kann. Bei näherem Hinsehen jedoch wird klar: Die Algorithmen, Drohnen und Roboter denken und handeln nicht, sie bewerten und entscheiden nicht, sondern sie rechnen und werten Daten aus. Mittels einer anthropomorphen Sprache wird ihnen jedoch Dignität und Aura des Menschen zugeschrieben, womit sie durch eine entweder unreflektierte oder intentional irreführende Sprachverwendung zu Subjekten erhoben werden, denen dann auch noch Überlegenheit gegenüber Menschen zugeschrieben wird.

Digitalvisionäre und Transhumanisten sehen die Mission der Menschheit angesichts der von ihnen diagnostizierten unüberwindbaren Defizite des Menschen genau darin, sich durch technischen Fortschritt überflüssig zu machen. Statt menschlicher Imperfektion soll Künstliche Intelligenz auf alle Daten dieser Welt zugreifen und damit eine ‚optimierte‘ Welt schaffen. In dieser techno-eschatologischen Perspektive (Teil 5) ist das anvisierte Ende der Menschheit Grund zur Freude: Denn mit diesem Übergang hätte die Menschheit, so die erwähnten Futuristen, ihre evolutionäre Mission erfüllt und dem Sinn der Geschichte Rechnung getragen. Damit beanspruchen sie, die epistemische Perspektive eines allwissenden Gottes einnehmen zu können und den Sinn der Geschichte objektiv erkannt zu haben.

Nun mag dies alles merkwürdig und kurios, vielleicht gar abseitig erscheinen. Dennoch haben die Ersetzungserzählungen mediale Aufmerksamkeit und damit Folgen für die Technik- und Zukunftswahrnehmung vieler Menschen. Daher ist analytische und reflexive Befassung von praktischer Relevanz. Der Kern zum

Verständnis der teleologischen und techno-eschatologischen Vorstellungen über die Zukunft liegt, so die These, in einer Kombination aus den zugrunde gelegten Menschenbildern (Teil 4) und naiven Annahmen über den technischen Fortschritt (Teil 5). Beide können und müssen mit guten Gründen kritisiert werden.

4 Menschenbilder der Digitalisierung

Beide geschilderten Erzählungen konvergieren in vielerlei Hinsicht: (a) in Bezug auf das Telos technischer Perfektionierung als Ziel der Geschichte, und (b) in Bezug auf von den Technik- und Digitalvisionären als Prämissen ihrer Zukunftserwartungen unterlegte Menschen- und Technikbilder. Ihre von vielen Menschen wahrgenommene Überzeugungskraft ist, so die These im Folgenden, genau der Entgegensetzung zwischen einem extrem positiven Technik- und einem einseitig negativen Menschenbild geschuldet.

Bereits in den oben genannten Beispielen von Lehrern, Richtern und Politikern wurde deutlich, dass den menschlichen Vertretern dieser Berufe meist negative Attribute wie unkonzentriert und launenhaft, subjektiv und egoistisch, aggressiv und inkonsequent zugeschrieben werden. Über Algorithmen und Roboter hingegen wird im Lichte technischer Perfektion gesprochen. Sie seien objektiv, allwissend und gerecht, unbestechlich ihrem Auftrag verpflichtet, nimmermüde und immer dienstbereit, ohne Eigeninteressen und Befindlichkeiten. Sie werden dadurch nicht bloß als bessere, ja ideale *Menschen* dargestellt. Attribute wie allwissend und gerecht stellen auch klassische Attribute Gottes dar, was die Überhöhung der Fähigkeiten digitaler Techniken besonders deutlich macht. Die Gegenüberstellung von Mensch und Algorithmus enthält oft folgende Punkte (nach Grunwald 2019):

(1) Menschen seien egoistisch. Oft ordneten sie ihrem Stolz und Ehrgeiz alles andere unter. Statt sachdienliche Entscheidungen zu treffen, befriedigen sie ihr Ego. Algorithmen hingegen haben dies nicht nötig, sondern tun emotionslos das, was ihnen einprogrammiert wurde. So sorgen sie für Sicherheit, Wohlstand und Gesundheit.

(2) Menschen seien in der Vergangenheit verhaftet. Jahrhundertelange Feindschaften prägen Nachbarschaften, etwa von Serben und Kosovaren oder Sunniten und Schiiten. Algorithmen hingegen gehören weder Stamm, Religion noch einem Clan an und sind unbelastet von alten Geschichten.

Umgekehrt werden technische Systeme, vor allem Roboter, wie bessere bzw. *ideale* Menschen beschrieben. Ein Beispiel für die Projektion von Idealen, die man sich von Menschen wünscht, auf Roboter sind die ‚*artificial companions*‘, die z. B. für die Unterhaltung einsamer Menschen eingesetzt werden sollen:

Technical systems of the future are companion-systems – cognitive technical systems, with their functionality completely individually adapted to each user: They are geared to his abilities, preferences, requirements and current needs, and they reflect his situation and emotional state. They are always available, cooperative and trustworthy, and interact with their users as competent and cooperative service partners (Wendemuth/Biundo 2012, S. 89).

Diese ‚*Companions*‘ sollen alle Vorteile der Menschen haben, aber nicht deren Schwächen und Nachteile, denn diese werden ihnen wegprogrammiert bzw. sie sollen lernend selbst dafür sorgen, dass sie verschwinden. In dieser Sichtweise auf Roboter als die ‚besseren Menschen‘ erscheint es in gewisser Weise fast plausibel, die Selbstabschaffung des Menschen nicht nur für möglich zu halten, sondern sie aktiv zu fordern und darauf hinzuarbeiten.

Vor kritischen Fragen an diese Beschreibungen im Verhältnis von Mensch und Technik ist zuzugestehen, dass einigen Beobachtungen eine gewisse phänomenologische Evidenz nicht abzusprechen ist. Es kommt immer wieder vor, dass Lehrer, Richter und Politiker, aber wohl auch jeder Mensch einmal Schwäche zeigt, den Anforderungen und Erwartungen nicht entspricht oder auch systematisch Missbrauch von Macht und Einfluss betreibt. Das alles ist alltägliche Erfahrung. In der menschlich organisierten Welt gelingt vieles nicht gut bis gelegentlich sogar katastrophal schlecht.

Jedoch beruhen die erzählten Geschichten von Algorithmen und Robotern als den besseren Menschen auf rhetorischen Überziehungen, auf Erschleichung argumentativer Geltung und auf unhaltbaren Prämissen. So arbeitet die beschriebene Gegenüberstellung defizitärer Menschen und perfekter Technik mit starken Generalisierungen. Formulierungen wie ‚der Mensch‘ oder unqualifizierte Aussagen über ‚Menschen‘ allgemein prägen die Formulierungen. Auch wenn einzelne Menschen, in welcher Funktion auch immer, den Erwartungen nicht gewachsen sind, enttäuschen, nur an ihre eigenen Vorteile denken und Macht missbrauchen, ist der induktive Schluss von diesen auf alle ein durch nichts gedeckter Fehlschluss. In den Reden der Digitalvisionäre kommen die vielen anderen Menschen, diejenigen, die sich aufreiben und klaglos ihre Pflicht tun, die sich für das Gemeinwohl engagieren und den eigenen Vorteil zurückstellen, überhaupt nicht vor. Sie werden schlicht ignoriert.

Zweitens hören sich manche Behauptungen zwar zunächst plausibel an, sind aber dennoch falsch, so etwa die Behauptung, Algorithmen seien nicht durch Geschichte belastet. Algorithmen sind auf Daten angewiesen, um überhaupt Auswertungen machen und Ergebnisse produzieren zu können. Diese Daten stammen jedoch sämtlich aus der Vergangenheit, ebenso die Daten, an denen KI-Algorithmen trainiert wurden. Über die Daten ist digitale Technik in der Vergan-

genheit verhaftet, was z.B. eine zentrale Ursache für das Diskriminierungsproblem durch Algorithmen und Künstliche Intelligenz ist (Orwat 2019).

Drittens stehen hinter der Gegenüberstellung unhaltbare anthropologische Prämissen. Bereits die Frage, wer besser ist, Mensch oder Algorithmus, reduziert Menschen zu technischen Systemen mit bestimmten Leistungen und setzt voraus, dass sie die Summe ihrer technisch erfassbaren und damit auch verbesserbaren Leistungsmerkmale sind. Menschen werden dadurch und nur dadurch beschrieben, was sie in messbaren Kategorien leisten, denn nur dann sind ihre Leistungen mit technischen Leistungen vergleichbar. Ein „ableism“ (Wolbring/Diep 2016) prägt dieses Menschenbild. Algorithmen und Roboter auf der einen und Menschen auf der anderen Seite werden auf der gleichen Ebene in Bezug auf ihre Leistungen verglichen, nämlich *als Maschinen*. Der Vergleich wird vorgenommen wie der zwischen zwei Autos mit einer endlichen Zahl an messbaren Leistungsparametern. Er funktioniert nur, wenn Menschen als digitale Maschinen, als eine Art Computer auf zwei Beinen betrachtet würden (Teil 6, vgl. dazu kritisch auch Hans-Peter Krüger in diesem Band).

Auf dieser technischen Sicht auf Menschen beruht die gesamte Argumentation, dass digitale Technik in vielem und bald in allem besser sei als Menschen. Es ist möglich, dass alles, was unter dem Aspekt eines technischen Vergleichs gedeutet wird, irgendwann von Algorithmen und Robotern besser gemacht werden kann als von Menschen. Die Argumentation der Transhumanisten und Digitalvisionäre hätte ihre Berechtigung, wenn Menschsein sich nicht kategorial vom Sein der Technik unterscheiden, sondern sich in der Ableistung technischer Funktionalitäten auf Basis von Kalkulationen erschöpfen würde. Die Frage ist jedoch, ob und inwiefern ein Vergleich zwischen Menschen und Digitaltechnik nach technischen Leistungskriterien legitim ist, wie erschöpfend er ist und wie weit die Schlüsse reichen, die aus ihm gezogen werden können.

Die Frage nach der digitalen Technik und ihrem Fortschritt wird in dieser Perspektive zur Frage *nach dem Menschen* (Grunwald 2021). Hinter den vielen konkreten ethischen Fragen zur digitalen Transformation steht die Frage: Wer bist Du, Mensch? Wer bist Du angesichts von Robotik, Künstlicher Intelligenz und technischen Unsterblichkeitsphantasien? Wer willst Du sein in einer zusehends hoch technisierten Welt? Wie willst Du Freiheit, Verantwortung und Kreativität leben? Anthropologische Herausforderungen an das sich im technischen Fortschritt wandelnde Selbstverständnis des Menschen warten auf Analyse und Reflexion.

Diese Reflexion kann an dieser Stelle nicht vorgenommen werden. Es soll nur kurz die Frage nach dem Nicht-Technischen am Menschen wenigstens angedeutet werden. Nicht-technisch am Menschen ist per definitionem genau das, wo ein Leistungsvergleich mit (digital-)technischen Systemen keinen Sinn macht (was

natürlich vom Technikbegriff abhängt, vgl. z.B. Grunwald/Julliard 2005, Hubig 2006). Ein Ethik-Algorithmus würde vermutlich am Kern von Ethik als Reflexionsdisziplin kategorial vorbeigehen, weil er die Unterscheidung von Sein und Sollen nicht reflektiert, sondern ethische Vorgaben der Konstrukteure exekutiert. Ein KI-gestützter automatischer Richter würde das Wesen des Rechts verfehlen, das gerade nicht im Exekutieren von Regeln besteht, sondern neben der bestimmenden Urteilstkraft nach Immanuel Kant auch der reflektierenden bedarf, also sorgsam abwägen muss, um dem Einzelfall im Angesicht der Regeln gerecht zu werden. Digitale Technik kann auch keine Bedeutungsdebatten zu komplexen Begriffen wie Gerechtigkeit oder Nachhaltigkeit führen, keine visionären oder utopischen Zukünfte entwerfen und nicht dem adäquaten Sinnverstehen von Menschen oder Kontexten hermeneutisch und empathisch nachspüren (vgl. dazu Tobias Müller in diesem Band). In diesen Feldern würde jeder Vergleich, ob digitale Technik oder Menschen besser sind, keinen Erkenntnisgewinn bringen, sondern die Selbstaufgabe genuin menschlicher und technisch nicht ersetzbarer Felder implizieren. Dies gilt analog für menschliche Bereiche wie Liebe, Zuneigung, Vertrauen und Solidarität. Romantik, Poesie und Natursehnsucht sind weitere Bereiche, deren Wesen zerstört würde, wenn sie technisiert würden. Die Frage nach dem Nicht-Technischen am Menschen ist die zentrale anthropologische Herausforderung und Provokation der Digitalisierung.

5 Technik als Erlösung: Illusion des Perfekten

Das Motiv der Erlösung durch Technik taucht seit dem späten neunzehnten Jahrhundert immer wieder auf, gelegentlich verbunden mit der Bezeichnung der Ingenieure als Priester des technischen Zeitalters (vgl. Oliver Müller in diesem Band). In vielen Massenmedien und im Internet gelten heute digitale Visionäre als Propheten der Zukunft. Neue digitale Geräte werden immer wieder wie in einer religiösen Liturgie in einem tempelartigen Ambiente vorgestellt, wobei ihre Protagonisten mit dem Gestus eines Messias auftreten, der den wartenden Gläubigen die erlösende Technik bringt.

Als Erlösung wird in der Regel die Befreiung von den Beschwerden und Grenzen menschlichen Lebens verstanden (vgl. Teil 2). Zum Teil liegt dies auf der Linie der Tradition der Europäischen Aufklärung, in der der wissenschaftliche und technische Fortschritt ein wichtiges Element der Emanzipation des Menschen von Natur und Kultur war. Jedoch wird diese Tradition dann verlassen, wenn quasi-religiöse oder eschatologische Erwartungen hinzukommen. Um diese soll es in diesem Teil gehen.

Der eschatologische Blick auf Technik, die Erwartung einer Erlösung durch technischen Fortschritt klingt für Viele aus einem besonderen Grund attraktiv: Die Menschen könnten Erlösung auf diese Weise selbst herstellen. In ihrer Erlösungsbedürftigkeit wären sie nicht abhängig von der Gnade eines Gottes. Diese Abhängigkeit passt nicht zum erfolgsverwöhnten *Homo Faber*, der seine Dinge selbst in die Hand nimmt. Mit digitaler Technik, so manche Visionäre der Digitalisierung, könnten Menschen selbst ein Paradies perfekter Technik schaffen. Freilich, betrachtet man die Geschichte der Technik, so ist ein mehr als kritischer Blick auf diese Erwartungen angesagt.

(1) Die Erwartung eines technisch machbaren Paradieses kollidiert mit der historischen Erfahrung mindestens der letzten zweihundert Jahre. Darin hat sich der technische Fortschritt als in sich zutiefst ambivalent erwiesen (Jonas 1979). Mehr als deutlich hat sich diese Ambivalenz im Auftreten nicht intendierter und oft auch unvorhergesehener Nebenfolgen gezeigt, wovon Klimawandel und Biodiversitätsverlust, Ressourcenverschwendung und Technikmissbrauch neben vielen anderen Effekten Zeugnis ablegen. Fast zynisch heißt es gelegentlich, der weitere technische Fortschritt sei vor allem deswegen erforderlich, um die ungewollten Folgen der älteren Technik zu überwinden. Allerdings dürfte es dann zu neuen nicht intendierten Folgen kommen. Wer behauptet, technischer Fortschritt könne oder solle aus diesem Kreislauf herausführen und einer irgendwie gearbeteten Erlösung führen, muss sagen, auf welche Weise die Ambivalenz von Technik grundsätzlich überwunden werden soll. Dazu gibt es jedoch keine Hinweise.

(2) Die häufig beschworene Überlegenheit digitaler Technik angesichts menschlicher Schwächen (Teil 3) ist technikphilosophisch letztlich eine Trivialität. Die Menschheitsgeschichte ist voll von technischen Erfindungen, die etwas können, was Menschen ohne Technik nicht oder nicht so gut können: die Eisenverhüttung, die Bewegung schwerer Lasten mit Kränen, der Transport großer Gütermengen mit der Eisenbahn, die Überwindung weiter Entfernungen im Auto, das schnelle Rechnen mit Computern oder die präzise Einsetzung einer neuen Hüfte (Grunwald 2019). Der technische Fortschritt zielt gerade darauf ab, Technik zu entwickeln, die manches besser kann als Menschen. Die Tatsache, dass digitale Technik, etwa ein Schachcomputer, besser als Menschen ist, ist daher trivial und als solche weder Anlass für überzogene Erwartungen noch Befürchtungen. Jede Technik ist in bestimmter Hinsicht besser als Menschen.

(3) Die vermeintliche Objektivität der Algorithmen (Teil 3) ist eine Fiktion, gestützt auf technikdeterministische Vorstellungen über den technischen Fortschritt. In der öffentlichen Debatte dominiert der Eindruck einer eigendynamischen und damit quasi-objektiven Entwicklung der Digitalisierung, die in ihrer Richtung nicht beeinflusst werden könne. Dabei wird jedoch ignoriert, dass auch digitale Technik und darauf aufbauende Dienste oder Funktionen von Menschen

gemacht werden müssen. Jede einzelne Zeile eines Programmcodes wird von Menschen geschrieben. Software läuft auf Hardware, die ebenfalls von Menschen angefertigt wird. Algorithmen, Roboter, digitale Dienstleistungen, Geschäftsmodelle für digitale Plattformen oder Einsatzgebiete für Dienstleistungsroboter werden von Menschen erfunden, entworfen, hergestellt und eingesetzt (Grunwald 2019), genauso wie Suchmaschinen, Big-Data-Technologien und *Social Media*. Diese ‚Macher‘ der Digitalisierung arbeiten in der Regel in Unternehmen, Institutionen oder Geheimdiensten. Sie verfolgen bestimmte Werte, haben Einschätzungen und Interessen, folgen einer Unternehmensstrategie, politischen Vorgaben, militärischen Erwägungen etc. Keine geheimnisvolle teleologische Kraft treibt den technischen Fortschritt, sondern Interessen und Werte. Die Annahme, dass von subjektiven Menschen mit Werten und Interessen objektiv arbeitende Algorithmen erzeugt werden können, entbehrt jeder Grundlage.

(4) Der eschatologische Blick auf Technik operiert mit dem Ideal technischer Perfektion, unter dem insbesondere digitale Technik dem grundsätzlich imperfekten – in religiöser Sprache: erlösungsbedürftigen – Menschen überlegen sei (Teil 3). Das Ideal einer perfekten Technik begleitet die Technikgeschichte, ist jedoch bislang Illusion geblieben. Nicht nur die nicht intendierten Folgen (s.o., vgl. Grunwald 2010), sondern auch eine nur teilweise Zielerreichung, systemische Fehler und allmähliche Degradation technischer Bauelemente lassen den Gedanken einer ‚an sich‘ perfekten technischen Welt als bloße Illusion erscheinen.

Diese Kritikpunkte geben, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, Gründe an die Hand, techno-eschatologischen Phantasien entgegen zu treten. Vermutlich hat der Verlust religiöser Bindungen in vielen industrialisierten Weltreligionen ein Vakuum hinterlassen, in das unter anderem die technischen Visionen vorstoßen. So ist der Anteil von religiös gebundenen Menschen bei Transhumanisten ausgesprochen klein. Erlösung durch Technik ist jedoch eine Illusion. Technik bleibt ein Mittel zu von Menschen gesetzten Zwecken, auch wenn sie in Formen der Ko-Evolution (Dolata/Werle 2007) das Verhalten von Menschen beeinflusst bis hin zur Anpassungserzwingung. Entsprechend ist digitale Technik keine Konkurrenz für Menschen und ihre Zukunft, sondern Mittel zum Zweck der guten Gestaltung der analogen Welt.

6 Technisierung von Gott, Mensch und Gesellschaft?

Die Frage nach einer möglichen Technisierung des gesamten menschlichen Denkens, Einflussbereichs und seiner Zukunft überlagert die geschilderten The-

men. Diese soll nun in Form eines perspektivischen Ausblicks in drei Richtungen verfolgt werden: Technisierung Gottes, Technisierung im Menschenbild und Technisierung der Gesellschaft.

Die Frage nach der *Technisierung Gottes* in den digitalen Visionen wird kaum gestellt. Gott ist dort kaum ein Thema, religiös orientierte Menschen gelten in deren Kreisen eher als Bremser und Wertkonservative. Es fällt jedoch auf, dass viele Attribute, die insbesondere KI-Algorithmen zugeschrieben werden, klassische Prädikate Gottes sind: allwissend zu sein, gerecht und unbestechlich. Sogar das Prädikat ‚allgegenwärtig‘ wurde technisiert. Das Programm des ‚ubiquitären Computing‘ (*ubiquitous computing*) sieht die vollständige Digitalisierung der Lebenswelt vor. Die Lebensumwelt von Menschen soll vollständig mit Informationstechnik und Sensoren ausgestattet und vernetzt werden. Die auf diese Weise ‚intelligent‘ gewordene Umgebung soll alle Wünsche erfüllen und stets zu Diensten sein. Dieses Konzept erinnert an die theologische Denkfigur aus dem Mittelalter, in dem die *ubiquitas* eine Eigenschaft Gottes ist, der überall und gleichzeitig wirken kann (Wiegerling 2013). So wie Gott unsichtbar ist, soll auch digitale Technik so perfekt in unsere Umgebung integriert werden, dass sie gar nicht mehr bemerkt wird. In diesen Beispielen zeigt sich Säkularisierung auf eine besondere Weise: Heils- und Erlösungserwartungen verschwinden nicht zugunsten einer rein immanenten Perspektive auf die Welt, sondern transformieren sich in eine andere Form. Digitale Technik unter dem Ideal der Perfektion scheint für Transhumanisten und verwandte Kreise das Transzendenzversprechen des Christentums in ein technisches Transzendenzversprechen zu verwandeln. So gesehen ist es vielleicht hinter der gleichen Vorsilbe ‚trans‘ bei Transhumanismus und Transzendenz auch eine gemeinsame, zumindest überlappende Sinnvorstellung.

Eine *Technisierung von Menschen* fände, wie anlässlich anderer aber ebenfalls eschatologischer Technikvisionen gezeigt wurde (Grunwald/Julliard 2007), in erster Linie über technomorphe Menschenbilder bzw. Modellierungen des Menschen statt. Mit einer technischen Modellierung des Menschen ist solange keine Technisierung verbunden, wie derartige technische Menschenbilder in ihrem jeweiligen Bedeutungs- und Funktionskontext verbleiben und in ihren, den jeweiligen Zwecken geschuldeten Restriktionen erkannt und reflektiert sind. So sind technische Modelle des Menschen in der Medizin von großem Nutzen. Technisierung des Menschen ist erst der Prozess, in dem technische Modelle aus ihren funktionalen Zweck/Mittel-Kontexten gelöst und zu technomorphen Menschenbildern verallgemeinert werden, insbesondere, wenn sich zunehmend technische Deutungen des Menschseins gegenüber anderen Deutungen durchsetzen. Technisierung als Prozess käme in einer rein technischen Beschreibung des Menschen an ein Ende, wenn diese dominant würde und nicht mehr der

Konkurrenz oder Ergänzung durch andere, nichttechnische Beschreibungen des Menschen (z.B. als *zoon politicon*, als soziales Wesen, als Teilnehmer einer Kommunikationsgemeinschaft etc.) ausgesetzt wäre. Für Aspekte des Menschlichen, die sich in dieser Maschinensicht auf den Menschen nicht erfassen ließen, wäre dann kein Platz mehr.

Der französische Arzt und Philosoph La Mettrie hat bereits 1748 in seinem Buch „Der Mensch als Maschine“ ein mechanisches Menschenbild vorgeschlagen. Die Erfolge der Digitalisierung haben ein digitales Menschenbild motiviert: Menschen als datenverarbeitende Maschinen mit dem Gehirn als Computer, dem Gedächtnis als Festplatte, den Sinnesorganen als Sensoren und den Nerven als Datenleitungen. Insofern es sich um Modelle von Menschen für bestimmte Zwecke neben anderen Modellen für andere Zwecke handelt, wäre von Technisierung nicht zu sprechen. Diese setzt erst ein, wenn das Modellierte (hier: die Menschen) mit dem digitalen Modell gleichgesetzt wird (Janich 2009), also z.B. wenn das Gehirn nicht als Rechenmaschine *modelliert* wird, sondern *als Rechenmaschine angesehen wird*, und wenn diese Sicht auf Menschen Dominanz gewinnt. In einer vollends technisierten Perspektive auf Menschen bliebe außerhalb des Rechnens von Algorithmen auf Basis von durch Sensoren erfassten Daten nichts Weiteres.

Offenkundig liegt den digitalen Ersetzungserzählungen (Teil 3) genau dieses Menschenbild zugrunde. Denn wenn Menschen letztlich auch nur digitale Maschinen sind, sind sie selbstverständlich digitalen Techniken unterlegen, die für bestimmte Zwecke optimiert sind, z.B. bereits einem Taschenrechner, Computern und Apps, die von Künstlicher Intelligenz gesteuert werden. Im technischen Fortschritt wird diese Entwicklung weitergehen (vgl. Teil 3). Wenn der kategoriale Unterschied zwischen Menschsein und Technik in digitalen Menschenbildern eingeebnet wird, ist die Ersetzungsperspektive der Digitalvisionäre plausibel. Die großen anthropologischen Fragen der nächsten Jahre werden sich weit jenseits ethischer Erwägungen darum ranken, ob und in welchen Hinsichten das zugrundeliegende digitale Menschenbild sich durchsetzen oder auch wieder verschwinden wird. Henry Kissinger, aus ganz anderen Feldern bekannt, hat seiner Sorge um eine Technisierung des Menschen und den Verlust anderer Perspektiven so ausgedrückt:

Ultimately, the term *artificial intelligence* may be a misnomer. To be sure, these machines can solve complex, seemingly abstract problems that had previously yielded only to human cognition. But what they do uniquely is not thinking as heretofore conceived and experienced. Rather, it is unprecedented memorization and computation. Because of its inherent superiority in these fields, AI is likely to win any game assigned to it. But for our purposes as humans, the games are not only about winning; they are about thinking. By treating a mathematical process as if it were a thought process, and either trying to mimic that process

ourselves or merely accepting the results, we are in danger of losing the capacity that has been the essence of human cognition (Kissinger 2018).

Es bleibt die Frage offen, ob sich der technische, heute vorwiegend bio- oder digitaltechnische Blick auf Menschen durchsetzen wird. In Alltagssprache und -wahrnehmung ist er jedenfalls angekommen und trägt zur Akzentverschiebung des Denkens über Menschen in Richtung auf technische Funktionalität bei: zur Be- und Vermessung durch quantitative Leistungsparameter, durch Dominanz der Zweck/Mittel-Rationalität und des Kausaldenkens statt Setzen auf Gründe, Freiheit und Intentionalität. Das Menschsein wird zusehends an performativen Eigenschaften festgemacht, wobei Grundgedanken der Kantischen Anthropologie, der Menschenrechte und auch des deutschen Grundgesetzes in den Hintergrund rücken, nach denen Menschen Würde und Rechte zukommen, unabhängig von jeder Leistung oder Leistungsfähigkeit und nach denen jede rein Output-orientierte Bestimmung von Menschen kategorial an ihrem Wesen vorbeigehen würde. Die kategoriale Differenz zwischen Menschsein und Maschine bzw. ihr Verschwinden kehrt als großes Thema in Anthropologie und Technikphilosophie zurück, aber auch in theologische Debatten zur Position des Menschen in der Moderne und in Zukunft. Die fulminante Schlussansprache in Charlie Chaplins Film „Der Große Diktator“, in der die Diktatur technischen Denkens angeprangert wird, wirkt hier wie ein prophetisches Wort: „Wir haben die Geschwindigkeit entwickelt, aber innerlich sind wir stehen geblieben. Wir lassen Maschinen für uns arbeiten, und sie denken auch für uns. Die Klugheit hat uns hochmütig werden lassen und unser Wissen kalt und hart, wir sprechen zu viel und fühlen zu wenig, aber zuerst kommt die Menschlichkeit und dann die Maschinen!“

Literatur

- Bostrom, Nick (2014): *Superintelligenz. Szenarien einer kommenden Revolution*, Berlin.
- Dolata, Ulrich/Werle, Raymund (Hg.) (2007): *Gesellschaft und die Macht der Technik. Sozioökonomischer und institutioneller Wandel durch Technisierung*, Frankfurt.
- Erny, Nicola/Herrgen, Matthias/Schmidt, Jan (Hg.) (2018): *Die Leistungssteigerung des menschlichen Gehirns*, Wiesbaden.
- Grunwald, Armin (2007): Converging Technologies: visions, increased contingencies of the conditio humana, and search for orientation, in: *Futures* 39/4, 380–392.
- Grunwald, Armin (2008a): *Auf dem Weg in eine nanotechnologische Zukunft. Philosophisch-ethische Fragen*, Freiburg/München.
- Grunwald, Armin (2008b): Orientierungsbedarf, Zukunftswissen und Naturalismus. Das Beispiel der ‚technischen Verbesserung‘ des Menschen, in: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 55/6, 949–965.

- Grunwald, Armin (2010): Technikfolgenabschätzung. Eine Einführung. Berlin, 2. Aufl.
- Grunwald, Armin (2019): Der unterlegene Mensch. Zur Zukunft der Menschheit angesichts von Algorithmen, Robotern und Künstlicher Intelligenz, München.
- Grunwald, Armin (Hg.) (2021): Wer bist du, Mensch? Transformationen menschlicher Selbstverständnisse im wissenschaftlich-technischen Fortschritt, Freiburg.
- Grunwald, Armin/Julliard, Yannick (2005): Technik als Reflexionsbegriff – Überlegungen zur semantischen Struktur des Redens über Technik in: *Philosophia naturalis* 42/1, 127 – 157.
- Grunwald, Armin/Julliard, Yannick (2007): Nanotechnology – Steps Towards Understanding Human Beings as Technology? in: *NanoEthics* 1, 77 – 87.
- Heidegger, Martin (1962): Die Technik und die Kehre, Pfullingen.
- Hildt, Elisabeth/Franke, Arnold (Hg.) (2013): Cognitive Enhancement. An interdisciplinary perspective, Dordrecht.
- Hofstetter, Yvonne (2016): Das Ende der Demokratie. Wie die künstliche Intelligenz die Politik übernimmt und uns entmündigt, Gütersloh.
- Hubig, Christoph (2006): Die Kunst des Möglichen I. Philosophie der Technik als Reflexion der Medialität, Bielefeld.
- IEET – Institute for Ethics of Emerging Technologies: About IEET. <https://www.ieet.org/index.php/IEET2/about> (Zugriff 7.1. 2021)
- Janich, Peter (Hg.) (2009): Kein neues Menschenbild. Zur Sprache der Hirnforschung, Frankfurt.
- Jonas, Hans (1979): Das Prinzip Verantwortung. Frankfurt
- Jotterand, Fabrice (2008): Beyond Therapy and Enhancement: The Alteration of Human Nature, in: *Nanoethics* 2, 15 – 23.
- Kissinger, Henry (2018): How the Enlightenment Ends. Philosophically, intellectually—in every way—human society is unprepared for the rise of artificial intelligence, in: *The Atlantic* (<https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2018/06/henry-kissinger-ai-could-mean-the-end-of-human-history/559124/>, Zugriff 9.1. 2020).
- Krüger, Hans-Peter: Für die Integration künstlicher neuronaler Netzwerke in die personale Lebensform. Eine philosophisch-anthropologische Kritik an der posthumanistischen Superintelligenz, im vorliegenden Band.
- Kurzweil, Ray (2013): *Menschheit 2.0. Die Singularität naht*, Berlin.
- Müller, Oliver: Von der Selbstüberschreitung zur Selbstersetzung. Zu einigen anthropologischen Tiefenstrukturen des Transhumanismus, im vorliegenden Band.
- Müller, Tobias: Die transhumanistische Utopie des Mind-Uploading und die Grenzen der technischen Manipulation menschlicher Subjektivität, im vorliegenden Band.
- Mainzer, Klaus (2016): Wann übernehmen die Maschinen?, Berlin.
- Nietzsche, Friedrich (2004): Also sprach Zarathustra. Kritische Studienausgabe. München
- O'Donnell, Mark (2017): Unsterblich sein. Reise in die Zukunft des Menschen, München.
- Orwat, Carsten (2019): Diskriminierungsrisiken durch Verwendung von Algorithmen, hrsg. v. der Antidiskriminierungsstelle des Bundes, Baden-Baden (www.antidiskriminierungsstelle.de; Zugriff 9.1. 2020).
- Roco, Mihail/Bainbridge, William (Hg.) (2002): Converging Technologies for Improving Human Performance, Arlington.
- Schöne-Seifert, Bettina/Talbot, Davinia/Opolka, Uwe/Ach, Johann (Hg.) (2009): Neuro Enhancement. Ethik vor neuen Herausforderungen, Paderborn.
- Siep, Ludwig (2006): Die biotechnische Neuerfindung des Menschen, in: Abel, Günter (Hg.): Kreativität. Akten des XX. Deutschen Kongresses für Philosophie, Hamburg, 306 – 323.

- Weber, Max (1921/1976): *Wirtschaft und Gesellschaft*, Tübingen.
- Wendemuth, Andreas/Biundo, Susanne (2012): A Companion Technology for Cognitive Technical Systems, in: Esposito, Albert et al. (Hg.): *Cognitive Behavioral Systems*, Berlin, 89 – 103.
- Wiegerling, Klaus (2013): Ubiquitous Computing, in: Grunwald, Armin (Hg.): *Handbuch Technikethik*, Stuttgart.
- Wolbring, Gregor/Diep, Lucy (2016): Cognitive/Neuroenhancement through an ability studies lens, in: Jotterand, Fabrice/Dubljevic, Victor (Hg.): *Cognitive enhancement*, Oxford, 57 – 75.