

Humanismus versus Transhumanismus

von Bernd Vowinkel

Zu einer besseren Beurteilung der Frage, inwieweit sich der Transhumanismus mit dem Humanismus vereinbaren lässt, möchte ich zunächst den Humanismus in zwei Varianten aufteilen, nämlich den althergebrachten und den neuen Humanismus.

Der althergebrachte Humanismus

Die Grundlagen des althergebrachten Humanismus lassen sich bis ins alte Griechenland zurückverfolgen. So vertraten bereits die Philosophen Heraklit (ca. 520-460 v.Chr.) und Protagoras (ca. 490-411 v.Chr.) den Lehrsatz: „Der Mensch ist das Maß aller Dinge“. Es gibt keine moralischen oder gesetzlichen Absolutheiten und der Mensch als schöpferisches Wesen ist die höchste Autorität im Universum. Platon (ca. 428-348 v.Chr.) war entgegengesetzter Meinung und vertrat die Position „Das Maß aller Dinge ist Gott“ und erst an diesem Maßstab werde der Mensch bescheiden und human.

Grundlage des althergebrachten Humanismus: Philosophie (Metaphysik), Geisteswissenschaften, Aufklärung.

In Deutschland wird diese Variante vor allem durch den *Humanistischen Verband Deutschlands* (HVD) vertreten.

Julian Huxley (1887-1975), der erste Generalsekretär der UNESCO, prägte Mitte des letzten Jahrhunderts die Idee des evolutionären Humanismus mit der Kernaussage: „Der Mensch ist keineswegs die Krone der Schöpfung, sondern ein unbeabsichtigtes, zufälliges Produkt der natürlichen Evolution.“

Grundlage: Naturalismus bzw. die Naturwissenschaften, d.h. Es geht in der Welt mit „rechten Dingen“ zu.

Huxley sprach sich damit erstmals für eine Weltanschauung aus, die mit der Wissenschaft kompatibel ist. Ethische Grundlage des evolutionären Humanismus ist das "Prinzip der gleichen Berücksichtigung gleichrangiger Interessen". Daher sind diskriminierende Ideologien wie Rassismus, Sexismus, Ethnozentrismus oder Speziesismus sowie sozialdarwinistische oder eugenische Konzepte, die mitunter auch von Evolutionstheoretikern (eine Zeitlang sogar von Julian Huxley!) vertreten wurden, mit dem evolutionären Humanismus

unvereinbar. In Deutschland wird der evolutionäre Humanismus von der *Giordano-Bruno-Stiftung* (gbs) vertreten.

Neben dem evolutionären Humanismus legte Julian Huxley auch den Grundstein für den Transhumanismus. In seinem 1957 veröffentlichten Werk¹ *New Bottles for new Wine* definiert er den Transhumanismus als „Mensch, der Mensch bleibt, aber sich selbst, durch Verwirklichung neuer Möglichkeiten von seiner und für seine menschliche Natur, überwindet.“ Allerdings hatte seine Vision teilweise ideologische Züge, was zu heftiger Kritik und in weiten Kreisen zu einer Aversion gegen den Transhumanismus geführt hat. Insbesondere in den angelsächsischen Ländern wird aber mittlerweile der Transhumanismus als medizinisch-technische Entwicklung gesehen, die ein großes Potential zur Verbesserung der Lebensqualität zur Verfügung stellt, wenn sie in richtige Bahnen gelenkt wird.

Der neue Humanismus

Meilensteine der Grundlegung dieser Variante des Humanismus waren das Buch² *Die Neuen Humanisten* von John Brockman und die Tagung³ *Der neue Humanismus*, die 2008 in Nürnberg stattfand. Nachdem inzwischen auch in der Kosmologie und den grundlegenden physikalischen Theorien große Fortschritte erzielt wurden, könnte man den evolutionären Humanismus als etwas stark auf das Menschenbild ausgerichtet betrachten. Der Mensch ist aber nur ein kleiner Teil der Natur. Ein allgemein naturalistischer Humanismus überwindet die Fokussierung auf die Evolution des Menschen. Insofern kann man den neuen Humanismus⁴ als Weiterentwicklung des evolutionären Humanismus sehen. Während der althergebrachte Humanismus als Weltanschauung eingestuft werden kann, nimmt der neue Humanismus für sich in Anspruch, ein objektives, wissenschaftlich fundiertes Weltbild zu vermitteln.

Der neue Humanismus hat auch die Zukunft im Programm. Damit kann man den Transhumanismus als Teil des neuen Humanismus ansehen. Eine modernere Definition des Transhumanismus stammt von dem britischen Philosophen Max More⁵:

„Transhumanismus ist eine Kategorie von Anschauungen, die uns in Richtung eines posthumanen Zustands führen. Transhumanismus teilt viele Aspekte mit dem Humanismus, einschließlich eines Respekts vor Vernunft und Wissenschaft, einer Verpflichtung zum Fortschritt und der Anerkennung des Wertes des menschlichen (oder transhumanen) Bestehens in diesem Leben. Transhumanismus unterscheidet sich vom Humanismus im Erkennen und Antizipieren der radikalen Änderungen in Natur und Möglichkeiten unseres Lebens durch verschiedenste wissenschaftliche und technologische

Disziplinen.“

Als ethische Grundlage und Rechtfertigung des Transhumanismus kann man den Konsequentialismus (z.B. in Form eines erweiterten Utilitarismus) anführen. Dieser steht im Gegensatz zur Tugend- und Pflichtethik. Beispiel für eine Pflichtethik ist die Philosophie von Immanuel Kant (kat. Imperativ, Instrumentalisierungsverbot, Menschenwürde). Es gilt im neuen Humanismus aber generell: so wenig Metaphysik wie möglich! Daher ist hier der Konsequentialismus vorzuziehen.

Gerade auch weil nach wie vor die Philosophie Kants im deutschsprachigen Raum ein großes Gewicht hat, überwiegt in unserem Land eine Abneigung gegen den Transhumanismus. Viele bezeichnen ihn geradezu als unmenschlich. Die Philosophen Nick Bostrom und Barry Dainton vertreten dagegen eine positive Haltung zum Transhumanismus. So schreibt Bostrom, dass eine transhumane Zivilisation nicht weniger menschlich sein muss, sondern mehr als menschlich sein kann, also in positivem Sinn über das Menschliche hinausgehen kann. Der wichtigste Grundsatz in einer solchen Gesellschaft muss das freie Wahlrecht über den eigenen Körper, die Dauer des Lebens und die eigenen geistigen Fähigkeiten sein. Diesem Grundsatz widersprechen derzeit in Deutschland die gesetzliche Freigabe der rituellen Knabenbeschneidung und die Kriminalisierung der assistierten Sterbehilfe.

Technologien des Transhumanismus

1. Prothetik:

Prothetik bedeutet zunächst einmal nur „Reparatur“ von Menschen, die Gliedmaßen oder andere Organe durch Unfall oder Krankheit verloren haben oder durch Gendefekte von Geburt an behindert sind. Im Sinne des Transhumanismus wird die Prothetik darüber hinaus so optimiert, dass sie den Menschen mit verbesserten oder sogar neuen Fähigkeiten gegenüber den normalen Menschen ausstattet. Ethisch betrachtet dürfte das eher unkritisch sein.

2. Nanoroboter

Unter Nanoroboter versteht man kleine autonome Maschinen, die in der Lage sind, sich z. B. in Flüssigkeiten selbst fortzubewegen und bestimmte Aufgaben zu erfüllen. Sie selbst haben dabei eine Größe, die kleiner als ein Streichholzkopf ist, in der Regel aber nur Bruchteile eines Millimeters. Interessant sind Nanoroboter für den Einsatz in der Medizin. So hofft man, Nanoroboter entwickeln zu können, die gezielt Tumore angreifen und zerstören. Die Idee, Nanoroboter zum Auslesen der im Gehirn gespeicherten Information

nutzen zu können, ist derzeit allerdings reine Spekulation und in den Bereich der Science-Fiction einzuordnen.

3. Kryonik

Kryonik (auch *Kryostase*, von altgriechisch *kryos* „kalt“) ist die Kryokonservierung von Organismen oder einzelnen Organen (meist dem Gehirn), um sie – sofern möglich – in der Zukunft wiederzubeleben. Die Hoffnung ist dabei, dass durch die Konservierung nach dem Tod alle wesentlichen im Gehirn gespeicherten Informationen erhalten bleiben. Wenn in einigen Jahrzehnten die Medizin so weit fortgeschritten ist, dass auch nachträglich die zum Tod geführten Ursachen beseitigt werden können, so könnte man den Körper wiederbeleben.

Das Hauptproblem beim Einfrieren ist, dass das in den Körperzellen zu einem erheblichen Anteil befindliche Wasser ausfriert und dabei Kristalle bildet, die die Zellwände schädigen und so zu größeren Schäden führen. Als Lösung des Problems wird die so genannte *Vitrifizierung* weiterentwickelt. Durch Zusätze im Blut, die eine Kristallisation weitgehend verhindern und damit eine schnelle Abkühlung (z. B. mit flüssigem Stickstoff) ermöglichen, hofft man, die Schäden in geringen Grenzen zu halten. Die Lagerung des Organismus erfolgt bei sehr tiefen Temperaturen. Üblich ist bisher die Kühlung mit flüssigem Stickstoff bei minus 196 °C. Das Auftauen größerer Organe bis hin zu einem kompletten Körper funktioniert aber derzeit noch nicht. Insofern ist diese Technologie im Moment eher etwas für ausgesprochene Optimisten. Ethisch bedenklich ist, dass diese Technologie auf lange Sicht wohl nur wohlhabenden Menschen zur Verfügung steht.

4. Gentechnik

Bis vor wenigen Jahren galt die gentechnische Heilung von Krankheiten bis hin zu gezielten Veränderungen des menschlichen Genoms (Stichwort: Designerbabys) als reine Science Fiction. Mit der Entwicklung der CRISPR/CAS9 Technologie hat sich das aber drastisch verändert. Nun sind solche Veränderungen mit relativ einfachen Mitteln und sehr gezielt möglich geworden. Das einzige was jetzt noch fehlt, ist die Kenntnis, welche Genabschnitte für welche Fähigkeiten zuständig sind. Dies ist gegenwärtig nur zu einem geringen Teil bekannt. Wenn dies jedoch vollständig aufgeschlüsselt ist, sollte es im Prinzip längerfristig sogar möglich sein, völlig neue Lebewesen am Computer zu konstruieren und biotechnisch herzustellen. Man bezeichnet dies als *synthetische Genetik*. In der Tat ist es dem amerikanischen Biochemiker Craig Venter bereits im Jahr 2007 gelungen, erstmals ein künstliches Bakterium mit dem Namen *Mycoplasma mycoides JCVI-syn1.0* herzustellen. Dazu wurden Maschinen eingesetzt, die computergesteuert die etwa eine Million Basenpaare

in der gewünschten Reihenfolge aneinandergesetzt haben.

Im deutschen Sprachraum gibt es eine weitverbreitete Ablehnung gegen die Gentechnik, während man in anglo-amerikanischen und asiatischen Ländern die Dinge eher pragmatisch sieht. Häufig wird die gentechnische Veränderung des menschlichen Genoms als unmenschlich angesehen. Der britische Philosoph David Pearce sieht dagegen in der Gentechnik langfristig die Chance, das Glück der Menschen dramatisch zu verbessern und das Leid zu beenden: „Wir können das Paradies im Diesseits erschaffen, aber das geht langfristig nur, wenn wir auch den Menschen selbst verbessern.“

In der Argumentation gegen die Gentechnik wird häufig behauptet, dass hier die Menschenwürde in Gefahr wäre. Die säkulare Herleitung der Menschenwürde geht auf Immanuel Kant⁶ zurück. In einer Version seines kategorischen Imperativs heißt es: „Handle so, dass du die Menschheit sowohl in deiner Person, als in der Person eines jeden anderen, jederzeit zugleich als Zweck, niemals bloß als Mittel brauchst.“ Man soll also den Menschen nicht instrumentalisieren. Der Mensch soll immer als Subjekt gesehen werden und nicht als Objekt. Allerdings basiert die Philosophie Kants auf der Idee der Existenz eines absoluten freien Willens. Diese Idee gilt aber mittlerweile als widerlegt, insofern steht damit auch die Begründung der Menschenwürde auf wackeligen Beinen. Daneben wird die Würde grundsätzlich nur dem Menschen zugesprochen. Tiere werden als Objekte betrachtet, über die der Mensch beliebig verfügen kann. Dieser anthropozentrische Standpunkt ist aus Sicht des neuen Humanismus abzulehnen.

Der Begriff der Menschenwürde als Wesensmerkmal des Menschen ist genauso fragwürdig, wie der des freien Willens, der Ehre, der unsterblichen Seele, des Guten und des Bösen. Er stammt von einem veralteten Menschenbild, das durch die Wissenschaft längst überholt ist. Besonders bedenklich wird es, wenn die Menschenwürde als Kampfbegriff gegen die Gentechnik verwendet wird. In der Folge hat das bereits in Deutschland zu gesetzlichen Einschränkungen im Bereich der Bioethik, wie z. B. bei der Präimplantationsdiagnostik (PID) und der Stammzellenforschung geführt. Zu diesem Problem hat der Rechtsphilosoph Reinhard Merkel (Beirat der gbs und ehemaliges Mitglied des *Deutschen Ethikrates*) in einem Vortrag (beim Kolloquium *Mensch-Maschine-Visionen*, 4. Juni 2014 in Berlin) folgendes Beispiel angeführt: „Nehmen wir an, unsere evolutionären Vorfahren hätten seinerzeit vereinbart, alles zu unterbinden, was ihre Gattung in irgendeiner Form verändert. Dann würde es uns Menschen heute nicht geben.“ Er zieht daraus den Schluss, dass eine Ewigkeitsgarantie für die Gattungsgrenzen des Menschen ethisch nicht begründbar ist und dass daher der Begriff der Menschwürde nicht in diese Richtung interpretiert werden sollte: „Ein prinzipielles Recht auf Bestandsschutz für eine tradierte gesellschaftliche Lebensform gibt es nicht.“

Klar ist, dass die Gentechnik über die Gesetzgebung in einem vernünftigen Rahmen gehalten werden muss, um negative Auswirkungen zu verhindern. Ein generelles Verbot der Manipulation am menschlichen Genom aus weltanschaulichen, religiösen oder ideologischen Gründen ist aber ethisch nicht zu rechtfertigen. Insbesondere würden wir uns damit einer ganzen Reihe von medizinischen Möglichkeiten berauben, wie z.B. der Heilung von Erbkrankheiten und der Verminderung von genetisch bedingten Anfälligkeiten gegenüber bestimmten Erkrankungen.

5. Künstliche Intelligenz

Eine enge Verbindung von künstlicher Intelligenz und dem menschlichen Körper findet bereits jetzt schon in der Medizintechnik statt. So ist bei der neuesten Generation von sog. Cochlear-Implantaten ein Microprozessor Teil des Implantats. Gehörlosen kann damit wieder zu fast normalem Hören verholfen werden. In der nahen Zukunft ist die Anwendung von Retina-Implantaten zu erwarten, mit denen man Blinden wieder eine gewisse Sehkraft verschaffen kann. In der ferneren Zukunft können womöglich sogar Neuro-Implantate bei Ausfällen von Teilen des Gehirns implantiert werden. Der Schritt solche Implantate so weiterzuentwickeln, dass sie dem Menschen Fähigkeiten verleihen, die über das normale Maß hinausgehen, ist dann nur ein kleiner.

Reine Science Fiction ist derzeit noch das als *Upload* bezeichnete Hochladen eines menschlichen Geistes auf einen Computer. Dennoch wäre das im Rahmen der bekannten Naturgesetze durchaus denkbar. Mit Fliegengehirnen ist das Prinzip dazu jedenfalls schon demonstriert worden. Reine künstliche Intelligenz außerhalb des menschlichen Körpers und die Entwicklung von Robotern würde man eher dem Posthumanismus zuordnen und nicht dem Transhumanismus.

Die starke KI

Reine künstliche Intelligenz, ohne biologische Anteile, ist nur bedingt dem Transhumanismus zuzuordnen. Hier würde man eher von Posthumanismus sprechen. Starke künstliche Intelligenz ist dann realisiert, wenn sie die gleichen intellektuellen Fertigkeiten des Menschen erlangt oder gar übertrifft. Eine starke künstliche Intelligenz handelt nicht mehr nur reaktiv, sondern auch aus eigenem Antrieb, intelligent und flexibel. Dies ist bisher noch nicht gelungen und einige Leute haben erhebliche Zweifel, ob es prinzipiell überhaupt möglich ist.

Sollte es dennoch gelingen, so würden solche Maschinen ihre Weiterentwicklung bald selbst in die Hand nehmen können, was zu einer

explosionsartigen Steigerung der Fähigkeiten der KI führen würde. Man bezeichnet dies als technologische Singularität. Der amerikanische Futurologe Ray Kurzweil⁷ schätzt, dass sie um das Jahr 2045 eintreten wird.

Der erste der diese Möglichkeit erkannt hat, ist der Statistiker I. J. Good. Bereits im Jahr 1965 beschrieb er ein Konzept, das der heute vorherrschenden Bedeutung von Singularität nahekam:

„Eine ultraintelligente Maschine sei definiert als eine Maschine, die die intellektuellen Fähigkeiten jedes Menschen, und sei er noch so intelligent, bei weitem übertreffen kann. Da der Bau eben solcher Maschinen eine dieser intellektuellen Fähigkeiten ist, kann eine ultraintelligente Maschine noch bessere Maschinen bauen; zweifellos würde es dann zu einer explosionsartigen Entwicklung der Intelligenz kommen, und die menschliche Intelligenz würde weit dahinter zurückbleiben. Die erste ultraintelligente Maschine ist also die letzte Erfindung, die der Mensch zu machen hat.“ Sollte die Singularität eintreten, so wäre die Frage dann nicht mehr: was machen wir mit der KI, sondern, was macht sie mit uns?

Einige Zweifler der Machbarkeit der starken KI, wie z.B. der amerikanische Philosoph John Searle⁸ und Vorstandsmitglied und Sprecher der Giordano-Bruno-Stiftung (gbs) Michael Schmidt Salomon, behaupten, dass die menschlichen Fähigkeiten, wie z.B. Bewusstsein und Gefühle, an die Existenz eines biologischen Körpers gekoppelt sind. Es wird hier also eine Substratabhängigkeit vom Kohlenstoff und der daraus abgeleiteten reichhaltigen organischen Chemie postuliert. Nach meiner Ansicht ist eine solche Substratabhängigkeit im Rahmen des Naturalismus, auf den sich der evolutionäre Humanismus stützt, abzulehnen; denn auf der untersten Vollzugsebene sind die besonderen Fähigkeiten des menschlichen Gehirns nichts anderes als Symbolverarbeitung, und die ist bereits ein abstrakter Vorgang, der nicht an eine bestimmte Materie gebunden ist. Daneben wird die gesamte Materie, aus denen das Gehirn besteht, im Laufe einiger Monate komplett ausgetauscht.

Bei der KI gibt es übrigens ebenfalls keine Substratabhängigkeit (hier Silizium), denn es gibt auch eine Reihe anderer Materialien (z.B. Galliumarsenid) auf denen die Hardware aufgebaut werden kann. Silizium eignet sich derzeit vor allem aus kommerziellen Gründen am besten.

Ein weiteres, häufig vorgebrachtes Argument gegen die starke KI ist die Andersartigkeit und Komplexität des Gehirns im Vergleich zu den Bauteilen der KI. Dazu ist zu sagen, dass der genetische Bauplan des Gehirns nur maximal 400 Megabyte (entspricht etwa der Kapazität einer halben Audio-CD) umfasst. Dies ist eine eher geringe Datenmenge. Die Andersartigkeit des Aufbaus der

Hardware im Gehirn ist kein gutes Argument, denn nach der Church-Turing These spielt das bei universellen Rechenmaschinen (Computern) keine Rolle. Als Beweis dafür, dass das Gehirn mehr kann als ein Computer, müsste man zeigen, dass es im Gehirn nichtalgorithmische Abläufe gibt, da auch nicht mit dem reinen Zufall zu erklären sind. Der britische Physiker Roger Penrose^{9, 10, 11} hat das versucht. Dazu bräuchte das Gehirn nach seiner Meinung den Zugriff auf eine nichtalgorithmische Physik, die wir noch nicht kennen. Er verortet sie im Bereich der Quantenphysik. Bisher konnte allerdings niemand überzeugend darstellen, wie quantenmechanische Effekte die Nervenzellen im Gehirn systematisch beeinflussen können. Davon abgesehen hat Penrose selbst zugeben müssen, dass er nicht ausschließen kann, dass solche Effekte in der Zukunft auch mit Maschinen erzeugt werden können.

Abschließend zu dem Thema noch ein Wort des genialen Physiker Stephen Hawking¹²:

„Einige Menschen behaupten, Computer würden niemals in der Lage sein, echte Intelligenz zu entwickeln, was auch immer das sein mag. Doch wenn komplizierte chemische Moleküle im Menschen so zusammenwirken können, dass sie diesen mit Intelligenz ausstatten, dann sehe ich nicht ein, was ebenso komplizierte elektronische Schaltkreise daran hindern sollte, Computer zu intelligentem Verhalten zu befähigen.“

In der der Presse, der Literatur und in Spielfilmen wird die wahrscheinlich kommende Entwicklung der starken KI überwiegend negativ für die Menschheit dargestellt. Besondere Beachtung fand in diesem Zusammenhang das Buch des schwedischen Philosophen Nick Bostrom¹³ mit dem Titel „Superintelligenz“. Seine Kernthese zu der Frage, welche Ziele eine Superintelligenz verfolgen könnte, ist die sogenannte *Orthogonalitätsthese*. Sie besagt, dass jeder Grad von Intelligenz unabhängig von möglichen Zielen ist. Ich bin diesbezüglich anderer Meinung, denn wenn man sich die Menschen ansieht, so verfolgen intelligentere Menschen eher höherwertige Ziele im Gegensatz zu weniger intelligenten Menschen. Bei der Diskussion mit Anhängern der Orthogonalitätsthese kommt dann häufig der Einwurf, dass das zwar richtig sein mag, es aber keine Garantie dafür gibt, dass eine höhere Intelligenz Ziele verfolgt, die für die Menschheit gut sind. Wie viele andere Autoren, ist auch Bostrom der Ansicht, dass man die Entwicklung nicht aufhalten können wird. Man kann lediglich versuchen, sie in Bahnen zu lenken, die für die Menschheit von Vorteil sind. Wenn man sich manche Staatsoberhäupter ansieht, dann finde ich, dass im Zweifelsfall künstliche Intelligenz besser ist als natürliche Dummheit.

Gerade in Deutschland herrscht eine starke Abneigung gegen den Transhumanismus und gegen die KI vor. Das ist zumindest einer der vielen Gründe, warum Deutschland in der Entwicklung der KI eine eher

untergeordnete Rolle spielt. Besonders deutlich wird das beim Blick auf die Zahl der angemeldeten Patente im Bereich des maschinellen Lernens. Laut Handelsblatt wurden bis 2015 in den USA 1489 und in China 754 Patente angemeldet. In Deutschland waren es gerade einmal 140.

Ein Beispiel für die Ablehnung der Gentechnik ist das Buch von Jürgen Habermas¹⁴ *Die Zukunft der menschlichen Natur*. Ein Kritiker meinte dazu sehr treffend, der Autor hätte mit seinem Buch „die Zukunft totgedacht“. Zitat: „Dieser Text ist ein glänzendes Beispiel dafür, wie ein Intellektueller sich bemüht, uns allen die Zukunft zu verdunkeln.“

In Bezug auf die Kritik der KI, ist das Buch¹⁵ *Robokratie, Google, das Silicon Valley und der Mensch als Auslaufmodell* von Thomas Wagner ein Musterbeispiel. Er sieht die Entwicklung mehr aus einer marxistischen Position heraus und kritisiert daher, dass hier der Kapitalismus mit seinen negativen Auswirkungen am Werk sei. Während die großen IT-Konzerne ihre Kunden ausforschen und ihre Daten zu Geld machen, feiern die Aktionäre wilde Feste und versuchen in einigen Tochterfirmen lebensverlängernde Mittel zu finden bis hin zur Unsterblichkeit. Er hat auch einige Personen identifiziert, die sozusagen den Untergang der Menschheit herbeireden. Das ist im englischsprachigen Bereich der bekannte Zukunftsforscher und Google Chefingenieur Ray Kurzweil. Für den deutschsprachigen Bereich nennt er witzigerweise Michael Schmidt Salomon und mich. Was er mir wohl besonders ankreidet, ist ein Zitat in meinem Buch¹⁶ *Maschinen mit Bewusstsein*, das ich von dem amerikanischen Robotik Experten Hans Moravec¹⁷ übernommen habe:

„Was sollen wir von Geschöpfen halten, die wir selbst erschaffen, die uns gleichen, denen wir unsere Lebensweise beibringen und die wahrscheinlich die Welt von uns erben werden, wenn wir verschwinden? Ich denke, wir sollten sie als unsere Kinder ansehen, als Hoffnung und nicht als Bedrohung“

Literaturhinweise

1. Huxley, J.: *New Bottles for new Wine*. Harper & Brothers Publishers, 1957
2. Brockman, J.: *Die neuen Humanisten, Wissenschaft an der Grenze*. Ullstein Hc, 2004
3. Fink, H. (Hrsg.): *Der neue Humanismus: Wissenschaftliches Menschenbild*

und säkulare Ethik. Alibri, 2010

4. Vowinkel, B.: *Wissen statt Glauben, das Weltbild des neuen Humanismus.* lola Books, 2018

5. More, M.: *Transhumanism, Towards a Futurist Philosophy.*
<https://de.scribd.com/doc/257580713/Transhumanism-Toward-a-Futurist-Philosophy>

6. Kant, I.: *Kritik der praktischen Vernunft.* Reclam, 1986

7. Kurzweil, R.: *Menschheit 2.0: Die Singularität naht.* 2. Auflage. Lola Books, 2014

8. Searle, J. R.: *Die Wiederentdeckung des Geistes.* Suhrkamp Taschenbuch, 1996

9. Penrose, R.: *Schatten des Geistes.* Spektrum Akademischer Verlag, 1995

10. Penrose, R.: *Das Große, das Kleine und der menschliche Geist.* Spektrum Akademischer Verlag, 2002

11. Penrose, R.: *The Emperor's New Mind.* Penguin Books, 1991 (deutsch unter dem Titel *Computerdenken*, Spektrum Akademischer Verlag, 1991)

12. Hawking, S.: *Das Universum in der Nußschale.* Hoffmann und Campe, 2001, S. 173

13. Bostrom, N.: *Superintelligenz: Szenarien einer kommenden Revolution.* Suhrkamp, 2014

14. Habermas, J.: *Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?* 4. Auflage. Suhrkamp, 2002

15. Wagner, T.: *Robokratie, Google, das Silicon Valley und der Mensch als Auslaufmodell.* PappyRossa, 2016

16. Vowinkel, B.: *Maschinen mit Bewusstsein, wohin führt die künstliche Intelligenz?* Wiley-VCH, 2006

17. Moravec, H.: *Computer übernehmen die Macht. Vom Siegeszug der künstlichen Intelligenz.* Hoffmann und Campe, 1999