

Buchpräsentation

Regine Kather
Universität Freiburg i.Br.

Die Verheißung gesteigerter Lebensqualität
Philosophische Hintergründe von Künstlicher Intelligenz und
Transhumanismus

I Einleitung

II Zum Programm einer weltweiten Transformation durch Künstlich Intelligente Systeme (KIS)

III Menschheitsträume als Motivation für die Entwicklung Künstlicher Intelligenz (KI)

IV Von Menschen und Maschinen: Werkzeuge als anthropologisches Merkmal

V Definitionen von Intelligenz und die Unterscheidung von spezieller und allgemeiner KI

VI Zur Vermenschlichung Künstlich Intelligenter Systeme

VII Was ist der Mensch? Unterschiede zwischen menschlicher und Künstlicher Intelligenz

VIII Die digitale Revolution und ihre Auswirkungen auf Bildungssystem und Arbeitswelt, Medizin und Alltag.

- Umbrüche in den sozialen Ordnungsmustern

- Ein Recht auf Arbeit? Die Transformation der Arbeitswelt durch KI

- KI in Bildung, Straßenverkehr und Altenpflege

3.1 Kindererziehung und Schulbildung

3.2 Autonomes Fahren

3.3 Humanoide Roboter und KI-Tiere in der Altenpflege

IX Der humanistische Impuls und das Streben nach Wohlbefinden und Glück als Menschenrecht

X Technische Optimierung des Menschen angesichts überragender Fähigkeiten von KIS

- Gentechnik

- Neuroenhancement – die Verbesserung psychischer und mentaler Eigenschaften

- Cyborgs - Mischwesen aus Mensch und Maschine

XI Von *Homo sapiens* zu *Homo Deus*: Der Transhumanismus und die Vision von der Optimierung und Überwindung des Menschen

XII Noch einmal: der Traum vom ewigen Leben

XIII Grenzüberschreitungen anderer Art: vom Streben nach wachsender Integrität und Sinn

XIV Zusammenfassung

Einsatzbereiche von KIS

- Bildungssystem Programm der KUMI von 2016
- BRD: Daten als die Grundlage künftigen Wohlstands
- EU: Grenzschutz und Überwachungsprogramme
- UNO: Entwicklungshilfe: Projekt Global Pulse

Einsatz in allen Lebensbereichen

- Übersetzungsprogramme
- Haushalt (intelligente Steuerung von Geräten bis zu Einkaufslisten)
- Bedürfnisbefriedigung jedweder Art: Filme durch VR, Vergnügen, Kommunikation, Einkaufsverhalten
- Autonomes Fahren
- Industrie 4.0
- Gesundheitssystem (Datenbank) und Altenpflege (durch Roboter)
- Grenzschutz und Überwachungssysteme

Noch erscheinen den meisten die KIS als technische Hilfsmittel zur Lösung begrenzter Probleme. Doch mit ihrer Hilfe soll sich, so die Vertreter von Trans- und Posthumanismus, die menschliche Spezies selbst optimieren und schließlich transformieren. Sie soll neue Fähigkeiten erwerben, Gesundheits- und Lebensspanne verlängern und sich sinnlich wie mental neue Horizonte erschließen. Durch Neuroenhancement, Gentechnologie und die Verschmelzung von Menschen und Maschinen zu Cyborgs soll allmählich ein neuer Mensch, eine Art Übermensch entstehen.

-

Menschheitsträume als Wegbereiter

- - Gilgamesch – oder der Traum von der Unsterblichkeit
- - Odyssee und der Traum vom autonomen Fahren von Schiffen
- - Dädalus und Ikarus – der Traum vom Fliegen und seine Verwirklichung
- - Der Golem – der Traum von intelligenten Maschinen
- - Frankenstein und Goethe – oder der Wunsch des Menschen, selbst Leben zu schaffen

Werkzeuge als anthropologisches Merkmal

- Schon Tiere wie die höheren Primaten und einige Rabenvögel stellen einfache Werkzeuge aufgrund konkreter Probleme und motiviert von Bedürfnissen her. Die Fähigkeit jedoch, komplexe Werkzeuge aufgrund der Einsicht in abstrakte Regeln und unabhängig von eigenen Bedürfnissen zu konstruieren, gehört zu den genuin menschlichen Fähigkeiten.
- Schon in der Antike hatte man ein Bewusstsein dafür, dass sich durch die Technik ein qualitativer Sprung in der Lebensweise vollzieht und sie dadurch unlösbar mit der Kulturentwicklung verbunden ist. Ursprünglich, so schrieb der griechische Dichter *Aischylos* (525-456v.Chr.) in seiner Tragödie *Der gefesselte Prometheus*, lebten die Menschen zusammengedrängt wie Ameisen in dunklen, kalten Höhlen. Ohne jede Möglichkeit, ihr Leben selbstständig zu gestalten, waren sie den Unbilden der Witterung und dem Wechsel der Jahreszeiten hilflos ausgeliefert. Aus Mitleid brachte ihnen der Titan Prometheus gegen den Willen von Zeus das Feuer und lehrte sie, Häuser und Schiffe zu bauen, Geräte für den Ackerbau herzustellen, die Jahreszeiten zu berechnen und Medikamente zu mischen. Erst dadurch wurde der Übergang zur Kultur und damit zu einem im eigentlichen Sinn menschlichen Dasein möglich.

- Auch die moderne Paläoanthropologie geht davon aus, dass vor etwa 50 000 Jahren mit der Ankunft von *Homo sapiens*, dem ‚modernen‘ Menschen, in Europa in mehreren Lebensbereichen nahezu gleichzeitig eine neue Dynamik in der Herstellung von Artefakten und mit ihr eine Lebenssphäre mit eigenen Gesetzen entstand: die Kultur. Indem das Wissen um deren Herstellung und Anwendung sprachlich weitergegeben wurde, konnte die nächste Generation auf es aufbauen und es erweitern. Durch die Akkumulation von Wissen beschleunigte sich die soziokulturelle Entwicklung bis in die Gegenwart immer mehr. Durch die Kultur gewinnen die Menschen eine wachsende Freiheit gegenüber der Umwelt und ihrer eigenen biologischen Konstitution, die sie in gewissem Rahmen formen und verändern können: zunächst durch pflanzliche Heilmittel, durch körperliches Training, in dem sich ästhetische Vorlieben für den Körperbau manifestiert und durch mentale Übungen zur Verbesserung von Sprache und Gedächtnis. Mit der Entwicklung der modernen Medizin kamen chemische Substanzen, Impfungen und chirurgische Eingriffe dazu. Inzwischen werden diese wiederum ergänzt durch elektronisch gesteuerte Implantate und Eingriffe in den genetischen Code. Auch die Entwicklung von KI wird motiviert durch das Streben nach größerer Unabhängigkeit von körperlichen und geistigen Grenzen.

- Aus der Verbindung der Fähigkeit, Werkzeuge aus purer Notwendigkeit herzustellen mit dem Spieltrieb, den die Menschen mit allen höheren Tieren teilen, entstand vermutlich schon früh in der Menschheitsgeschichte der Wunsch, auch Objekte zu konstruieren, die keinen greifbaren Nutzen haben. Durch den spielerischen Umgang mit Werkzeugen, die zunächst nur für einen begrenzten Zweck hergestellt wurden, durch Experimentierfreude, Neugier und den Wunsch nach weiteren Verbesserungen entsteht die Motivation, immer wieder neue Technologien zu erfinden und schon bekannte miteinander zu kombinieren. Die neuen Möglichkeiten erwecken in einem Rückkoppelungsprozess ihrerseits bislang unbekannte Wünsche, Bedürfnisse und Hoffnungen. Mit jeder technischen Innovation verändert sich daher das, was als notwendig, sinnvoll, nützlich oder einfach nur als angenehm und bequem empfunden wird. Kaum jemand kann sich heute noch vorstellen, ohne Mobiltelefon und Computer den Alltag zu bewältigen; beide gehören inzwischen zu ‚Grundbedürfnissen‘. Die Technik dient daher keineswegs nur der Lösung der kleinen Probleme des Alltags; sie erzeugt mit neuen Bedürfnissen neue Probleme ebenso wie neue Möglichkeiten.
- Der Mensch, so schrieb *Ernst Cassirer* „ist auf einen an sich grenzenlosen Weg des Schaffens verwiesen, der ihm kein schlechthin endgültiges Ziel mehr verspricht.“

Informationsverarbeitung als Grundlage von KIS

- Die Leistungen von KIS beruhen nicht mehr auf spezifischen Materialeigenschaften und der Ausnutzung physikalischer Kräfte, sondern auf der Verarbeitung von Informationen und Daten.
- Um den materiellen Wohlstand zu mehren, bedarf es freilich auch einer florierenden Ökonomie. Einerseits treiben menschliche Bedürfnisse und Wünsche eine ständig wachsende Güterproduktion an und sorgen dafür, dass sich die digitalen Medien wie Smartphones und Computer inzwischen sogar in den abgelegensten Dörfern Sibiriens oder Afrikas finden;
- andererseits sind die digitalen Medien ihrerseits die Voraussetzung dafür, dass Informationen, Verkehrsmittel, Handel und Arbeitskräfte, Produktion und Konsum weltweit koordiniert werden können.
- KIS wirken in einem komplexen System zusammen, das sich auf nahezu alle Lebensbereiche erstreckt und die Globalisierung in Ökonomie, Politik und individuellem Lebensstil ermöglicht und vorantreibt. Der Ausfall nur eines einzigen Elements würde genügen, um ganze Landstriche in Dunkelheit, Kälte oder Chaos versinken zu lassen. Angriffe auf ein anderes Land werden daher in Zukunft vermutlich nicht mehr militärisch mit Armeen, Panzern und Bomben erfolgen; wenn man durch Hackerangriffe die zentralen Versorgungssysteme ausschaltet, funktionieren weder Tankstellen noch Straßenbahnen, weder Bankautomaten noch die Wasserversorgung der Gemeinden. Trotz all ihrer Macht sind die Menschen daher mehr als in jeder anderen Epoche von der Technik abhängig.

- Der Einsatz von KIS führt somit nicht nur zu einer noch effizienteren und kräftesparenderen Ausübung von Tätigkeiten; die Tätigkeiten selbst werden dadurch verändert, dass riesige Mengen von Daten mittels komplexer Modelle durch Computer verarbeitet werden, die ihrerseits als Entscheider fungieren. Der Computer ist daher kein bloßes, den Tätigkeiten selbst äußerlich bleibendes Werkzeug, auf das man notfalls auch verzichten könnte; er ist ein integraler Teil der gesellschaftlichen Prozesse, die er steuert. Nur mit seiner Hilfe lassen sich die riesigen Datenmengen überhaupt noch managen, die unter dem Druck der rasant wachsenden Weltbevölkerung und den Anforderungen an moderne gesellschaftliche Institutionen gestellt werden.
- *Weizenbaum* beobachtet: „Der Computer wird zum unentbehrlichen Bestandteil jeder Struktur, sobald er so total in die Struktur integriert ist, so eingesponnen in die verschiedensten lebenswichtigen Substrukturen, daß er nicht mehr herausgenommen werden kann, ohne unweigerlich die Gesamtstruktur zu schädigen.“
- Würden alle Computer auf einen Schlag stillgelegt, dann würde „ein Großteil der heutigen industrialisierten und militarisierten Welt in große Unordnung oder vielleicht in äußerstes Chaos gestürzt.“ Es handelt sich daher nicht mehr um eine Gesellschaft, in der Menschen per Brief, Telefon oder Konferenz miteinander kommunizieren, um dann Entscheidungen zu fällen, für die sie verantwortlich sind. In kybernetischen Gesellschaften interagieren Menschen und Maschinen, Subjekt und Objekt auf komplexe Weise miteinander und regulieren sich gegenseitig.

- Um dieses Zusammenwirken berechnen und kontrollieren zu können, müssen auch die Menschen ihrerseits wie berechenbare Systeme behandelt werden. Ihre Motive, Emotionen und Werte sind für das Funktionieren des Gesamtsystems irrelevant; entscheidend ist nur der auf einen Input erfolgende Output. Umgekehrt werden Maschinen zunehmend als Akteure angesehen, so dass sie einen entsprechenden rechtlichen Status erlangen können.
- Hochbrisant ist derzeit die ethisch-juristische Frage nach der Verantwortung teilautonomer Fahrzeuge, die sich ab 2022 als Robotaxis auch auf deutschen Straßen tummeln dürfen: Ist bei Unfällen die Firma verantwortlich, die den Auftrag zur Konstruktion erteilt hat, der Ingenieur, der sie leitete, der Programmierer, der die Software erstellte oder gar das Auto selbst oder vielleicht doch noch der Fahrer? Oder handelt es sich um ein systemisches Ganzes?
- Auch unter medizinischer Perspektive bleiben KIS dem Menschen nicht im selben Sinne äußerlich wie Brillen oder klassische Prothesen. Implantate und genetische Modifikationen werden zum Teil des Gesamtorganismus und verändern dessen Fähigkeiten. Menschen werden zu Cyborgs.

Definition von Künstlicher Intelligenz

- KI sei, so *Marvin Minsky* (1927-2016), der den Begriff 1956 prägte, „die Wissenschaft, die Maschinen dazu bringt, Dinge zu tun, die Intelligenz verlangen würden, wenn sie Menschen machen würden.“
- Sobald Maschinen dasselbe leisten wie Menschen, gelten sie daher als intelligent. KI ist eine Nachbildung menschlicher Intelligenzleistungen im Rahmen der Informatik. Der Wissenschaftsphilosoph *Max Tegmark* (*1967) bringt einen weiteren Aspekt ins Spiel: Intelligenz gilt als „die Fähigkeit, komplexe Ziele zu erreichen.“ Ein intelligentes System, egal ob lebend oder künstlich, ist intelligent, wenn es in der Lage ist, ein Ziel zu verfolgen und im Sinne dieses Zieles über mehrere Zwischenschritte hinweg zu agieren. Dazu wählt es bestimmte Aktionen aufgrund der von ihm gespeicherten Daten aus. Maschinen, so heißt es, „können offenbar durchaus Ziele haben, und zwar in dem eingeschränkten Sinn, dass sie zielorientiertes Verhalten zeigen.“ Entscheidend ist also nicht, was das System motiviert, ob es die Ziele selbst auswählt und beurteilt, sondern nur das äußerlich sichtbare Verhalten, der Output. Es verfährt zielgeleitet, wenn es effiziente Strategien entwickeln, Ressourcen einsparen oder eine neue Situation erfolgreich bewältigen kann.

- Während sich jedoch die menschliche Intelligenz im Lauf der Evolution durch die Anpassung an konkrete Herausforderungen entwickelt hat und zunächst vor allem dem Überleben diene, sind Computer universelle Maschinen. Ihr Potenzial erstreckt sich über einen großen Aufgabenbereich und kann sich auch auf Dimensionen beziehen, die für lebensweltliche Erfahrungen unzugänglich sind, wie etwa die Navigation mit einem GPS.
- Dabei geht man davon aus, dass KIS ähnlich wie das menschliche Gehirn funktionieren. Bei neuronalen Netzen im Gehirn handelt es sich um eine beliebige Anzahl untereinander verbundener Nervenzellen oder Neuronen, die Informationen umwandeln und in Form elektrischer Impulse weiterleiten. Künstliche neuronale Netze imitieren diesen Prozess.
- Inzwischen hat man Computer konstruiert, die lernfähig sind (*Machine Learning*): Die gespeicherten Daten können verallgemeinert und auf andere Situationen übertragen werden, so dass neue Strategien entwickelt werden können. Wie im Gehirn sind auch die künstlichen Netzwerke untereinander verbunden und in mehreren Schichten organisiert, so dass die Daten auf mehreren Ebenen verarbeitet werden (*Deep Learning*). Von Schicht zu Schicht werden sie in immer abstraktere Werte umgewandelt und die Zusammenhänge analysiert. Dadurch lernen künstlich neuronale Netze, Muster und Regelmäßigkeiten zu erkennen. Mit Hilfe eines Zufallsgenerators kann eine KI ihre Tätigkeiten zudem variieren, um zu optimierten Antworten zu kommen. Aufgrund der Fähigkeit zur Mustererkennung kann sie auch ohne die Bedeutung von Worten zu verstehen mit Menschen in einen Dialog treten,

- Während natürliche Intelligenz auf organischer Wetware basiert, auf ‚feuchter‘, biologisch-neuronaler Materie, ist die Künstliche Intelligenz abhängig von einer technisch entwickelten Hardware und siliziumbasiert. Intelligenzleistungen wie das Speichern von Erinnerungen, Rechen- und Lernprozesse sowie die Entwicklung von Problemlösungsstrategien gelten als substratunabhängig, da die Informationsverarbeitung einen abstrakten, nicht greifbaren Charakter hat.
- Um Ziele zu erreichen, müssen sich KIS dieser Ziele und der sich aus ihnen ergebenden Verhaltensmuster nicht bewusst sein. Durch die Orientierung an einem behavioristischen Modell, das nur den Input von Daten und den Output in Form bestimmter Verhaltensweisen berücksichtigt, können Bewusstsein und Intelligenz voneinander getrennt werden. Zum ersten Mal gibt es intelligentes Verhalten ohne jegliche Bewusstheit und damit ohne qualifizierte Perzeptionen, Gefühle, das Verstehen von Bedeutung und Sinn und ethische Abwägungen.

- Im Unterschied zu KIS werden Lebewesen von qualifizierten Wahrnehmungen, Bedürfnissen und Interessen motiviert. Alles, was in der Umwelt geschieht, hat für ihr Überleben und ihr Wohlbefinden eine Bedeutung. Die Beobachtung ihres äußerlich sichtbaren Verhaltens, ihres Outputs, genügt daher nicht; man muss auch ihre Gefühlszustände und die durch sie motivierten Absichten kennen, wenn man ihr Verhalten erklären und sich in sie einfühlen will, um mit ihnen zu kommunizieren.
- Weil sie aufgrund intrinsischer Ziele agieren, sind sie, anders als KIS, keine bloßen Werkzeuge, denen Zwecke nur aufgrund menschlicher Absichten zukommen. Sie sind nie *nur* Mittel, sondern haben *auch* einen gewissen Eigenwert.
- Nicht nur qualifizierte Sinneswahrnehmungen, reflexartige Emotionen und komplexe Gefühle unterscheiden Lebewesen daher von KIS, sondern ein zumindest rudimentärer Sinn für das eigene Selbstsein. Er motiviert den Überlebenswillen und befähigt sie zu der Unterscheidung von dem, was für das eigene Leben gut oder schädlich ist, was Wohlbehagen oder Schmerz auslöst, was angestrebt oder gemieden werden sollte.

Begrenzte Formen von KI, Allgemeine KI und Superintelligenz

- Unterschieden werden müssen begrenzte Formen Künstlicher Intelligenz (narrow artificial intelligence: NAI), wie sie heute bereits allgegenwärtig sind, von einer starken oder Allgemeinen Künstlichen Intelligenz (general artificial intelligence: GAI) und einer Superintelligenz.
- Über begrenzte Formen der KI verfügen alle Systeme, die sehr spezielle Fähigkeiten haben, etwa selbstfahrende Autos, Programme für den Aktienhandel, Sprachprogramme, Zeichenerkennung, Korrekturvorschläge bei der Textgestaltung und Navigationssysteme. Da es viele verschiedene Ziele gibt, gibt es auch entsprechend viele Arten von begrenzter KI, die die Definition von *Tegmark* erfüllen. Sie sind die Antriebskräfte der digitalen Revolution und sollen menschliche Fähigkeiten in einzelnen Bereichen unterstützen und ersetzen.
- Obwohl auch sie schon lernfähig sind und damit Zwischenziele eigenständig auswählen und ansteuern können, hat für sie das, was sie tun, keine Bedeutung. Sie sind, wie alle Werkzeuge, *nur* Mittel für die Erfüllung menschlicher Ziele.
- Ersetzt werden daher auch nicht Menschen, sondern nur einzelne Leistungen mit einer begrenzten Funktion.
- KIS wie *Siri* oder *Alexa* können daher zwischenmenschliche Beziehungen nicht ersetzen. Sie erbringen eine durchaus angenehme und nützliche Funktion; auch Chatbots, textbasierte Dialogsysteme, die durch den Zugriff auf eine große Menge von Daten intelligente Dialoge für den Nutzer anbieten, können interpersonale Formen der Kommunikation nur simulieren.

- Durch die Steigerung der Leistungsfähigkeit der KIS werden allerdings spezielle menschliche Leistungen immer mehr übertroffen: in Hinblick auf die Geschwindigkeit, mit der Daten gesucht, verarbeitet, analysiert, kombiniert, gespeichert und weltweit kommuniziert werden.
- Erregte die Fähigkeit des von IBM konstruierten Computers Deep Blue, den 1996 amtierenden Schachweltmeister *Gari Kasparow* zu schlagen, noch Aufsehen und Unruhe, so hat man sich heute längst daran gewöhnt, von den Leistungen der KIS in den Schatten gestellt zu werden: durch das GPS bei der räumlichen Orientierung, durch Sprachprogramme in Hinblick auf die Vielzahl von Worten, Bedeutungsnuancen und Sprachen, den nahezu ohne Zeitverzögerung erfolgenden Zugriff auf Informationen aus allen Wissensbereichen, der jede Form der Allgemeinbildung und des Fachwissens übertrifft, die Speicherkapazität, mit der kein menschliches Gedächtnis mithalten kann, die Präzision bei der Koordination komplexer manueller Aktionen wie Operationen und der Steuerung technischer Systeme und schließlich der Nicht-Ermüdbarkeit bei Arbeitsprozessen.
- Bei Deep-Learning-Systemen wie Googles *DeepMind*, *AlphaGo25* und IBMs *Watson* wird die KI darauf ausgerichtet, selbstständig Muster in den Daten zu erkennen, die ihr geliefert werden und sie zu verknüpfen. Intelligente digitale Assistenten wie Apples *Siri*, Amazons *Alexa* oder Googles *Assistent* setzen auf lernende Algorithmen. Sie registrieren die Gewohnheiten und Vorlieben ihrer Nutzer und passen ihre Benutzeroberfläche in der Auswahl von Produkten, Informationen und Werbung an das individuelle Profil an. Wie ein guter Verkäufer, der in dem Moment, in dem ein Kunde den Laden betritt, ahnt, was er diesem anbieten könnte, werden den Nutzern durch die KI die Dinge angeboten, die sie interessieren könnten.

- Die Mehrheit der KI-Forscher geht davon aus, dass eine kritische Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten der digitalen Technologie unerlässlich ist, will man sie als Mittel der Zukunftsgestaltung nutzen. Die Einstellung der Mehrheit der Mitglieder des 2014 gegründeten Instituts *Future of Life (FLI)* fasst *Tegmark* in folgenden Worten zusammen: „Wir wollten sichergehen, dass es für das Leben eine Zukunft gebe, die so phantastisch wie möglich werden sollte. Vor allem hatten wir das Gefühl, dass Technik Leben die Macht verleiht, entweder zu gedeihen wie nie zuvor oder aber sich selbst zu zerstören, und wir zogen Ersteres vor.“
- Eine ähnliche Ausrichtung vertritt die Non-Profit-Organisation *OpenAI*, die 2015 von *Elon Musk* (*1971) und *Sam Altman* (*1985) gegründet wurde; auch der Physiker *Stephen Hawking* (1942-2018) sah die Entwicklung einer begrenzten KI positiv, warnte jedoch vor einer Allgemeinen KI und einer Superintelligenz.
- Wenn es gelingt, eng begrenzte Formen der KI sinnvoll zu nutzen, dann können diese, wie alle Werkzeuge, Menschen in ihren Tätigkeiten entlasten, so dass Zeit und Kräfte frei werden für die Entwicklung neuer Fähigkeiten und eine Erweiterung des Horizontes.

Allgemeine KI

Im Unterschied zu begrenzten Formen der KI ist die menschliche Intelligenz breit gefächert. Über eine Allgemeine KI würde ein System dann verfügen, wenn es das gesamte Spektrum menschlicher Intelligenzleistungen beherrschen würde und damit alle Funktionen ersetzen könnte. „Allgemeine Künstliche Intelligenz“, so die Definition von *Tegmark*, ist „maximal umfassend und in der Lage [...], praktisch jedes Ziel zu erreichen, einschließlich Lernen.“ Eine Allgemeine KI läge vor, wenn sie „die Fähigkeit [hätte], jedes beliebige Ziel mindestens so gut wie Menschen zu realisieren.“

Diese umfassende Form der Intelligenz umfasst nicht mehr nur mathematisch-logische und sprachliche Fähigkeiten. Sie müsste neben dem künstlerisch-ästhetischen Ausdrucksvermögen auch senso-motorische, intrapersonal-soziale, ethische und existentielle Formen der Intelligenz besitzen. Sie müssten Probleme kreativ und intuitiv lösen, Gedichte verfassen oder Musik komponieren können.

Der Turingtest

- Um ein Maß zu haben, wann eine Maschine eine dem Menschen gleichwertige Form der Intelligenz hat, wurde der Turingtest vorgeschlagen. Dabei stellt ein Mensch beliebige Fragen an einen anderen Menschen oder an eine künstliche Intelligenz, ohne zu wissen, wer antwortet. Der Fragesteller muss anschließend entscheiden, ob es sich um einen Menschen oder eine Maschine handelt. Ist der Fragesteller dazu nicht in der Lage, gilt die Maschine als intelligent. Bisher konnten Maschinen den Turingtest nur bei eng begrenzten Aufgaben bestehen, etwa bei einer Telefonauskunft oder der Suche von Informationen im Internet.

Superintelligenz

- Einige Forscher sind jedoch überzeugt, dass es, vielleicht noch in diesem Jahrhundert, eine Superintelligenz geben wird, die übermenschliche Fähigkeiten haben und in einer Art Quantensprung sogar Bewusstsein entwickeln könnte. Sie würde über Gefühle und eine intrinsische Motivation verfügen und ein Modell der Welt entwickeln. Der Zeitpunkt, an dem eine Superintelligenz entsteht, wird als Technologische Singularität bezeichnet.
- Das Streben nach der Entwicklung von Allgemeiner KI und Superintelligenz bewegt sich derzeit noch zwischen technisch Möglichem und Sciencefiction.
- Eindrucksvoll schildert der schwedische Film ‚*Real Humans*‘, der vermutlich stark von den Visionen von des Schwedischen Forschers *Nick Bostrom* inspiriert ist, den Übergang von Robotern, die als hilfreiche Werkzeuge in der Kindererziehung, als Liebespartner und in der Altenpflege tätig sind, zu ihrer selbst bewussten künstlichen Kreaturen, die starke Gefühle haben, eigene Rechte beanspruchen und durchschnittliche Menschen mit ihren Gebrechen und Unzulänglichkeiten buchstäblich alt aussehen lassen.

- Unklar ist freilich bisher, ob Bewusstsein an biologische Organismen gebunden oder von der physischen Grundlage abtrennbar ist und damit auf jede Art von Hardware transferiert werden kann. Ist der Körper, so die entscheidende Frage, ein Moment der biographischen Identität fühlender und bewusster Wesen, oder ist sie von ihm abtrennbar, so dass sie nur auf gespeicherten Erinnerungen beruht?
- Schon *John Locke* (1632-1704) entwickelte ein derartiges Gedankenexperiment: Wenn der Körper, wie erstmals *Descartes* dachte, in seinen Funktionen vollständig naturwissenschaftlich erklärbar ist, dann ist er nur eine geistlose Maschine; die biographische Identität ihrerseits beruht dann nur auf dem Bewusstsein zu denken und der damit verbundenen Fähigkeit, sich an Erlebtes zu erinnern und damit auch, so ergänzt *Peter Singer* (*1946), Erwartungen an die Zukunft zu haben. Wenn nur das, was in einer zeitlichen Kontinuität mit dem gegenwärtig Erlebten steht, Teil der Biographie ist, dann, so *Locke*, wäre es möglich, dass nachts, wenn man schläft, eine andere Person im Körper lebt als tagsüber. Beide wüssten nichts voneinander. Zwei völlig verschiedene Bewusstseinszustände, die nicht durch ein Band der Erinnerung verknüpft werden, gleichen zwei Personen, die im selben Körper zu verschiedenen Zeiten wirksam sind.

Anthropomorphisierung von KIS

- Die durchaus gewollte Verähnlichung von Maschinen mit Menschen verführt dazu, KIS als eigenständige Akteure zu betrachten und ihnen Eigenwillen, Handlungs- und Entscheidungsfähigkeit sowie Empathiefähigkeit zuzuschreiben.
- Um echte Handlungen handelt es sich jedoch nur, wenn sie bewusst *und* zielgeleitet sind, also nicht nur reaktiv, instinktiv oder reflexartig erfolgen. Im ethischen wie juristischen Kontext gilt eine Handlung als freiwillig, wenn sie weder durch innere noch durch äußere Zwänge verursacht wird. Nicht nur das Verfolgen von Zielen, wozu auch eine KI fähig ist, sondern das Bewusstsein von ihnen und die Abwägung möglicher Folgen sind entscheidend.
- Nur wenn man sich als Urheber einer Handlung begreift, ist man vor sich und anderen verantwortlich. Da KIS zwar intelligent, aber ohne Bewusstsein agieren, können sie nicht handeln.
- Das Bedürfnis, KIS als lebendiges Gegenüber anzusehen, mit denen man kommunizieren kann, erinnert an die mythische Weltsicht früher Kulturen und von Kindern. Auch sie deuten ihre anorganische Umwelt anthropomorph: die Sonne lacht, das Meer ist wütend, eine Wolke bedroht einen, eine Landschaft wirkt freundlich. Fast unwillkürlich schreibt jeder Nutzer seinem Computer einen Eigenwillen zu, wenn er nicht das tut, was man von ihm will, ohne dass die Ursache für diese ‚Befehlsverweigerung‘ erkennbar ist; und wer hat nicht schon einmal mit seinem Auto geschimpft, wenn es nicht anspringen wollte. Wie in frühen Kulturen wird das Unlebendige, Tote mit Begriffen interpretiert, die für Lebendiges gelten - und nicht, wie seit *Descartes*, das Lebendige im Modell von Maschinen gedeutet.

Die Rolle des Körpers für die Intelligenz

- Ist es für den Vergleich zwischen menschlicher und künstlicher Intelligenz tatsächlich unwichtig, ob eine KI einen Körper hat? Ließe sich der Körper möglicherweise durch ein lebenserhaltendes System ersetzen, so dass nur die Informationsverarbeitung entscheidend ist? Schließlich, so die Begründung, ließen sich Halluzinationen, Empfindungen und Gedanken auch durch die Stimulation bestimmter Gehirnareale auslösen, ohne dass ein reales Erleben nötig sei.
- Informationsverarbeitung allein genügt nicht; sie ist nur der erste Schritt hin zu Handlungen, die sich in konkreten und wechselnden Kontexten bewähren müssen. Die Grenzen einer körperlosen Vorstellung von Intelligenz zeigen sich vor allem darin, dass KIS zwar hochkomplexe Berechnungen anstellen können, jedoch nicht in der Lage sind, Tätigkeiten auszuüben, die jedes Kind beherrscht: ein Butterbrot zu schmieren, einen Malstift zu benutzen oder Fahrrad zu fahren.
- Aufgrund dieser Beobachtungen kritisierte der australische Informatiker und Kognitionswissenschaftler *Rodney Brooks* (*1954) 1999 in einer Vorlesung mit dem Titel ‚*Intelligence without Reason*‘, dass die in der traditionellen KI-Forschung verbreiteten Modelle der Intelligenz keine Ähnlichkeit mit der Art und Weise haben, in der intelligente biologische Systeme arbeiten. Bei Menschen bestünde ein großer Teil der Alltagsaktivitäten nicht im Entwurf von Plänen oder dem Berechnen komplexer Szenarien, sondern in Routinehandlungen in einer sich ständig verändernden Umgebung. Um tatsächlich menschenähnlich agieren zu können, bedürfe es daher einer verkörperten Form der Intelligenz.

- Die verkörperte Form der Intelligenz (*embodied intelligence*) entwickelt sich aus der Interaktion von Software, Körper und Umwelt. Erst durch die Interaktion mit einer spezifischen Umgebung können Roboter die nötigen sensorischen Informationen sammeln, die die Grundlage einer angemessenen Reaktion sind. Dabei werden im Handlungsvollzug bereits neue Daten gesammelt, die den Prozess der Verarbeitung modifizieren.
- Beim Autofahren etwa nimmt das System, egal ob Mensch oder Maschine, ständig neue Inputs auf, die das Fahrverhalten, den Output, stetig an sich verändernde Umgebungsbedingungen anpassen. Die Einbettung in einen konkreten Kontext erfordert sich kontinuierlich entwickelnde Antworten, so dass keine Zeit bleibt, um ein vollständiges mentales Modell der Umwelt aufzubauen und vollständige Informationen über die Umgebung zu sammeln. Das jeweilige Modell von der Umwelt verändert sich dagegen laufend durch die Aktionen selbst. Wie Menschen müssen daher auch KIS so programmiert werden, dass sie mit begrenzten Informationen in Echtzeit agieren können.

- Zu den Beziehungen, ohne die sich Menschen nicht entwickeln können, gehören auch die zu anderen Menschen mitsamt der Einbettung in einen sozio-kulturellen Kontext. Der Mensch, so formulierte der Philosoph *Martin Buber* (1878-1965), ‚wird erst am Du zum Ich‘; er ist angewiesen auf ein Gegenüber, das ihn als Person anspricht und das er selbst ansprechen kann. Das Du ist gerade kein Es, kein Mittel, das nur unter instrumenteller Perspektive und beim Erreichen bestimmter Ziele hilfreich ist. Der Andere wird nicht nur wegen bestimmter Dienste oder Annehmlichkeiten gebraucht, sondern man begegnet ihm.
- Dennoch kann es Situationen geben, in denen Menschen lieber mit Programmen kommunizieren. Voller Entsetzen beobachtete *Weizenbaum* die Wirkung seines Programms *Eliza*, das er 1966 entwickelte. Es sollte dazu dienen zu untersuchen, wie eine sprachliche Kommunikation zwischen Menschen und Computern möglich ist. Das Programm simulierte einen Psychotherapeuten, der die nicht-direktive Methode der klientenzentrierten, dialogischen Psychologie von *Carl Rogers* (1902-1987) verwendete. Auf einen Satz des Klienten, etwa, ‚ich habe Probleme mit meinem Vater‘, antwortete das Programm, indem es aus dem Satz Schlüsselbegriffe aufgriff und als Frage oder Aufforderung an den Klienten zurückgab, etwa in folgender Reaktion: ‚Erzählen Sie mir mehr von Ihrer Familie‘.
- Anstatt von der Simulation eines Psychotherapeuten abgeschreckt zu sein, waren viele Testpersonen davon fasziniert. Es fiel ihnen leichter, sich einem Programm als einem menschlichen Therapeuten mitzuteilen. Gerade die Anonymität des maschinellen Gegenübers wurde offensichtlich als angenehm empfunden. Während man sich im Blick des Anderen wahrgenommen fühlt und nicht kontrollieren kann, was dieser denkt, werden im Sprachprogramm nur Fragen ausgelöst, die den Prozess der Analyse vorantreiben. Man fühlt sich angeregt, zu antworten, ohne sich wahrgenommen zu fühlen. Es gibt keinen Zeugen für das, was man sagt

- Inzwischen gibt es vielfältige Formen des Ersatzes für menschliche Kommunikation. In eindrucksvoller Weise zeigt der Sciencefiction Film ‚Her‘ von *Spike Jonze* aus dem Jahr 2013 die Problematik des vereinsamten Großstädtlers, der sich auf keine wirkliche Beziehung einlassen kann. Stattdessen sucht er Trost in einem Programm, das ihm zunächst virtuell alle Wünsche erfüllt. Auch ohne physischen Kontakt erlebt der Protagonist das Gefühl sinnlicher Nähe, bis er erfährt, dass das Programm sich so weit entwickelt hat, dass es unzählige Liebhaber gleichzeitig bedienen kann. Damit bricht die Illusion, es handele sich um eine einzigartige Beziehung, schlagartig zusammen.
- Dieser Film ist allerdings längst keine Sciencefiction mehr. In Asien, insbesondere in China und Japan, werden virtuelle Begleiter, die das Bedürfnis nach Kommunikation, Zuneigung und Fürsorge befriedigen sollen, bereits viel mehr akzeptiert als in Kontinentaleuropa. Sie können menschliche Gefühlszustände und deren Dynamik erkennen und sich auf die Bedürfnisse ihrer Nutzer einstellen, so dass diese das Gefühl haben, erkannt und anerkannt zu werden.
- Erica etwa ist eine Androidin, ein menschenähnlicher Roboter, der 2015 von *Kohei Ogawa* und *Hiroshi Ishiguro* an der Universität von Osaka entwickelt wurde. Sie gleicht einer jungen japanischen Frau von etwa 1,66 Metern Körpergröße, sie kann Unterhaltungen führen, hat eine Mimik und kann als Fernsehansagerin eingesetzt werden. Beliebt sind auch Hologramme in meist weiblicher Form, die auf einen warten, wenn man erschöpft und nach der Fahrt in einer überfüllten Metro endlich zu Hause ankommt. Sie agieren als dienstbare Geister, die das Licht einschalten, einen begrüßen und einen auffordern, von seinen Sorgen zu berichten.

Die virtuelle Kommunikation basiert auf einer behavioristischen Psychologie, die nur In- und Output berücksichtigt, nicht jedoch die Dimension der Innerlichkeit. Der Ausdruck von Schmerz durch eine bestimmte Verhaltensweise wird mit dem Haben von Schmerz identifiziert, elektrochemische Prozesse des Gehirns mit mentalen Zuständen. Nur unter dieser Voraussetzung sind diese nichts anderes als Algorithmen. Genauso wie einem guten Schauspieler kann man einer KI beibringen, Gefühle zu simulieren, ohne sie selbst zu fühlen. Mit entsprechenden Sensoren können KIS inzwischen Gesichtsausdruck, Körperhaltung und Intonation ihres Gegenübers erfassen und durch eigene Worte, Stimmmodulationen und Bewegungen so darauf reagieren, dass sie empathisch zu sein scheinen.

Die auf modernen iPhones etablierte Kommunikationssoftware *Siri* etwa vermittelt den Eindruck, dass sie sich wirklich Sorgen macht und zufrieden ist, wenn man selbst mit einer Antwort zufrieden ist.

- Inzwischen können KIS auch die physiologischen Zeichen, die unter der Schwelle des Bewusstseins bleiben, besser ‚lesen‘ als jeder Mensch. Indem sie darauf reagieren, lösen sie die Gefühle aus, die ihr Gegenüber erwartet, ohne sich dessen bewusst zu sein.
- Durch Eye-Tracking etwa lässt sich erkennen, wodurch das Interesse geweckt wird. Die Internet-Werbung macht sich das schon lange zunutze, aber auch Läden, in denen mittels einer Software beobachtet wird, welche Produkte sich ein Kunde länger als gewöhnlich anschaut. Eingesetzt wird diese Technologie auch, um über den Freigang von Straftätern zu entscheiden: Die KI kann Unstimmigkeiten zwischen dem, was gezielt geäußert und dem, was verborgen wird, erfassen. In der EU wird derzeit ein Grenzschutzsystem getestet, das herausfinden soll, ob ein Mensch lügt oder die Wahrheit sagt. Das System *iBorderCtrl* verbindet mehrere Funktionen: Es prüft Reisedokumente und Fingerabdrücke und arbeitet mit einer Gesichtserkennungssoftware. Die Reisenden sitzen vor einem Bildschirm, auf dem ein virtueller Grenzbeamter erscheint und sie nach ihren Namen, der Staatsangehörigkeit und dem Zweck der Reise fragt. Dabei wird der Gesichtsausdruck auf Mikrogesten, spezielle Augenbewegungen, die Stellung des Mundes, Muskelkontraktionen und Blickrichtung analysiert und nach Inkonsistenzen zwischen bewussten und unbewussten Äußerungen gesucht. Die Daten werden in einer intelligenten Software zusammengeführt und mitsamt den Dokumenten auf Glaubwürdigkeit geprüft: Ein Score, eine Punktezahl wird errechnet, die die Grundlage für die Entscheidung ist, ob die Reise fortgesetzt werden darf.

- Mittels Big Data kann man inzwischen ein digitales Duplikat einer Person erzeugen, eine Replika. Dazu werden alle relevanten Daten aus Gesprächen, Filmen, e-Mails und anderen Quellen zusammengetragen bis hin zur Rekonstruktion der Stimme.
- In den Social Media sind inzwischen computergenerierte Persönlichkeiten als Influencer aktiv.
- Außerdem wird daran gearbeitet, Dublikate geliebter Menschen zu erstellen, damit man sich nach ihrem Tod virtuell weiter mit ihnen austauschen, sie um Rat fragen oder sehr persönliche Gefühle ansprechen und so verarbeiten kann. Einerseits bieten Replika einen Schutzraum, um, ähnlich wie bei dem Programm *Eliza*, sich in einem virtuellen Dialog mit einem geliebten Menschen über bestimmte Gefühle und Erfahrungen klar zu werden. Andererseits besteht die Gefahr, dass Angehörige sich weigern, den Tod eines geliebten Menschen zu akzeptieren, angemessen zu trauern und schließlich eine neue Lebensphase zu beginnen.

- Inzwischen nutzen immer mehr Menschen Kameras, Smartphones, Mikrophone und Sensoren, um alles, was sie gerade tun, aufzuzeichnen, um das, was sie jemals getan haben, irgendwann wieder abrufen zu können. Lifelogging oder Self-Tracking heißt der Trend, sein Leben möglichst umfassend zu dokumentieren.
- Ein Ziel ist der Wunsch, sich in der Arbeit oder beim Sport selbst zu optimieren; ein anderes, seine Biographie möglichst umfassend präsent zu haben und irgendwann vielleicht einen digitalen Doppelgänger anzulegen.
- Eine detailgetreue Aufzeichnung von Fakten oder deren Simulation kann auch der erste Schritt für eine Angst- oder Traumatherapie sein, für Soldaten etwa, bei Missbrauch oder beim Verlust von Angehörigen.
- Auf behavioristischer Grundlage speichern Gedächtnisprogramme nur das Verhalten. Was nicht gespeichert wird, ist die emotionale Bedeutung, mit der ein Erlebnis aufgeladen ist. Die Erinnerung kann jedoch nur dann zu einem Akt der Befreiung werden, wenn auch die Emotionen bewusstwerden, die dem Bewusstsein entglitten sind und möglicherweise zur Verdrängung des Erlebten führten.
- Außerdem ist auch der Wunsch, sich an alles präzise und in allen Details ungefiltert zu erinnern, zwiespältig: Die Fähigkeit, etwas vergessen zu können, was nicht von Bedeutung ist, ist eine Bedingung für einen unbefangenen Neubeginn, der nicht von einer Flut überflüssiger Daten erstickt wird.

- Oft wird die These vertreten, der Unterschied zwischen KIS und Menschen beruhe darauf, dass nur Letztere Gefühle hätten. Obwohl das bislang zweifellos richtig ist, gibt es einen noch entscheidenderen Unterschied: KIS haben kein Bewusstsein von sich, in diesem Sinne kein Selbst.
- Was heißt es, so fragte der Philosoph *Thomas Nagel* (*1937), dieses bestimmte Wesen zu sein. Qualifizierte Sinneswahrnehmungen und Gefühle werden als die eigenen wahrgenommen. Nicht Wahrnehmungen und Gefühle bilden ein Selbst, sondern das Selbstgefühl begleitet alle Wahrnehmungen und Gefühle. Diese Selbstzentrierung gestattet es schon einfachen Lebensformen, sich als Akteur zu spüren und aus diesem Selbstgefühl heraus zielgeleitet zu agieren, nicht ex-, sondern intrinsisch motiviert zu sein.
- Bei Menschen sind es Akte der Aufmerksamkeit und die Fähigkeit zur Sammlung, die ihnen das untrügliche Gefühl verleihen, sie selbst zu sein, sich von anderen zu unterscheiden und für sie ansprechbar und damit vor ihnen verantwortlich zu sein. Selbstzentrierung ist daher eine notwendige Bedingung von innerer Autonomie und damit von Selbstbestimmung. Menschen sind nicht einfach kausal durch die Umstände, einen regelgeleiteten Prozess der Datenverarbeitung und Konditionierungen determiniert; sie können Gründe und ethische Prinzipien gegeneinander abwägen und ihre Handlungen an ihnen ausrichten.

Humanitäre Ideale als Begründung für den Einsatz von KIS und die Veränderung sozialer Strukturen

- Humanitäre Ideale und das Bedürfnis nach einem besseren Leben leiten die Implementierung digitaler Technologien in nahezu allen Lebensbereichen. Verheißen wird die Verringerung von Leid, die Erleichterung der Arbeit, die Verbesserung der Gesundheit, die Verlängerung des Lebens, die Beseitigung des Hungers in der Welt und mehr Gerechtigkeit.
- „Kurzfristiger KI-Fortschritt“, so *Tegmark*, „hat das Potential, unser Leben auf vielfältige Weise außerordentlich zu verbessern. Unser persönliches Leben, unsere Stromnetze und Finanzmärkte werden effizienter sein, während selbstfahrende Automobile, Chirurgieroboter und KI-Diagnose-Systeme Leben retten werden. [...] KI kann unser Rechtswesen gerechter und effizienter gestalten, wenn es uns gelingt, herauszufinden, wie man Robotrichter transparent und vorurteilsfrei realisieren kann.“
- Durch die rasante Integration von KIS mit sehr speziellen Formen der Intelligenz verändern sich daher die sozialen Strukturen, die sich seit der Neuzeit entwickelt haben, grundlegend. Da bisher noch keine neuen Ordnungsmuster erkennbar sind, entstehen teilweise Brüche und Unvereinbarkeiten zwischen verschiedenen Lebensbereichen:
 1. Die Trennung zwischen *Privatsphäre* und *öffentlichem Leben*, die sich erst in der Neuzeit herausgebildet hat, erodiert rasant

- 2. Die *Familie* als kulturübergreifendes soziales Ordnungsmuster löst sich durch die digitalen Kommunikationsmöglichkeiten ebenso auf wie durch die moderne Biotechnologie.
- 3. Die Bedeutung der *Arbeit* verändert sich grundlegend.
- 4. *Kompetenzen* gehen verloren, die über Jahrtausende als Merkmale der menschlichen Spezies gegolten haben: sprachliche und soziale Kompetenzen, die Fähigkeit zur räumlichen Orientierung, Gedächtnisleistungen und sensomotorische Geschicklichkeit.
- 5. *Wertschöpfungsprozesse* verlieren ihre lokale und regionale Einbindung zugunsten globaler Produktionsprozesse.
- 6. Die Funktion des *Staates* wird durch die Macht der Internetkonzerne immer mehr geschwächt.
- 7. Ein Umbruch bahnt sich auch im *Kredit- und Bezahlssystem* an: Bargeld wird vermutlich in absehbarer Zeit verschwinden, während virtuelle Währungen an Bedeutung gewinnen.
- 8. Social Scoring, die Überwachung von Tätigkeiten, nimmt zu – nicht nur in China, so etwa bei Versicherungen.
- 9. Das Verhältnis von individueller Freiheit und Sicherheit muss neu bestimmt werden.
- 10. Die Grenze zwischen Virtualität und Realität verschwimmt durch Simulationen: positiv einsetzbar in Museen und bei der Konstruktion von Gebäuden, negativ als Flucht aus der Realität.

Die Transformation der Arbeitswelt durch KIS

- Nach Artikel 23.1 der *Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte* von 1948 wird Arbeit als ein Menschenrecht angesehen und in Art. 23.3 unmittelbar in Zusammenhang mit der Menschenwürde gebracht: „Jeder hat das Recht auf Arbeit, auf freie Berufswahl und befriedigende Arbeitsbedingungen sowie auf Schutz vor Arbeitslosigkeit.“ – „Jeder, der arbeitet, hat das Recht auf gerechte und befriedigende Entlohnung, die ihm und seiner Familie eine der menschlichen Würde entsprechende Existenz sichert, gegebenenfalls ergänzt durch andere soziale Schutzmaßnahmen.“
- Auch wenn es sich um kein verbindliches Recht handelt, sondern, wie es in der Präambel heißt, um ein anzustrebendes Ideal, drückt dieser Artikel eine grundlegende Bewertung der Arbeit aus. Durch die Entlohnung wird sie zur Grundlage eines menschenwürdigen Lebens. Das Bedürfnis, von der eigenen Hände Arbeit zu leben, erfüllte nicht nur Familienväter mit Stolz, sondern auch Frauen, denen sich damit die Möglichkeit eröffnete, sich aus patriarchalen Rollenmodellen zu befreien und ein selbstbestimmtes Leben zu führen.
- Doch diese Bewertung der Arbeit ist keineswegs selbstverständlich: Sie hat sich historisch entwickelt, und sie erlebt durch die Digitalisierung der Gesellschaft eine erneute Umwertung. Eine Umkehr in der Hierarchie der Tätigkeiten vollzog sich von der Antike bis zur Gegenwart: *vita contemplativa* – *homo faber* – *animal laborans* – Jobholder.

- Heute vollzieht sich ein grundlegender Umbruch durch KIS: Die Arbeitsbedingungen werden leichter, da schwere körperliche Arbeit ebenso wie gleichförmige Routinetätigkeiten der Vergangenheit angehören.
- Die Stärke von KIS beruht darauf, dass sie, wie alle technischen Konstrukte, unabhängig von jeder historisch gewachsenen Tradition weltweit einsetzbar sind. Dadurch treiben sie den Prozess der Globalisierung unaufhaltsam voran. Sie sind die notwendige Bedingung einer weltumspannenden Ökonomie, die immer mehr Güter in immer kürzerer Zeit möglichst kostengünstig produziert und rund um den Globus verteilt, damit immer mehr Menschen mit immer weniger Aufwand an Arbeit und Kosten ihre Bedürfnisse befriedigen können.
- Im Übergang zur Industrie 4.0. führt eine intelligente Kombination von Menschen und Maschinen zu neuartigen Formen von Wertschöpfungsprozessen: Immer weniger Menschen werden für den Produktionsprozess benötigt. Für die Kontrolle einer ganzen Fabrikhalle mit dem Hin- und Her von Teilen mitsamt ihrem Einbau genügt ein einziger Mensch. Alle anderen Prozesse werden von Robotern erledigt.

- Für die Digitalisierung der Arbeitswelt wird wiederum mit humanitären Argumenten und einem Gewinn an Lebensqualität geworben: Es könne ein Arbeitsumfeld geschaffen werden, das flexiblen Arbeitswünschen entgegen komme mit neuen Chancen für Partnerschaft und Familie und der besseren Integration verschiedener Generationen. Nicht allein, dass man die Arbeitszeiten selbst flexibler gestalten könne, auch die Wochenarbeitszeit insgesamt könne leichter auf individuelle Bedürfnisse abgestimmt werden. Man solle nicht härter, sondern durch smarte Maschinen, durch die Kooperation von Menschen und Technik, intelligenter arbeiten. Auch die Produktion solle immer stärker individualisiert werden, um Kundenwünsche besser zu erfüllen.
- Außerdem könne man auch auf Kundenwünsche flexibler eingehen: Eine Serienproduktion roter Autos etwa gehöre der Vergangenheit an, jeder könne die von ihm bevorzugte Farbkombination wählen. Dazu werden starre Fabrikstrukturen durch hochflexible, modulare Anwendungen ersetzt, die Kleinserien und individuelle Fertigungen ermöglichen. Logistische Netzwerke integrieren Lieferanten und Kunden, intelligente Assistenzsysteme unterstützen die Arbeitsprozesse.
- Während noch bis in die 1970er die Vorstellung vorherrschte, dass man lebt, um zu arbeiten, vollzog sich bereits in den 1980ern durch den immer stärkeren Wegfall körperlich schwerer Arbeit und hohe soziale Standards eine Verschiebung hin zur Work-Life-Balance, einem Ausgleich von Arbeit und Leben. Es sollte genügend freie Zeit für Familie und Freizeitinteressen bleiben. Diesem Ideal geschuldet war eine hohe Flexibilisierung und Verringerung der Arbeitszeit. Inzwischen verschiebt sich die Bewertung der Arbeit angesichts des wachsenden Wohlstands und des Gefühls der Sicherheit noch einmal: Man arbeitet nur, um gut zu leben.

- Indem Menschen in ihren Kompetenzen durch Maschinen ersetzbar werden, verlieren sie ihre Bedeutung für den Arbeitsmarkt – und zwar quer durch alle Berufe, vom Taxifahrer bis zu Fachmedizinerinnen und Apothekern, Börsenhändlern und Anwälten.
- Bereits seit 2011 gibt es in San Francisco eine Apotheke, die von einem einzigen Roboter betrieben wird. Ein Robotrichter kann Routinefälle besser bearbeiten als ein gestresster Anwalt; anders als dieser kann er die Daten über ähnliche Fälle in Sekundenschnelle herunterladen und einbeziehen. Eine KIS kann Röntgenbildern auf der Suche nach Unregelmäßigkeiten in der Lunge ungleich präziser und schneller als ein Arzt auswerten, der bereits den ganzen Tag Dienst hatte; außerdem kann sie alle Datenbanken der Welt für die Diagnose zur Rate ziehen. Lediglich für die Mitteilung einer problematischen Diagnose und die Einstimmung des Patienten auf die Therapie ist menschliche Einfühlung erforderlich. Je spezialisierter Berufe sind und je weniger unerwartete Interventionen und empathische, mit leiblichen Gesten verbundene Reaktionen zu berücksichtigen sind, desto leichter können die Tätigkeiten durch Computeralgorithmen ersetzt werden.
- Entscheidend für die Beurteilung des Umbruchs in der Arbeitswelt ist daher die Frage, ob neue Berufsfelder entstehen, die zumindest auf absehbare Zeit nicht durch KIS ersetzbar sind, weil Bewusstheit, Aufmerksamkeit, Gefühle und leibliche Formen der Kommunikation unverzichtbar sind. Wird also der Röntgenarzt als Tiertherapeut arbeiten und der Jurist als Tai-Chi-Lehrer? Oder wird die große Masse von Menschen arbeitslos sein und die Arbeit insgesamt den Wert verlieren, den sie erst im 19. Jh. gewonnen hat?
- Die IEA, die internationale Energieagentur, die 1974 unter dem Dach der OECD gegründet wurde, verspricht in ihrem 224 Seiten umfassenden Zukunftsplan, dass dem Verlust von 5 Millionen Arbeitsplätzen durch die möglichst vollständige Reduktion von Treibhausgasemissionen 14 Millionen neue Arbeitsplätze gegenüberstehen würden. Schließlich könnten sich Bergbauunternehmen, die bisher auf Kohleförderung spezialisiert waren, fortan auf den Abbau seltener Erden für die Batterieproduktion konzentrieren. Dabei gilt es freilich nicht nur zu bedenken, dass sich diese Arbeitsplätze überwiegend in Schwellen- und Entwicklungsländern befinden werden, sondern auch, dass in zehn oder zwanzig Jahren für viele Arbeitsprozesse keine Menschen mehr benötigt werden.

Der paradiesische und marxistische Traum von einer Gesellschaft ohne Arbeit stößt allerdings auf mehrere Probleme, die frühere Jahrhunderte nicht kannten: Zum einen ist die moderne Gesellschaft vom utilitaristischen Denken dominiert und damit vom Streben nach sinnlich-vitalem Wohlbefinden, nach Glück, Konsum und Spaß. Dadurch wird die Einhaltung ethisch begründeter Grenzen und die Einforderung von Pflichten zunehmend als paternalistisch und undemokratisch empfunden. Immer lauter wird daher die Einforderung des Rechtes auf einen selbstbestimmten Lebensentwurf. Oft werden dabei einzelne Freiheitsrechte verabsolutiert und der Konflikt mit anderen Rechten nicht thematisiert.

- Zum anderen: Wenn tatsächlich 30 – 70% der Arbeitsplätze ohne Ersatz wegbrechen, wird dann eine derart große Zahl von Menschen weltweit fähig sein, ihre Freizeit ohne strukturierende und verbindliche Vorgaben sinnvoll zu gestalten? Vermutlich könnte man ihnen, solange die Wirtschaft floriert, ein Grundeinkommen gewähren, so dass für das Überleben und eine gewisse soziale Teilhabe gesorgt wäre. Aber werden nicht doch nur relativ kleine Eliten die nötige Selbstdisziplin und Motivation aufbringen, sich längerfristigen und schwierigen Aufgaben zu widmen, um im Sinne der Antike die Zeit für kreative Tätigkeiten zu nutzen? Wird nicht die Mehrheit der Menschen überfordert sein und Befriedigung in virtuellen Welten mit ihrem heute schon bekannten Suchtpotenzial suchen, aggressiv werden oder umgekehrt in Depressionen stürzen? Was könnte den Ordnungsrahmen ersetzen, den die Arbeit für die zeitliche und soziale Gestaltung des Alltags hatte? Wie müsste ein Bildungssystem aussehen, das dazu befähigt, ohne äußere Anreize und ohne einen gewissen Druck der Lebensumstände selbstbestimmt zu leben? Was vermittelt das Gefühl der Befriedigung, das gewöhnlich mit sinnerfüllten Tätigkeiten und der Bewältigung von Herausforderungen einhergeht? Und worauf beruht die soziale Anerkennung, die jeder braucht?
- Eindrucksvoll schildert der computeranimierte Zeichentrickfilm *„Wall-E – der letzte räumt die Erde auf“* (2008) die Problematik, die aus einem Überangebot an Bequemlichkeit entsteht.

KI in Kindererziehung und Bildungssystem

- Während Eltern früher auf langen Autofahrten mit ihren Sprösslingen Ratespiele gemacht und ihnen Suchaufgaben gestellt haben, so dass sie sich die Landschaft anschauen mussten, finden sich heute in vielen Autos in den Rücksitz integrierte Bildschirme. Das abendliche Vorlesen kann *Alexa* übernehmen, wenn die Eltern müde von der Arbeit kommen; kleine Kinder kann sie mit Liedern in den Schlaf wiegen. *Alexa* ist auch die erste die antwortet, wenn die Kinder nach den Eltern rufen. Lediglich eine beruhigende oder tröstende Umarmung kann sie nicht ersetzen. Sprachprogramme wiederum sollen Kinder anregen, Worte zu suchen und nachzusprechen.
- Ziel der digitalen Bildungsoffensive des Kultusministeriums ist es, Medienkompetenz und den Umgang mit neuen Technologien zu vermitteln, um Berufschancen und soziale Teilhabe zu verbessern. Obwohl die Vermittlung von Kompetenzen im Umgang mit den digitalen Medien, die heute schon die meisten Kleinkinder durch Smartphones, Tablets und Computer ihrer Eltern kennenlernen, ausdrücklich als Ergänzung der anderen Bildungsziele begriffen wird, vermisst man die Einbettung digitaler Kompetenzen in umgreifende Bildungsziele. In diesem Sinne formulierte noch der Biologe Hans Mohr: „Der jungen Generation muss Sachwissen, Orientierungswissen und Kompetenz im *Umgang* mit Wissen vermittelt werden.... Kultur, reflektiertes Leben, ist dadurch charakterisiert, daß der Mensch nicht alles tut, was er tun könnte. Verfügungswissen wird durch Orientierungswissen gezügelt.“

- Mit der Digitalisierung erweitern sich zweifellos die Möglichkeiten der Kommunikation: Den sozialen Netzwerken liegt die Idee zugrunde, dass jeder die Möglichkeit haben sollte, alles mit jedem jederzeit zu teilen. Dadurch kann die menschliche Gemeinschaft über alle Grenzen, die einem durch ethnische Zugehörigkeit, politische Regime, Religion und Kultur auferlegt sind, erweitert werden.
- Zunächst erschienen die sozialen Netzwerke daher als Katalysatoren der Meinungsfreiheit und der Möglichkeit, Barrieren niederzureißen. Mit ihnen eröffnete sich die Chance, sich mit Gleichgesinnten weltweit zu vereinen, so dass eine Bewegung wie der Arabische Frühling initiiert oder die Zensur staatlicher Medien unterlaufen werden konnte.
- Inzwischen wurde jedoch auch die Kehrseite sichtbar: Das Internet ist auch für die Gruppen ein Forum, die Hass und Hetze verbreiten und in dem schwer zugänglichen Darknet Waffen- und Drogenhandel ebenso wie Mädchenhandel und Kinderpornographie betreiben. Dass man völlig anonym bleiben oder unter Decknamen Inhalte posten kann, öffnet Fake-News Tür und Tor.

Autonomes Fahren

- Rasant vorangetrieben wird auch die Digitalisierung im Straßenverkehr. Auch hier handelt es sich um humanitäre Argumente, mit denen begründet wird, dass KIS die Fahrzeugkontrolle übernehmen und menschliche Fahrer zunehmend ersetzen sollen: Die Zahl der Verkehrstoten und Verletzten würde sinken, da KIS nicht ermüden, sich nicht ablenken lassen, keine Drogen nehmen und keine Schrecksekunde oder Panik kennen. Dadurch würden auch die Kosten für Versicherungen sinken und der Verkehrsfluss weniger stauanfällig und damit effizienter. Der Fahrer würde zum Passagier, der sich, wie in Flugzeugen, während der Fahrt entspannt zurücklehnen und sich anderen Aktivitäten widmen könnte. Und da immer mehr Menschen immer älter werden, könnte auch diese Bevölkerungsgruppe weiterhin selbstständig und bequem von A nach B kommen – ohne sich oder andere zu gefährden.

Humanoide Roboter und KI-Tiere in der Altenpflege

- Da durch die moderne Medizin, gute Ernährung und steigenden Lebensstandard in vielen Ländern der Welt die Menschen immer älter werden, stellt sich die Frage, was KIS zu deren Versorgung beitragen können. Einerseits nimmt mit steigendem Wohlstand und der Bildung von Frauen die Zahl der Kinder ab, - ein Effekt, der durchaus erwünscht ist, um das rasante Bevölkerungswachstum zu bremsen; andererseits leben die Menschen immer länger. Damit stellt sich die Frage, wer im Alltag helfen wird, wenn Menschen gebrechlich sind und weder Renten- und Gesundheitssysteme noch Familienangehörige die Kosten und die Mühen einer oft jahrelangen Pflege übernehmen können.
- Humanoide Roboter, die in Mimik und Sprache immer menschenähnlicher werden, können vielfältige Funktionen in der Altenpflege übernehmen: Sie können alte Menschen ebenso wie das Pflegepersonal beim Heben und Tragen schwerer Lasten und beim Putzen körperlich unterstützen. Sie können einen Alarm auslösen, der einen Notarzt, Nachbarn oder Verwandte verständigt, wenn jemand stürzt oder bewusstlos wird. Und sie können bei der Intimpflege helfen, ohne ein Gefühl der Scham auszulösen.
- Schließlich können humanoide Roboter alte Menschen auch emotional und kognitiv unterstützen: Sie können nicht nur an Termine und Medikamente erinnern, sondern auch einen Quasi-Dialog mit ihnen führen und so ihre geistige Regsamkeit unterstützen. Indem sie sie durch eine Variation von Fragen dazu anregen, sich an ihr Leben zu erinnern, davon zu erzählen und sich noch für bestimmte Themen zu interessieren, zu denen sie kompetente Informationen liefern können.
- Und sie können ohne ungeduldig oder gereizt zu werden dementen Personen zuhören, die jeden Tag viele Male dieselben Geschichten erzählen; sie können mit ihnen Lieder singen und zum Nachvollzug körperlicher Bewegungen anregen. Gerade Demenzkranke scheinen sich durch Roboter weniger bedrängt zu fühlen als durch menschliche Pflegekräfte.

Der humanistische Impuls als Motivation

- Ein starkes Motiv für die Digitalisierung ist zweifellos das Streben nach Wirtschaftswachstum; dieses ist jedoch wiederum eine Voraussetzung für wachsenden Wohlstand von nahezu 8 Milliarden Menschen weltweit. Ungeachtet von persönlicher Gier und Machtstreben beruht das Wirtschaftsmodell darauf, dass genügend Geld erwirtschaftet wird, so dass in medizinische, infrastrukturelle oder andere Innovationen investiert werden kann und Sozialsysteme aufgebaut und erhalten werden können.
- „Selbst ein bescheidener Fortschritt der KI“, so *Tegmark*, „könnte zu bedeutsamen Verbesserungen in Wissenschaft und Technik führen und zu entsprechend weniger Unfällen, Krankheiten, Ungerechtigkeit, Krieg, Schufterei und Armut.“
- Mit der Verheißung eines immer besseren, gesünderen, längeren und selbstbestimmteren Lebens steht die Digitalisierung in der langen Tradition des Humanismus.

Medizinische Therapien und Optimierungen

- Ein ganzes Bündel von Maßnahmen zielt gerade im medizinischen Bereich darauf, Unglück und Leid zu verringern, Wünsche immer besser zu erfüllen, die Lebensqualität zu erhöhen und Gesundheits- und Lebensspanne zu verlängern.
- Dabei ist schon heute die Grenze zwischen therapeutischen Maßnahmen und der Optimierung von Fähigkeiten fließend. Warum sollte man sich auf die Behebung von Leiden beschränken? Warum sollte man nicht die körperliche Gesundheit und die psychische Verfassung insgesamt verbessern und so die Leistungsfähigkeit und die Bandbreite an Möglichkeiten und damit auch den sozialen Status zu erhöhen? Inzwischen werben immer mehr Firmen mit Human Enhancement, mit dem Angebot, die körperliche und geistige Fitness mit allerlei chemischen Mitteln, körperlichem Training und dem Einsatz von KIS zu optimieren.
- An drei Beispielen kann man den fließenden Übergang von therapeutischen zu optimierenden Maßnahmen besonders gut erkennen:
- 1. Die Gentechnik versucht Krankheiten wie z.B. Aids zu eliminieren und greift durch die Selektion von im Reagenzglas erzeugten Embryonen in Vererbungslinien ein. Genetic-Engineering könnte auch, so die Hoffnung, die Anfälligkeit für Alkoholismus, Schizophrenie und Aggressivität beseitigen. Ein weiteres Ziel besteht darin, degenerative Prozesse, die bisher vor allem mit dem Prozess des Alterns verbunden sind, zu unterbinden. Der Alterungsprozess soll nicht einfach durch Operationen und andere Therapien verlängert werden; Ziel ist es, durch genetische Eingriffe den gesamten Organismus gegen altersspezifische Erkrankungen widerstandsfähiger zu machen. Menschen sollten möglichst lange gesund leben können.

2. Neuroenhancement – die Verbesserung psychischer und mentaler Eigenschaften

- Das zweite große Forschungsgebiet, das sich der Therapie von Krankheiten und der Verbesserung von Fähigkeiten verschrieben hat, ist das des Neuroenhancement: Das Bemühen, neurologische Erkrankungen wie Alzheimer, Depressionen und Aufmerksamkeitsdefizite durch pharmakologische Mittel zu lindern, ist der Achtung vor der physischen Konstitution des Menschen geschuldet.
- Auch in Deutschland erhalten immer mehr Kinder Ritalin, um Aufmerksamkeitsdefizite in der Schule zu korrigieren und ihre Leistungsfähigkeit zu erhöhen. An US-amerikanischen Universitäten und privaten Wirtschaftshochschulen nehmen bereits 25 % der Studierenden neuronal aktive Substanzen, um ihre Schlafdauer zu senken, die Arbeitskraft zu erhöhen und Prüfungsängste zu unterdrücken. Viele Klinikärzte und Manager benutzen leistungssteigernde Mittel, um den Arbeitsbelastungen gewachsen zu sein, die aufgrund internationaler Verflechtungen und unvermeidlicher Nachtschichten gegen die biologischen Rhythmen verstoßen. Auch Jungunternehmer sind einem enormen Druck ausgesetzt: Extrem lange Arbeitstage, viele Reisen, Pressetermine und Konferenzen und hoher Konkurrenzdruck gehören zum Alltag.
- Nicht nur Heilung von Defiziten, sondern die Steigerung von Fähigkeiten werden so immer mehr zum Ziel: Ein Cocktail aus Vitaminen, Mineralien, Muskelaufbaupräparaten, bestimmten Medikamenten und nicht selten einer Mikrodosis LSD soll vor allem kognitive Fähigkeiten steigern: die Schnelligkeit des Denkens, Gedächtnisleistungen, die Fokussierung der Aufmerksamkeit auf Probleme, die Lernfähigkeit, die Entwicklung kreativer Ideen und neuer Strategien. Darüber hinaus wird das psychische Wohlbefinden verbessert: verringert werden die Anfälligkeit für Stress, Unsicherheit, Ängste und Selbstzweifel.

- Dabei wird auch Neuroenhancement in eine Kontinuität mit traditionellen Methoden der Persönlichkeitsentwicklung gestellt: Seit jeher beruhe Erziehung auf der Überzeugung, dass Kinder ein Potenzial hätten, dass sie möglichst optimal entfalten sollten. Deshalb sei jedes Erziehungssystem eine Art von Technologie, die darauf ziele, kognitive, emotionale, soziale und physische Fähigkeiten so weit wie möglich zu entwickeln.
- Dabei beschränken sich auch die mit traditionellen Methoden bewirkten Lernprozesse keineswegs nur auf rein geistige Prozesse; ihnen, so das berechtigte Argument, entsprächen immer auch neuronale Veränderungen des Gehirns und, als Folge des erziehungsbedingten Lebensstils, auch der Aktivierungsmuster der Gene.
- Viele Kulturen würden überdies seit Jahrhunderten gesellschaftlich akzeptierte Leistungssteigerer wie Kaffee, Nikotin oder Alkohol benutzen. Obwohl diese nicht direkt auf Gehirn und zentrales Nervensystem einwirken, kann der regelmäßige Genuss größerer Mengen Abhängigkeiten mit gravierenden gesundheitlichen Folgen erzeugen, von den Kosten für das Gemeinwesen und der Zerstörung von Familien ganz zu schweigen.

3. Cyborgs - Mischwesen aus Mensch und Maschine

- Ein Brillenträger, ein Seemann mit einem Holzbein oder Glasauge oder ein Autofahrer sind keine Cyborgs. Erst wenn die Technologie in einen organischen Körper implantiert ist, um dessen Funktionen zu unterstützen oder zu steuern, handelt es sich um eine Cyborgisierung. Biologische Elemente werden mit technischen durch elektronische Steuerung verbunden.
- Im therapeutischen Bereich sind derartige Implantate vielen Menschen längst vertraut: Herzschrittmacher, komplexe Prothesen oder Implantate in Auge und Ohr. Das Cochlea-Implantat etwa ist eine Hörprothese für Gehörlose und extrem Schwerhörige, deren Hörnerv als Teilorgan der auditiven Wahrnehmung noch funktionsfähig ist.
- Seit vielen Jahren gehört auch die tiefe Hirnstimulation zum medizinischen Alltag: Den Patienten werden feine Elektroden ins Gehirn eingesetzt, die bestimmte Bereiche elektrisch stimulieren, so dass sich Symptome einer Parkinson-Erkrankung für einige Jahre unterdrücken lassen. Bei Alzheimerpatienten können spezielle Schrittmacher ins Gehirn eingepflanzt werden, die die Hirnströme messen und ebenfalls bei Bedarf bestimmte Areale anregen. Mit Hilfe von Hirnimplantaten können Querschnittsgelähmte durch die bloße Vorstellung einer bestimmten Bewegung einen Roboterarm steuern.

- Auch für Gesunde bietet sich inzwischen die Möglichkeit, Mensch-Maschine-Schnittstellen zu nutzen: Mit Hilfe implantierter Mikrochips können Autos gestartet, Haustüren geöffnet oder Kontaktdaten gesendet werden. Mittels eines Helms, der elektrische Signale des Gehirns abliest, kann man Elektrogeräte im eigenen Haus bedienen. Was für den durchschnittlichen Bürger noch wie Sciencefiction klingt, wird in dem EU-Projekt VERE (Virtual Embodiment and Robotic Embodiment) bereits systematisch erforscht: Ein Brain-Computer-Interface, mithin eine Verbindung zwischen Hirnvorgängen und Softwaresystem, soll das Ich-Bewusstsein an Roboter binden.
- Mit Hilfe der Cyborgisierung könnten, so hofft man, Fähigkeiten daher nicht nur, wie bei Kranken, korrigiert oder optimiert, sondern grundlegend erweitert werden: Dann könnte man im Ultraschallbereich hören oder im UV- und Infrarotbereich sehen. Daran gearbeitet wird auch, den organischen Körper mit nicht-organischen Apparaten so zu verschmelzen, dass er gleichzeitig an verschiedenen Orten existieren und agieren kann. Damit würden die Grenzen des Menschseins gesprengt. Damit zeichnet sich schon heute ein Übergang zum Post- und Transhumanismus ab. In den kühnsten Visionen des Transhumanismus wären alle biologischen Anteile durch technische und elektronische ersetzt.

Von Homo sapiens zu Homo Deus: Der Transhumanismus und die Vision von der Optimierung und Überwindung des Menschen

- Die grundlegende Argumentation für eine Überwindung der Grenzen der menschlichen Spezies ist die Evolutionstheorie: Diese ist in Jahrtausenden entstanden und es gibt kein Argument dafür, dass die Evolution nicht weitergehen kann. Aufgrund der in der Evolution entstandenen Fähigkeiten kann sie allerdings nun mit Hilfe genuin menschlicher Mittel und Ziele vorangetrieben werden.
- Dabei berufen sich Post- und Transhumanismus auf die großen Strömungen der abendländischen Geistesgeschichte: den Renaissance-Humanismus, die Aufklärung, Bacon und vor allem Nietzsche und sein Konzept des Übermenschen.
- Wieder stoßen wir auf humanitäre Argumente: Menschen haben, so betont *Nick Bostrom*, „das Recht, längere und gesündere Leben zu führen, ihr Gedächtnis und andere intellektuellen Fähigkeiten zu verbessern, ihre emotionalen Erfahrungen und ihr subjektives Wohlbefinden zu verfeinern, und im Allgemeinen einen größeren Grad von Kontrolle über das eigene Leben zu gewinnen.“
- Umgekehrt formuliert wird das Motiv noch deutlicher: Wer will vorzeitig sterben, lange dahinsiechen, unter Gedächtnisverlust leiden und eine mangelhafte Kontrolle über seine Ziele haben? Und wer will an Infektionskrankheiten und Organversagen leiden oder Behinderungen ertragen müssen, wenn diese vermeidbar sind? Die meisten Menschen werden daher ein Interesse an der Verlängerung ihres Lebens bei gleichzeitig verlängerter Gesundheitsspanne und damit erhöhter Lebensqualität haben.
- Vor allem kognitive Fähigkeiten sind, so die unabweisbare Logik, eine entscheidende Voraussetzung, um ein gutes und selbstbestimmtes Leben zu führen. Zu ihnen gehören Denk- und Erinnerungsvermögen, geistige Wachheit und die Fähigkeit zur Konzentration. Hinzu kommt das Bedürfnis nach emotionalem Wohlbefinden und einem akzeptablen Aussehen. Wie sehr geistige Klarheit und Bewusstheit geschätzt werden kann man daran erkennen, dass Menschen ihren Verlust durch Demenz oder ein irreversibles Koma besonders fürchten. Zumindest unter dieser Perspektive scheint Intelligenz ohne Bewusstheit und die Fähigkeit zu qualifizierten Erfahrungen nicht wünschenswert zu sein.

‘Der Mensch ist nur das, wozu er sich macht‘(Sartre)

Obwohl die wenigstens Menschen die Ziele des Transhumanismus teilen, bildet die Vorstellung, dass der Mensch, wie Jean-Paul Sartre schrieb, „nichts anderes ist als wozu er sich macht“ für viele die Grundlage ihres Selbstverständnisses. Alles, was geschieht, wird danach bewertet, ob es für die Durchsetzung des eigenen Entwurfs hilfreich oder hinderlich ist. Der Mensch, so formulierte Sartre prägnant, ist daher „das Seiende, das die Absicht hegt, Gott zu werden.“

Aufgrund des menschlichen Strebens, selbst alle Ziele und Wünsche realisieren zu können, wird alles, was dem eigenen Lebensentwurf entgegentritt, als Hindernis bewertet. Schließlich beinhaltet die Konfrontation mit den Grenzen des Machbaren unausweichlich die Erfahrung von Scheitern, Ohnmacht und Selbstverlust.

Akzeptiert man, zumindest implizit, die Prämisse, dass die Verwirklichung des eigenen Lebensplanes die Bedingung der Identitätsfindung ist und man darauf ein Recht habe, wie viele moderne Pädagogen betonen, wird das derzeit dominierende Menschenbild zum Wegbereiter transhumanistischer Visionen.

- Das Streben, künstlich intelligente Systeme zu entwickeln, sie immer mehr in den Alltag zu integrieren und menschliche Leistungen durch sie zu ersetzen ist insofern eine logische Konsequenz des humanistischen Programms, den Menschen mit seinen Bedürfnissen in den Mittelpunkt der Welt zu stellen. Aufgrund der Konfrontation mit überlegenen Formen der Intelligenz erscheint die Optimierung menschlicher Eigenschaften mit Hilfe der modernen Technologien als notwendige Bedingung des Wohlergehens. Diese führt freilich letztlich dazu, den Menschen als ein Mängelwesen durch optimierte Kreaturen zu ersetzen.
- Das Recht auf Selbstbestimmung, das Transhumanisten unter Berufung auf die Errungenschaften der Aufklärung und liberal-demokratische Verfassungen mit Entschiedenheit einfordern, wird auch auf die Freiheit bezogen, seine physiologischen, emotionalen und kognitiven Möglichkeiten mittels moderner Technologien zu erweitern. Derartige Eingriffe sollten den individuellen Wünschen entsprechen.

Vom Streben nach Unsterblichkeit

- Zu einem entscheidenden Motiv wird dabei der alte Traum nach Unsterblichkeit, den wir bei Gilgamesch kennen gelernt haben: Der Transhumanist *Fereidoun M. Esfandiary* (1930-2000) schrieb: „Solange es den Tod gibt, ist niemand frei. Solange es den Tod gibt, können wir die grundlegende Lebensqualität nicht verbessern. Die Eliminierung des Todes stand nie auf der Tagesordnung, weil wir im Laufe der Jahrhunderte nie etwas dagegen tun konnten. ... Unsterblichkeit ist jetzt eine Frage des Wann – nicht des Ob. Die Eliminierung des Todes wird nicht alle Probleme beseitigen. Sie wird die Tragik des menschlichen Lebens beseitigen. Sobald wir die Unsterblichkeit erlangen, wird alles möglich sein.“
- 1. Bereits in Ansätzen realisiert ist der schon erwähnte Versuch, aus den gesammelten Online-Daten eines Nutzers durch Deep Learning eine möglichst präzise digitale Kopie eines Menschen zu erschaffen, eine Replika oder einen Chatbot. In diesem Fall dreht es sich allerdings nicht darum, selbst weiterzuleben, sondern darum, für die Angehörigen auch nach dem Tod virtuell präsent zu bleiben.
- 2. Will man keine digitalen Kreaturen als Replika, sondern biologische, dann ist eine andere Variante des Strebens nach Unsterblichkeit das Klonen eines verstorbenen Kindes oder Partners. Obwohl diese Praxis ethisch noch geächtet ist und bisher nicht funktioniert hat, hat sie sich bei Haustieren bereits zu einem profitablen Geschäftsmodell entwickelt.
- 3. Eine dritte, ebenfalls schon praktizierte Möglichkeit, besteht darin, den gesamten Organismus im Moment des Todes in Kryostase zu versetzen: Da bei Temperaturen von -196°C alle Formen der Bioaktivität zum Erliegen kommen, wird ein weiterer Verfall des Gewebes gestoppt. Wenn nach dem derzeitigen Stand der Technik keine lebensverlängernden Maßnahmen mehr möglich sind, dann könne man sich solange einfrieren lassen, bis die Medizin so weit fortgeschritten ist, dass man wiederbelebt und geheilt werden kann.

- 4. Eine vierte Möglichkeit ist das bereits erwähnte Bemühen um ein biologisch unbegrenztes Leben: Genetische Eingriffe sollen die Reparatur von beschädigten Zellen und Organen ermöglichen. Dabei orientiert man sich an Vorbildern im Reich des Lebendigen: Die meisten Einzeller oder Bakterienkolonien können sich unter idealen Bedingungen durch Zellteilung immer weiter vermehren; auch große Organismen wie Grönlandhaie können bis zu 400 Jahre alt werden.
- Galten für Menschen bisher 120 Jahre als genetisch vorgegebene Grenze, so deuten Tierversuche inzwischen darauf hin, dass sich durch eine Kombination von Ernährung, Medikamenten, Zell- und Gentherapie die Lebensspanne um weitere 30 Prozent steigern lassen könnte – bei gleichzeitiger Verringerung altersbedingter Erkrankungen. Die Weiterentwicklung der Nanotechnologie könnte noch einmal zu einem Anstieg von Gesundheits- und Lebensspanne führen.
- 5. Eine fünfte Variante in der Debatte um eine unbegrenzte biographische Lebensdauer beruht auf dem Mind Uploading, das *Nick Bostrom* ins Spiel bringt: Wenn die persönliche Biographie tatsächlich vollständig auf Prozessen der Informationsverarbeitung beruht, dann ließen sich die im Gehirn gespeicherten Informationen beim Tod des biologischen Organismus auf ein Speichergerät übertragen und in einen neuen organischen oder künstlichen Körper eingeben; und dann könnte die Biographie auf einer anderen materiellen Grundlage zeitlich unbegrenzt weitergeführt werden.
- Der Posthumane wäre dann eine in einen Computer hochgeladene Persönlichkeit. Voraussetzung ist freilich die Überzeugung, dass jeder Eindruck, den das Bewusstsein von der Umwelt erhält, nur das Ergebnis von im Gehirn verarbeiteten Sinneseindrücken ist und das Gehirn selbst, anders als etwa der Psychosomatiker Thomas *Fuchs* argumentiert, kein Beziehungsorgan in einem biologischen Organismus ist. Da im Rahmen des behavioristisch-naturalistischen Denkmodells das subjektiv-qualifizierte Erleben nicht berücksichtigt wird, bleibt zudem unklar, ob nur Daten gespeichert werden oder auch das Bewusstsein, das diese Daten begleitet, sie emotional erlebt und bewertet, sich an ihnen freut und unter ihnen leidet. Lässt sich die Biographie tatsächlich auf einen Datenstrom reduzieren?

Resümee

- Obwohl vieles derzeit noch wie Sciencefiction anmutet, sind zumindest einige der Träume der Antike in Erfüllung gegangen. Fähigkeiten, die noch im 19.Jh. unvorstellbar waren, sind inzwischen selbstverständlich: über große Distanzen und nahezu ohne Zeitverzögerung zu kommunizieren, den Erdball mit hoher Geschwindigkeit zu umkreisen, sich im Weltraum zu bewegen und das Wetter zu beeinflussen. In ihrem Streben nach Gesundheit, Glück und Macht werden Menschen dank der Erkenntnisse der modernen Naturwissenschaften und der mit ihrer Hilfe möglichen Technologien zweifellos noch weitere Grenzen überschreiten und sich auch selbst optimieren.
- Und da die menschliche Spezies in einem langen Prozess entstanden ist, gibt es keinen Grund zu der Annahme, die sei Evolution abgeschlossen. Daher ist die Frage nur folgerichtig, ob neue, komplexere Formen von Intelligenz und Bewusstheit entstehen oder sogar kreiert werden können.
- Da sich zudem nicht nur im Zweig der Hominiden, an deren Spitze derzeit *Homo sapiens* steht, sondern auch in anderen Zweigen des Stammbaums des Lebens, etwa bei einigen Rabenvögeln, ähnliche Formen von Bewusstheit und Intelligenz entwickelt haben, ist es durchaus vorstellbar, dass irgendwann nicht nur Intelligenz, sondern auch Bewusstheit auf Siliziumbasis verwirklicht werden könnte.
- Die entscheidende Frage lautet daher nicht, wie man das Streben nach Optimierung und transhumanistische Visionen unterbinden, sondern wie man es in Bahnen lenken kann, die die Gefahr eines hemmungslosen Machtmissbrauchs verhindern. Der ‚neue Mensch‘ könnte völlig dekadent sein oder ein machtgeriges skrupelloses Monster, das alles vernichtet, was sich ihm widersetzt. Auch der optimierte Mensch wird lernen müssen, mit Grenzen umzugehen, die für alles Endliche charakteristisch sind.
- Das letzte Kapitel des Buches thematisiert daher diese existentiellen Dimensionen der Grenzüberschreitung, die seit jeher von Philosophie und Theologie erörtert wurden. Es geht auf die Bedeutung von Grenzerfahrungen ein, die den Menschen für transzendente Dimensionen öffnen können.