Inputpapier der VDW Studiengruppe Technikfolgenabschätzung der Digitalisierung

zur Jahrestagung 2019:

Menschenbild und Künstliche Intelligenz

Einleitung

Bis zum Beginn der Moderne wurde in keiner menschlichen Gesellschaft in relevanter Weise bestritten, dass der Mensch sein Dasein unmittelbar aus dem Göttlichen oder dem Sinn des Universums oder dem zu Grunde liegenden Geist herleiten kann. In der jüdisch-christlichen Tradition hieß dies, dass er sich als essenziell in Gottes Bild erschaffene Kreatur klar in einem hierarchisch strukturierten Kosmos verorten konnte und seine Stellung unangefochten war. Descartes setzte dem ein erstes Ende und die bis heute unüberwindbar scheinende Kant'sche Trennung von Subjekt und Objekt führte zu einer anthropologischen Unsicherheit, die Martin Buber eindrücklich als Heimatlosigkeit beschrieb. Darwins Evolutionstheorie komplementierte, wie Francisco Ayala scharfsinnig beobachtete, die kopernikanische Wende und rückte nach der Erde nun auch den Menschen unwiederbringlich aus dem kosmischen Zentrum. Nun folgt in einem nächsten Schritt die pseudo-religiöse Überhöhung technischer Artefakte zu einer dem Menschen überlegenen Singularität.

Immer mehr verändern digitale Technologien, deren Vernetzung und die Entwicklung sogenannter künstlicher „Intelligenz" (KI) die Welt und das Leben jedes einzelnen von uns und unser Miteinander. Sie „verändern nicht nur den Planeten irreversibel, sondern auch den Menschen und die vorherrschenden Menschenbilder".[1] Die Welt befindet sich in der digitalen Transformation, und es fragt sich, was diese Entwicklung für den Menschen und sein Selbstverständnis bedeutet.

Eine vierte industrielle Revolution hat begonnen, in der durch digitale Vernetzung „intelligenter" Maschinen und von Big-Data-Anwendungen die Produktion optimiert werden soll, womit auch die Arbeitswelt der Zukunft grundlegend verändert wird. Waren und Dienstleistungen werden im Internet gekauft. Information, Kommunikation, Kontakt- und Beziehungssuche finden zunehmend über digitale Plattformen im virtuellen Raum statt, wo Menschen einander von lernenden Algorithmen aufgrund von Korrelationen quantifizierbarer Eigenschaften zugeordnet werden. In der Medizin übernimmt KI zunehmend Diagnosen und entscheidet über Behandlungsmethoden mit. Dies alles wirft ethische Grundfragen auf, wie wir uns als Menschen selbst und den Anderen sehen und wie wir unser in der Welt sein deuten.

Für die Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW) ist die transhumanistische Vision der Überwindung des Menschen durch eine starke K.I. (Singularität) als neuer Krone der Schöpfung abwegig, da sie das Kernelement menschlicher Präsenz im Universum nicht ersetzen kann. Keine KI trägt ein eigenes Ziel in sich, sie ist niemals ein Selbstzweck und damit kein Subjekt, sondern sie ist von menschlichen Subjekten konstruiert und repräsentiert nur abgeleitet deren Ziele. Damit ist die

[1] WBGU (2019): Unsere gemeinsame digitale Zukunft – Zusammenfassung; S.23. Jahresgutachten 2019 des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung globale Umweltveränderungen

Überhöhung von KI in der transhumanistischen Vision eine gefährliche Verkürzung, welche die Einmaligkeit des Menschen in seiner Synthese aus Ich-Sein und Leben-Sein relativiert.

Wie Technik unser Bild vom Menschen prägt

Die seit dem 17. Jahrhundert sich beschleunigende technologische Entwicklung ging mit der Durchsetzung einer zunehmend reduktionistischen Weltanschauung einher, in die ein ebenfalls immer weiter materialistisch-reduktives Menschenbild eingebettet wurde. War es zunächst der Mensch als Teil im Getriebe der kosmischen Mechanik oder später als Maschinenanalog, so wird er heute angesichts der Digitalisierung und des ihr zugrundeliegenden Fokus auf Datenverarbeitung immer öfter als eine „biologische Datenverarbeitungsmaschine“ dargestellt – eine ebenso radikale wie kurzsichtige Charakterisierung, in der das reduktionistische Menschenbild gerade des 19. Jahrhunderts auf die Spitze getrieben wird.

Der Mensch wird in der Technikphilosophie als homo faber verstanden. Das Schaffen, die Technik, auch das Verändern der Umwelt gehören in diesem Sinn wesentlich zum Menschsein, schon seit dem frühesten Werkzeuggebrauch. Die Verbindung von Technik und Menschenbild hat aber noch einen weiteren tiefgreifenden Aspekt: Technik formt das Weltbild und Menschenbild und wird damit zum Selbstzweck.

Geistesgeschichtlich wird die Entwicklung des Materialismus meist mit den Naturwissenschaften verbunden und auf sie zurückgeführt. Naturwissenschaftliche Erkenntnisse haben dazu geführt, dass die Welt nicht mehr als beseelt gesehen wird, sondern als Abfolge materieller Wirkungen. Auch das Lebendige und das Geistige wird auf Physik und Chemie reduziert. Technikgeschichtliche und -philosophische Analysen zeigen aber darüber hinausgehend, dass das materialistische Weltbild wesentlich von der Technisierung befördert wurde. Insbesondere die Entwicklung der Dampfmaschine und später anderer Kraftmaschinen (Motoren) zeigte augenfällig, dass Bewegungen rein materiell verursacht sein können. In der Folge verstand der Mensch auch die Bewegungen in der Natur einschließlich des Lebendigen und einschließlich seines eigenen Körpers als materielle Vorgänge. Alles wurde damit entzaubert, der Materialismus wurde zur vorherrschenden Weltanschauung und zur Grundlage des Menschenbildes. Auch der Mensch selbst versteht sich in der Folge dieser Entwicklung als materielles Gebilde, das letztlich nur physikalischen (und darauf aufbauend chemischen und biologischen) Gesetzen gehorcht.

Diese These von der prägenden Kraft der Technik für das Weltbild und das Menschenbild geht davon aus, dass der alltägliche Umgang von Menschen mit technischen Artefakten mehr (oder mindestens genauso viel) Einfluss auf ihr Weltverständnis hat als die Wissenschaft, die hinter diesen Artefakten steht. Wissenschaftstheoretisch entsprechen dieser Auffassung Gedanken des Konstruktivismus.

Dieser kritisiert die idealistische Überbewertung von Theorien in der Analyse der Wissenschaft und betont ihren pragmatischen Charakter. Tatsächlich spricht psychologisch vieles dafür, dass die Beobachtung von sich selbst bewegenden technischen Geräten mehr prägenden Eindruck im menschlichen Denken hinterlässt als die Kenntnis von Physik und Chemie, die bei den meisten Menschen ohnehin nur sehr oberflächlich vorhanden ist. Die Technik ist sozusagen die konkret gewordene Naturwissenschaft und prägt als solche das Alltagsverständnis der meisten Menschen umfassender und nachhaltiger als abstraktes Denken.

Ein sehr früher Ansatz zum Verständnis des technischen Schaffens von Menschen versteht dieses als Verlängerung, als Ausweitung von menschlichen Fähigkeiten. Werkzeuge können im Prinzip dasselbe, was ein menschlicher Körper auch kann, aber in jeweils einem bestimmten Teilbereich sehr viel besser.[2] Der hier betrachtete Zusammenhang beruht darauf, dass in der Folge Menschen ihre eigene technische Schöpfung bewundern, weil diese in ihrem jeweiligen Spezialbereich mehr kann als sie selbst. Schon die Dampfmaschine war sehr viel stärker und ausdauernder als Menschen es je sein konnten. Wer kennt nicht das Staunen schon über frühe technische Leistungen wie die Pyramiden? Das Staunen über gewaltige Bauten wie große Staudämme genauso wie über filigrane und hochpräzise Erzeugnisse wie mechanische Uhren, von modernen Computerchips ganz zu schweigen? Auf dieses Staunen folgt nun, dass Menschen sich selbst und die Welt nach dem Vorbild ihrer eigenen, in mancher Hinsicht perfekteren Artefakte verstehen.

Und so schaffen wir die KI in unserem Abbild, dessen Vorlage eben das durch empirische Befunde hinreichend erklär- und fassbare, biologische Geschöpf ist, dessen wichtigste Eigenschaft die Aufnahme und Umsetzung von Informationen ist. Damit wird auch das Geistige auf Information und Informationsverarbeitung reduziert und die Reihenfolge in der Abhängigkeit der Begriffe systematisch vertauscht. Durch eine Hypostasierung des Informationsbegriffs (vgl. die wissenschaftstheoretische Kritik von Janich) wird das Geistige auf Information zurückgeführt, wobei vergessen wird, dass der Informationsbegriff selbst nur mit Bezug auf Semantik, also auf Geistiges, definiert werden kann.

Daten sind Zeichenfolgen, deren Bedeutung definiert werden müssen. Erst durch die Definition der Bedeutung werden Daten zu Informationen. Insofern ist der Begriff Datenverarbeitung nicht unabhängig von dem der Informationsverarbeitung. Informationen entstehen immer erst, wenn sie in einem Bedeutungszusammenhang stehen. Semantik ist aber etwas Anderes als Datenströme. Nur wenn Daten verstanden werden können, sind es Informationen, sonst sind sie es nicht. Der Begriff der Information setzt damit ein Subjekt voraus. Lebensvorgänge werden oft als Prozesse von Informationsverarbeitung dargestellt, was durchaus korrekt ist. Diese Darstellung ist aber selbst bei Lebewesen ohne Nervensystem nur sinnvoll, wenn das Lebewesen als Subjekt betrachtet wird, das als Ganzes einem Ziel folgt. Verstehen im engeren Sinn ist ein geistiger Akt, der somit dem Verarbeiten

[2] Ernst Kapp (1877): Grundlinien der Philosophie der Technik. Braunschweig

von Informationen zugrunde liegt. Damit ist die kreative Fähigkeit des Geistes, unmittelbar Bedeutung herzustellen, ein zutiefst menschlicher Akt, der nicht maschinell ersetzt werden kann.

Bezeichnend für pseudo-religiöse Überhöhung von KI ist die Fantasie von der Emulation menschlicher Gehirne auf Computern. Diese setzt voraus, dass Computer, wenn sie die Informationsverarbeitung abbilden, die in einem spezifischen Gehirn ablaufen, dasselbe „Bewusstsein“ haben, womit das Bewusstsein von einem Gehirn auf einen Computer übertragen werden kann. In dieser Fantasie zeigen sich zwei Verkürzungen des Weltbildes der Digitalisierungs-Propheten:

a) Das Wesentliche des Menschseins wird mit dem Begriff „Bewusstsein“ charakterisiert. Dem entspricht eine Blüte der modernen „Philosophie des Geistes“, die das Phänomen „Bewusstsein“ analysiert. Selbst bekannte Kritiker des Reduktionismus und Materialismus (wie John Searle und Thomas Nagel) machen eine Analyse des Bewusstseins zum Ausgangspunkt ihrer Kritik.

b) Bewusstsein wird – wie oben dargestellt – auf Informationsverarbeitung reduziert.

Freiheit, Selbst, Bewusstsein, ja sogar der physische Körper und dessen Zugehörigkeit zu biologischen Kategorien wie Art, Genus oder Familie werden so zu nichts anderem als unterschiedlichen Zustandsformen von Informationen. Der Mensch, wie er sich als Wesen in und gegenüber der Welt erfährt, wird sich so letztlich selbst suspekt, da er in seinen Erfahrungen teils hartnäckige Illusionen, teils zu überkommene Unzulänglichkeiten wittert.

Aus dieser Perspektive scheint die KI alle Probleme hinter sich zu lassen, gerade dann, wenn sie sich vom Menschen als Auftraggeber lösen kann. Diese allgemeine Euphorie hat pseudo-religiöse Züge, in denen die Hoffnung technikhöriger Technokraten zum Ausdruck kommt: Die KI wird da zum Nirwana, zur digitalen Wiederauferstehung, zum Engelhaften, in dem das Leid, der Tod und die unvermeidbare Komplexität der menschlichen Existenz zurückgelassen werden und der Mensch, nun als Homo virtualensis seine Erlösung finden kann. Dass dabei die Evolution fälschlicherweise als progressistischer Weg zum Besserem verstanden wird, unterstreicht nur die reduktionistische Natur der grundlegenden Ansicht: Der bessere Mensch ist die silikonbasierte KI.

Dem gegenüber steht der Mensch als biologische Kreatur und Selbst, dessen Wesen empirisch nicht hinreichend greifbar ist. Dieses Tier Mensch ist, wie jedes andere Tier, jeder andere Organismus auch, nicht auf die quantifizierbaren Teile seiner Ganzheit zu reduzieren, weshalb ja auch eine rein biologische Anthropologie zu kurz greift. Es braucht, ganz wie Scheler ausführte, die anderen anthropologischen Disziplinen; nicht nur, weil das Weltbild der Antike mit der Aufklärung nicht mehr länger haltbar war, sondern auch, weil die einfältige Alternative des aufgeklärten Positivismus den Großteil des Menschseins ausblendet. um die Fiktion von Kontrolle aufrechterhalten zu können.

Trotz ambitionierter Anstrengungen von Philosophen wie Scheler, Plessner oder Gehlen, ist es bis heute nicht gelungen, eine übergreifende und umfassende philosophische Anthropologie zu verfassen,

die es erlaubt, all die unterschiedlichen Aspekte der menschlichen Natur unter einem Begriff zu subsumieren Zu unterschiedlich sind die Fragen und Methoden, und bisweilen auch die metaphysischen Vorannahmen der einzelnen Disziplinen, als dass sich daraus eine einheitliche, universale Lehre des Menschen machen ließe. Es wäre nicht übertrieben zu behaupten, dass wir nie zuvor so viel über uns selbst gewusst haben, ohne dabei wirklich zu verstehen, was es bedeutet, Mensch zu sein.

Dem Menschen können wir uns heute nur von verschiedenen Perspektiven her nähern; sich der Kurzsichtigkeit eines reduktionistischen Weltbildes hinzugeben kann bestenfalls in eine rauschartige Illusion münden, die an Weltflucht erinnert. Um wirksam gegen die inhumane Verkürzung menschlichen Seins argumentieren zu können, ist es wichtig, wissenschaftliche Erkenntnisse aus unterschiedlichen Bereichen zu einem Bild zusammenzufügen, das dem Anspruch besser gerecht wird, Menschen in ihrem Wesen ganzheitlich zu beschreiben.

Was ist der Mensch?

Aus biologischer Sicht ist der Mensch (Homo sapiens) die letzte überlebende Art der Gattung Homo, welche der Familie der Menschenaffen (Hominidae) zuzuordnen ist. Homo sapiens trat vor rund 300.000 Jahren aus der Evolution hervor und koexistierte zunächst mit mindestens vier weiteren Menschenarten.

Die vielleicht wichtigste spezifische Eigenschaft des Homo sapiens ist ein im Verhältnis zur Körpergröße großes Gehirn, das insbesondere durch seine mächtige Großhirnrinde (Cortex, rund 85 % der Hirnmasse) gekennzeichnet ist, welche als neurales Substrat besondere kognitiver und affektiver Fähigkeiten des Menschen ermöglicht. Dabei sind besonders das rekursive Denken und eine, durch eine komplexe Syntax gekennzeichnete Sprache hervorzuheben. Auch das Vermögen, induktiv von einzelnen Erfahrungen ausgehend auf allgemeine Begriffe zu abstrahieren, ist sicherlich beim H. sapiens weiterentwickelt, als bei anderen Tieren, auch wenn diese durchaus der Abstraktion fähig sind. Das mag auch für Voraussicht und Erinnerung gelten, und für die komplexe Entwicklung des autobiographischen Selbst, auf welches der Mensch bewusst reflektieren kann. Wie sein Artname sapiens suggeriert, ist der Mensch vernunftbegabt.

Auch in seinen affektiven Möglichkeiten ist der Mensch eine außergewöhnliche Art. Dank seinen empathischen Fähigkeiten vermag er sich intuitiv in die Situation eines anderen Individuums zu versetzen, welche er dann qua eines Analogschlusses – der andere ist ein Lebewesen wie ich, mehr oder weniger ausgerüstet mit denselben Fähigkeiten und selben Bedürfnissen – kognitiv zu reflektieren und zu bewerten in der Lage ist. So ein Akt der Empathie ist die affektive und kognitive Grundlage für andere Emotionen, die wiederum von fundamentaler Wichtigkeit für moralisches Verhalten sind. Mitgefühl, Scham oder Reue sind die Grundbausteine von sozialem Verhalten, bei dem es nicht nur um

den eigenen Vorteil gehen muss. Standen Biologen dem altruistischen Verhalten als einem wichtigen, ja sogar zentralen Evolutionsmechanismus kritisch gegenüber, sind sie doch heutzutage zunehmend von dessen Bedeutung überzeugt.

Es ist wichtig daran zu erinnern, dass die Forschung der letzten sechs Jahrzehnte klar gezeigt hat, dass der Mensch bezüglich seiner kognitiven und affektiven Fähigkeiten keinen Sprung darstellen, sondern einfach einen weiteren Schritt in einem mehr oder weniger graduellen Prozess. Empathie, Altruismus, Mitgefühl, Scham und auch Selbstbewusstsein sind Charakteristiken auch einiger nichtmenschlicher Tiere. Der Tier-Mensch-Übergang ist weit weniger klar definiert, wie es lange Zeit angenommen wurde. So gesehen verbindet uns natürlich auch eine biologische und ontologische Verwandtschaft mit anderen Lebewesen, die sich als solche massiv von jeglicher möglichen Beziehung zu künstlicher Intelligenz unterscheidet. Dass die Entwicklung lernender Maschinen als ein hoffnungsvoller Schritt in der Evolution angesehen werden kann, lässt sich dann allerdings nur durch den tiefsitzenden Wunsch, sich vom Organischen mit all seiner Komplexität zu lösen und somit Frieden in einer hermetisch abgeschlossen, sterilen Maschinen- und Datenwelt zu suchen. Dies ist in letzter Konsequenz aber eine Vision des Todes, die den Eigenwert des Lebens im Universum verneint.

Wie jedes andere Lebewesen auch, ist der Mensch ein offenes System, das im ständigen Materie-Energie-Austausch mit der Außenwelt steht und dabei selbst ein Lebensraum für Millionen Kleinstlebewesen darstellt, mit denen er symbiotisch verbunden ist. Sein Artname sapiens deutet an, dass der Mensch das vernunftbegabte Tier ist, wobei dies aus Sicht der Biologie und der vergleichenden Psychologie so nicht unbedingt haltbar ist.

Aristoteles hat den Menschen als „animal rationale“ definiert, mit einem nachhaltigen Einfluss auf das Menschenbild. Die Betonung lag dabei mehr als zwei Jahrtausende auf „rationale“. Mit der wachsenden Bedrohung durch die ökologische Krise besteht paradoxerweise die Chance, dass auch das Bewusstsein darüber wächst, dass Menschen wesentlich „animal“ sind, also Teil der Biosphäre. Paradox ist das, weil sich gerade die Überlegenheit des Menschen durch Vernunft und Verstehen und die dadurch mögliche Abgrenzung von anderen Lebewesen nun gegen die Menschheit richten. In unserer Analyse liegt das einerseits an einer Verkürzung von Vernunft auf technischen Verstand und andererseits an einer einseitigen und stark verkürzten Betonung des Geistigen in einem falschen Gegensatz zum Materiellen. Die Betrachtung des Menschen als lebendiges Wesen bildet ein Bindeglied zwischen diesen beiden Polen.

Jeder einzelne Mensch ist einmalig und in seinem Denken und Handeln bedingt frei. Menschliche Entscheidungen unterliegen zwar vielfältigen Einflussgrößen aus der Innen- und Außenwelt der Menschen (z.B. Hormone, Defizitempfinden, Interessen, Ängste, Hoffnungen, äußerer Druck, soziale

Anforderungen), aber die verbleibende bedingte, asymptotische Willensfreiheit[3] kann von Entscheidung zu Entscheidung ausgedehnt, aber auch verringert werden. Freiheit wächst und schrumpft mit jeder Entscheidung. Unsere Basis für die weitere Argumentation ist, dass Menschen konkret das Leben (und Da-Sein) repräsentieren und dass sie dabei einzigartig sie selbst sind. Das Leben selbst und das konkrete „Ich-bin“ sind also die zwei unauflösbaren Seiten menschlicher Existenz.

Was ist Leben?

Leben wird in erster Linie in Abgrenzung zu Nicht-Lebendigem definiert. Eine erste Annäherung zur Definition von Leben zumindest für den Planeten Erde stellen die Mindestanforderungen der Max-Planck-Gesellschaft für Leben dar[4]:

- Ein durch eine Zellmembran umschlossener Raum oder ein Vielfaches davon.
- Ein archivierbarer und weitergebbarer (vererbbarer) Informationsträger (Programm, genetischer Bauplan), der sich im Zuge der Reproduktion verändern (anpassen) kann.
- Offenes, chemisches System, das fortwährend mit seiner Umwelt Materie und Energie austauscht, um sich selbst zu erhalten, zu wachsen und sich zu reproduzieren. Dabei sind alle Stoffwechselvorgänge so aufeinander abgestimmt und reguliert, dass ein konstant gehaltener Zustand des inneren Milieus (Homöostase) gewährleistet wird.
- Damit die in lebenden Zellen ablaufenden komplexen chemischen Reaktionen schnell genug sind, werden bestimmte Katalysatoren – die Enzyme – benötigt.

Über diese naturwissenschaftliche Definition hinaus wird Leben dadurch charakterisiert, dass „es von sich selbst (…) Ursache und Wirkung ist“ und dass „die Teile (ihrem Dasein und der Form nach) nur durch ihre Beziehung auf das Ganze möglich sind.“ (Kant KdU 286, 290) Das heißt, dass ein Lebewesen nur ausgehend von seiner Ganzheit und vom Ziel dieser Ganzheit her verstanden werden kann, nicht von der Zusammensetzung seiner Teile. Darin gründet die Selbstzwecklichkeit und Würde jedes Lebewesens.

Physikalisch wird Leben als ein Phänomen der Selbstorganisation analysiert, womit dissipative Strukturbildungen gemeint sind. Das bedeutet, dass sich in geeigneten Systemen mit schneller Entropiezunahme spontan Inseln herausbilden, innerhalb derer die Entropie abnimmt. Entropieabnahme beinhaltet, dass in diesen Inseln Ordnung entsteht. Wenn solche

[3] Der US-amerikanischer Philosoph und Theologe Philip Clayton hat das Konzept der asymptotischen Willensfreiheit definiert. Siehe: Philip Clayton: Die Frage nach der Freiheit. Biologie, Kultur und die Emergenz des Geistes in der Welt, Göttingen 2007, S. 111 ff.
[4] https://www.synthetische-biologie.mpg.de/17480/was-ist-leben; aufgerufen am 12.5.19, 14:04h

selbstorganisierenden Strukturen lange genug aufrecht erhalten bleiben und sich mit ihrer spezifischen Struktur reproduzieren können, dann kann das Phänomen Leben entstehen.

Diese physikalische Analyse sieht Leben als ein Phänomen von Ordnung, aber Ordnung die aus Chaos entsteht. Durch diese Verankerung im Chaos ist Leben dynamisch, es kann nur in ständiger Erneuerung existieren und es ist wesentlich unberechenbar. Die biologische Evolution führt zur Entstehung von Neuem, das auf physikalischen Gesetzen beruht, aber daraus nicht vorausberechnet werden kann.

In einer philosophischen Analyse sind Lebewesen ganzheitliche Phänomene. Ihre „Bestandteile" (z.B. menschliche Organe) können nur in Hinblick auf ihren Zweck für das Ganze des Organismus angemessen verstanden werden.[5] Und entsprechend kann ein Lebewesen als Ganzes nur dann angemessen verstanden werden, wenn es als Selbstzweck aufgefasst wird, als etwas, das ein Ziel in sich trägt – in Unterschied zu technischen Artefakten, denen unabhängig von ihrer Komplexität nur der Zweck zukommt, den ihnen Menschen zuweisen. Diese Analyse von Leben liegt außerhalb des Bereichs der physikalischen Methode.[6] Sie findet ihre Rechtfertigung darin, dass der Mensch sich selbst und die anderen Lebewesen nur unter Berücksichtigung dieser Perspektive versteht.

Wir rekonstruieren seit 150 Jahren, wie das Leben auf der Erde entstanden ist und sich seither entwickelt. unsere Erkenntnisse über die subatomare Welt werden dabei aber immer noch zu wenig berücksichtigt. Deshalb sei ein kurzer Exkurs in die Physik gestattet, der relevante Aspekte zur Beantwortung der Frage, was Menschen sind, beitragen kann. Da das materialistische Menschenbild letztlich auch Grundlage für die Metapher des Menschen als Informationsverarbeitungssystem ist, betrachten wir zunächst, wie Materie im 21. Jahrhundert gesehen werden muss, wie ihr Verhältnis zur Energie ist und was sich daraus für das Menschenbild ableiten lässt.

Was sind Materie und Energie?

Ein naiver Materialismus versteht unter dem Begriff Materie feste Teilchen, aus denen alles zusammen gesetzt ist, nach dem Modell des antiken Atomismus. Der moderne Materiebegriff hat sich daraus entwickelt, geht aber weit über diese einfache Vorstellung hinaus. Formal ist Materie das, was die Physik als Grundlage dessen ansieht, was existiert. Was Materie ist, kann also nur jeweils in Bezug auf den Stand der physikalischen Forschung verstanden werden. Dabei wird mit der Quantenfeldtheorie seit mehr als 50 Jahren eine Theorie entwickelt, die zwar bekannte Randprobleme hat, die aber auch so gut bewährt und als Forschungsprogramm erfolgreich ist, dass sie als gute Annäherung an die physikalische Wirklichkeit aufgefasst werden kann.

[5] Vgl. Kant: KdU 290-291.
[6] Kant spricht in diesem Zusammenhang von der „Urteilskraft", um den Unterschied deutlich zu machen.

Eine erste Eigenart des Materiebegriffs der Quantenfeldtheorie ist, dass Elementarteilchen als eine Art Verkörperung von grundlegenderen Feldern aufgefasst werden können. Die Welt, in der wir leben, ist im Sinn der Quantenfeldtheorie von niedrigen Energien geprägt (im Unterschied zur Zeit direkt nach dem Urknall oder zur Situation in Sternexplosionen), wodurch die Teilchen stabil erscheinen. Die grundlegenderen Felder sind von einer durchgängigen Dynamik geprägt, die Teilchen sind eigentlich in ständiger Umwandlung begriffen, nur ist diese Dynamik bei den „niedrigen" Energien eingefroren. Der Atomismus beschreibt nur dieses Grenzperspektive der stabilen Teilchen, wobei die noch aktive Dynamik der Felder die Wechselwirkungen der Teilchen bedingt.

Im engeren Sinn versteht man heute unter Materie alle Elementarteilchen mit einer Spin-Quantenzahl (Eigendrehmoment) von ½. Diese nennt man Fermionen. Fermionen kommen als Hadronen (z.B. Protonen, Neutronen) oder Leptonen (z.B. Elektronen, Neutrinos) vor. Neben den Fermionen existieren Bosonen, die einen ganzzahligen Spin haben. Diese übertragen Kräfte zwischen den Fermionen.[7] Die Fermionen bilden alle „fassbaren" Strukturen wie Atome und hieraus Moleküle. Diese können im festen, flüssigen oder gasförmigen Zustand auftreten[8]. Diese uns vertraute Form von Materie, aus der alles besteht, was wir mit unseren Sinnen wahrnehmen können und aus der auch wir selbst bestehen, wird als „baryonische" Materie in Abgrenzung zu „dunkler Materie" bezeichnet. Die Physik geht heute davon aus, dass lediglich etwa 17 % aller Materie in unserem, bekannten Universum in Form von baryonischer Materie vorliegt, also Materie, bei der Protonen und Neutronen den größten Teil der Masse ausmachen. Demgegenüber ist nichts über die verbleibenden 83% der Materie des Universums bekannt, außer dass auf sie durch beobachtbare Gravitationseffekte geschlossen werden kann. Aller baryonischen Materie wird eine Masse zugeordnet. Die uns bekannt Materie (also 17% der Gesamtheit) ist dennoch nicht einfach „massig". Vielmehr ist sie wie oben beschrieben eine Verkörperung von Feldern mit einer inhärenten Dynamik.

Die Relativitätstheorie von Albert Einstein wiederum zeigt, dass Masse und Energie äquivalent sind. Nach der Speziellen Relativitätstheorie kann jeder Masse m eine (Ruhe-) Energie E zugeordnet werden. Das Verhältnis zueinander wird mit m = E/c^2 beschrieben, wobei c die Lichtgeschwindigkeit ist. Es gibt also eine fest definierte Beziehung zwischen Masse und Energie. Energie ist eine Zustandsgröße, die die Fähigkeit (das Potential) zur Arbeitsverrichtung beschreibt und nach dem Energieerhaltungssatz in geschlossenen Systemen quantitativ immer gleichbleibt. Dabei kann sie aber ihre Form verändern. Die unterschiedlichen Formen der Energie sind einander äquivalent. Aufgrund der Äquivalenz von Materie und Energie bleibt der Energieinhalt des Universums unveränderlich. Materie kann man sich also vereinfachend vorstellen als eine Art "ausgefrorener" Energie, beziehungsweise man kann Masse und Energie lediglich als unterschiedliche Aspekte von etwas Gemeinsamen betrachten. Die Experimente

[7] Wir berücksichtigen hier nicht das Higgs-Boson, das andere Eigenschaften hat.
[8] Wir verzichten hier darauf, Plasma als vierten Aggregatzustand einzuführen.

in den großen Teilchenbeschleunigern beweisen, dass beim Aufeinanderprallen von mit hohen Energien aufgeladenen Kernteilchen neue Teilchen entstehen und auch wieder zu Energie zerstrahlen.

Heutiges Wissen geht von einem irdischen Evolutionsprozess aus, der letztlich unmittelbar Folge des Entstehens unserer Sonne und unseres Planeten aus den Überresten der Explosion eines früheren Sterns und der dabei verbleibenden „Materiereste“ („Sternenstaub“) ist. Da der Entstehungsprozess „unserer“ Sonne ebenfalls Ergebnis eines physikalischen Evolutionsprozesses infolge des Urknalls ist, können wir das Entstehen der Menschen letztlich direkt auf die Entstehung und Entwicklung des Universums zurückzuführen. Damit bleibt nach wie vor naturwissenschaftlich unbeantwortet, ob diese Entwicklung programmiert, planvoll, zwangsläufig oder zufällig war.

Der Mensch: Da-Sein und Personsein

Menschen repräsentieren konkret das Leben (und Da-Sein) und sie sind dabei einzigartig sie selbst. Das Leben selbst und das konkrete „Ich-bin“ sind also die zwei unauflösbaren Seiten menschlicher Existenz. (vgl. oben)

Diese Existenzform des Menschen verwirklicht sich sozial in seinem Personsein. Das Personsein wird durch andere Menschen und die Gesellschaft zugesprochen. Es schließt ein, dass jedem Menschen ein nicht relativierbarer Eigenwert zuerkannt wird, was im deutschen Grundgesetz als menschliche Würde bezeichnet wird. In einer modernen ökologischen Auffassung kommt dieser Eigenwert in jeweils unterschiedlicher Weise allen Lebewesen und der Biosphäre als Ganzer zu. Umgekehrt müssen die Ziele aller technischen Produkte auf diejenigen Werte hin relativiert werden, die ihnen von Menschen zugewiesen werden.

Das Personsein schließt ein, dass Menschen Verantwortung für ihr Handeln zugesprochen wird, dass sie also autonom handeln können. Dieses autonome Handeln gründet in der Selbstzwecklichkeit aller Lebewesen. Im Menschen verbindet es sich mit ethischer Einsicht, die nicht auf naturwissenschaftliche Gesetze oder Fakten zurückgeführt werden kann. Maschinen dagegen können nicht handeln, entscheiden oder gar Verantwortung tragen. Ihre „Autonomie“ ist immer nur abgeleitet.

Das Personsein mit der darin begründeten ethischen Verantwortung und die Verbindung des Menschen mit allen Lebewesen schließt die Emotionalität des Menschen grundlegend mit ein. Der Mensch ist nicht ein reines Geistwesen, sondern ein fühlendes Wesen. Menschen nehmen gerade deshalb aufeinander Rücksicht und schätzen sich gegenseitig, nicht in erster Linie aufgrund ihrer Rationalität. Auch in dieser Rücksicht als fühlende Wesen stehen Menschen den anderen Lebewesen grundlegend näher als den Maschinen, die sie schaffen, seien die auch noch so intelligent.

Das Personsein schließt ein, dass Menschen aufeinander bezogen sind und dass sich das Menschsein trotz aller Autonomie erst in diesem Bezug auf andere Menschen verwirklicht. Letztlich sind alle Menschen als Menschheit miteinander verbunden und aufeinander verwiesen.