

Kettner, M. (2021): Die künstliche und die natürliche Intelligenz der Gesellschaft. In: Held, Benjamin/ van Oorschoot, Frederike (Hrsg.): Digitalisierung: Neue Technik - neue Ethik? Heidelberg: HEIbook (FEST Forschung, Band 1) S.181-209

Die künstliche und die natürliche Intelligenz der Gesellschaft

Matthias Kettner

Hashtags #Intelligenz #Ethik #Anthropologie #Kultur #Steuerung #Demokratie

Abstract Drei eigensinnige Intelligenzdiskurse sind zu unterscheiden: Der philosophische über vernünftige Wesen als Intelligenzen, der psychologische, der die Ausprägung von Intelligenz an Menschen und Tieren untersucht, und der informationstechnische Diskurs über maschinelle Intelligenz (Künstliche Intelligenz [KI]), dessen trivialisierende populärwissenschaftliche und propagandistische Weiterungen in massenmedialer Verbreitung den Ton angeben. Ich werfe einen skeptischen Blick auf das technokulturelle Großprojekt der KI und dessen Rolle im Kulturprozess der Digitalisierung. Im zweiten Teil des Aufsatzes diskutiere ich drei Eskalationsstufen dieses Großprojekts als drei »Spiele«, ausgehend von Alan Turings klassischem Text *Computing Machinery and Intelligence* (1950): Im »Imitation Game« geht es um Simulation, im »Delegation Game« geht es um Assistenz und Überschreitung, im »Submission Game« geht es – exemplarisch bei transhumanistischen KI-Enthusiasten – um die Ablösung des Menschen durch etwas Besseres. In seinen extremen Zügen erscheint das Submission-Game als KI-Faschismus. Im letzten Teil beschreibe ich die demokratische Regierungsweise politischer Gemeinwesen als unverzichtbare Gestalt von institutionell organisierter natürlicher Intelligenz der Gesellschaft. Als das maßgebliche Bezugsproblem wird der ethisch gebotene Vorrang der natürlichen vor der künstlichen Intelligenz dargestellt.

»Es fasziniert uns, wir wollen das bauen.
KI ist ein Menschheitstraum.«¹

1 Einleitung. Künstliche Intelligenz im Kulturprozess der Digitalisierung

Der Wille, geistiger Leistungen fähige Artefakte zu konstruieren, steht gegenwärtig im Vordergrund der Digitalisierung, ist als Wunsch jedoch kulturgeschichtlich viel älter. Er hat sich noch immer mit der jeweils faszinierendsten Technik verbunden. Digitalisierung und KI werden heute in ihrer öffentlichen Wahrnehmung zusehends bedeutungsgleich,² obwohl sie nur kontingent verbunden sind, nämlich dadurch, dass die wissenschaftlich organisierte menschliche Intelligenz mit der Digitaltechnologie historisch zum ersten Mal eine Technologie erfunden hat, die tatsächlich leistungsfähig genug ist, um dem alten Wunsch Erfüllung in Aussicht zu stellen. Vielfältige und unterschiedlichste Kräfte und Interessen befördern die als Digitalisierung zusammengefassten gesellschaftliche Entwicklungen. Der Ausdruck selbst erhält dadurch eine überwältigende und kaum fassbare Bedeutungsfülle³ und gewinnt zusehends die Züge eines »leeren Signifikanten«.⁴

Für Zwecke einer kultur- und technikphilosophischen Analyse wird man sich davon nicht verblüffen lassen. Die Verhältnisse sind zwar verwickelt, undurchsichtig aber nicht. Aufschlussreiche Ausgangspunkte lassen sich finden.

(1) Technikgeschichtlich betrachtet steht Digitalisierung nicht für eine besondere Schlüsseltechnologie, wie etwa Nanotechnologie, Gentechnologie, Mikroelektronik, sondern für eine allgemeine Basistechnologie, die alle Lebensbereiche durchdringt, vergleichbar der Elektrifizierung als der allgegenwärtigen Nutzbarmachung von Elektrizität. Wenn wir das an Digitalisierung Bedeutsame unter einer engen technischen Perspektive auf Begriffe bringen wollen, stellt sich der heute maßgebliche Kern dieser Technologie als eine Kombination von drei Apparaturen dar: (1) elektronische Rechenmaschinen (Computer), mit deren Hilfe mathematische Berechnungen automatisiert und dadurch unvergleichlich effizient ausgeführt werden können. (2) Eingabeapparaturen, um Information »maschinenlesbar« zu machen. Dem Stand der

1 Bendel 2017: 91.

2 Siehe Zeller et al. 2010 und Willim 2017 zur Frage, wie die Realität der Massenmedien unsere Vorstellungen von Realität der Digitalisierung formt.

3 Zeller et al. 2010.

4 Laclau 2013.

heutigen Computertechnik entsprechend leisten sie die Umformatierung beliebiger anderer Informationsformen (z. B. analoger) in die Informationsform »Digitale Daten«, worin Ketten diskreter Zeichen, im allereinfachsten Falle Ketten von Werten im binären Zahlensystem, als die formalen Elemente der Information fungieren. (3) Ausgabeapparaturen, um Datenverarbeitung und ihre Ergebnisse aus dem maschinenlesbaren Universalformat wieder in andere gewünschte Informationsformen zu übersetzen, entweder um sie für andere Maschinen anschlussfähig zu machen oder um sie in Formen, die für Menschen signifikant sind und von Menschen praktisch genutzt werden können, wieder »menschenslesbar« zu machen. Ziehen wir zudem in Betracht, dass die Ausbreitung von Digitaltechnologie in Form weltweiter Vernetzung nach Art von Globalisierungsprozessen (Kettner 2012) erfolgt, dann können wir Digitalisierung *medientechnisch* begreifen als das kollektiv betriebene Projekt der tendenziell weltweiten Vernetzung der rechnerauglich formatierten »Informationssphäre«, das heißt der Gesamtheit aller für die Lebenswelt der Menschen bedeutsamen Kommunikations- und Informationsmedien.

(2) Dieser medientechnische Digitalisierungsbegriff lässt sich zu einem kulturphilosophischen erweitern.⁵ Wo immer Informationsverarbeitung mit digitaltechnisch realisierten Rechenoperationen bewerkstelligt werden kann, wird sie superschnell und supervernetzt und verspricht erstaunliche Effektivitäts- und/oder Effizienzgewinne. Auf der Basis dieser neuen Technologie verändern wir seit einiger Zeit nach und nach alle kulturellen Prozesse: Wenn wir Digitalisierung kategorial als einen Kulturprozess⁶ begreifen wollen, umfasst ihr Begriff Wandel und Veränderungen in unterschiedlichsten soziokulturellen Praktiken (z. B. des Lesens, Schreibens, Lernens), die sich schleichend einstellen⁷ oder durch gezielte Transformation zur kulturellen Normalität gemacht werden (z. B. die Umstellung informeller Kommunikation auf Soziale Medien). Soziokulturelle Praktiken, aus denen sich unsere Lebensformen⁸ komponieren sind beständig im Wandel. Welche der laufenden Praxisveränderungen nun spezifisch der Digitalisierung zuzuschreiben sind, wäre daran zu ermesen, ob wir sie als Ausdruck dessen erklären können, dass sich und was sich im Repertoire der in unserer Macht stehenden Mittel für alle technisch zu lösenden Probleme verändert, seitdem wir uns Mittel auf der technisch neuen, nämlich *digitaltechnischen* Basis verschaffen und versuchen, diese in immer neuen Anwendungen zu verwerten. Diese Verwertung erfolgt innerhalb der

5 Ochs 2017; Kettner 2018.

6 Kettner 2008.

7 Grunwald 2019.

8 Jaeggi 2014.

kapitalistisch-marktwirtschaftlich geprägten Weltkultur derzeit noch »solutionistisch«,⁹ indem uneingeschränkt für alle möglichen Probleme digitaltechnische Lösungen, für bestehende Lösungen wirklich oder vermeintlich bessere, nämlich digitaltechnische Lösungen gesucht oder Probleme, als deren Lösung bestimmte digitaltechnische Anwendungen dann präsentiert werden können, allererst erfunden werden.

Praktiken, was auch immer sonst noch an Artefakten oder Vorfindlichem sie einbeziehen als ihr Inventar, involvieren notwendigerweise Menschen als ihr Personal. Motiviertes Verhalten wird in Praktiken mit Sinn besetzt, sinnhaft ausgelegt und sinnvoll regulierbar gemacht. Praktiken, wenn man so will, »arbeiten« unmittelbar mit Sinn. Was Sinn ist, hat Gadamer einmal geistreich so pointiert: Sein, das verstanden werden kann. Das ursprüngliche und nicht ersetzbare Kommunikationsmedium des Sinns sind unsere Umgangssprachen,¹⁰ gleichviel wie sehr Sinn zudem durch andere Medien, z. B. durch Kommunikationstechnik funktionierende Medien vermittelt sein mag. Informationsverarbeitende technische Systeme hingegen arbeiten unmittelbar mit Information in je passenden Datenformaten. Ob es vernünftig ist, zu denken, dass informationsverarbeitende technische Systeme wenigstens mittelbar so auch Sinn verarbeiten können, ist eine tiefe, noch unentschiedene Frage im Schnittfeld von Technikphilosophie, Sprachphilosophie, Philosophie des Geistes, Kognitionswissenschaft und Robotik.¹¹ Mittels der Differenz von Sinn und Information lässt der kulturreflexive Digitalisierungsbegriff sich auf eine schmale und vorläufige Formel bringen: Digitalisierung ist ein kulturgeschichtlich neues technisches Agens im Kulturprozess, das auf dem Wege der tendenziell weltweiten Vernetzung der rechnerauglich formatierten »Informationssphäre« tendenziell die ganze Breite unserer sinnvollen Praktiken, unsere »Sinnsphäre«, berührt und verändert.

(3) Im Licht des medientechnischen und des kulturreflexiven Digitalisierungsbegriffs stellt sich die spezifische Bedeutsamkeit der sogenannten künstlichen Intelligenz so dar: KI ist nicht nur die informationstechnische Schubladenbezeichnung für technische Systeme zur Verknüpfung von großen, über beliebig diverse Peripheriegeräte (z. B. *Sensors*) oder sonst wie (z. B. *Platforms*) eingeholte, maschinenlesbar gemachten (*Data Mining*) Datenmengen und -strukturen (*Big Data*) mit maschinellen Lernprozesse in einfachen (*Supervised Learning*) und komplexen Formen (*Reinforcement Learning*, *Deep Learning* mit künst-

9 Morozow 2013.

10 Apel 1986.

11 Eine Engführung vieler der mit dieser Frage verbundenen Probleme wird als »symbol grounding problem« diskutiert, siehe z. B. Cubek et al 2015.

lichen neuronalen Netzen, ANN) und maschinenlesbar Effektoren (z. B. Robots) und menschenlesbaren (z. B. *Augmented Reality*) Ausgabe-Peripheriegeräten.¹² KI ist vielmehr auch das Banner einer neuen technokulturellen Reformbewegung mit Mission: als Business von Big Tech und als Weltverbesserung durch technischen Fortschritt. Diese Bewegung hat, im Sinne der Ethik, ganz zweifellos ein Ethos bzw., wie ich sagen würde, eine »Ethosrationalität«. So bezeichne ich normative Deutungsmuster, in denen maßgebende Überzeugungen des unrechtvermeidenden Sichverhaltens (d. h. Moral im engeren Sinne), maßgebende Überzeugungen des vernünftigen Sichverhaltens (d. h. Rationalitätsstandards) sowie hochgehaltene Ideale der Lebensführung (d. h. Konzeptionen des »Guten Lebens« sowie »Tugenden« [d. h. Vortrefflichkeiten]) eine kohärente Gestalt bilden, die mit signifikanter handlungsorientierender normativer Kraft in Erscheinung tritt.¹³ Zu den Wertorientierungen, die innerhalb der Ethosrationalitäten der technokulturellen Missionsbewegung KI die stärksten Akzente setzen, gehören zweifellos Produktivität, Optimierung von Effizienz und Effektivität, Entlastung von Mühsal, Steigerung von Bequemlichkeit, Gesundheit, materieller Wohlstand, Kreativität, selbstzweckhafte Selbstverbesserung, technischer Fortschritt, Kontrolle, Transparenz, Automatisierung, maschinelle »Objektivität«, und Intelligenz und Smartness. *Smart* ist in der Rhetorik der KI-Bewegung zum universellen Adverb der Fortschrittlichkeit aufgestiegen, das wie kein anderes die Ethosrationalität der KI-Bewegung zuspitzt. Vom Telefon bis zur City, von der Mobilität bis zur Bevölkerungsüberwachung und Kriegsführung, alles soll smart werden.¹⁴

Wenn wir *das Moralische* als die vereinheitlichende Kategorie verstehen, unter der wir die Vermeidbarkeit vermeidbaren Unrechts bedenken, können wir *das Ethische*¹⁵ als die umfassendere Kategorie verstehen, unter der wir bedenken, was wir aus dem Verhältnis, wie wir tatsächlich leben und wie wir leben wollen, und aus den vielfältigen Spannungen und Konflikten in diesem Verhältnis vernünftigerweise machen sollten.¹⁶ So gesehen stellt die Erforschung der Ethosrationalität der KI-Bewegung ein aktuelles Untersuchungsgebiet von höchstem Interesse für die philosophische Ethik dar. Zu Fragen wäre: Wie verändern sich Ethosrationalitäten in bestimmten Praxisbereichen, wenn Praktiken im Namen von Fortschritt, Digitalisierung und künstlicher Intelligenz verändert bzw. modernisiert werden – und wie sollten wir solche Veränderungen bewerten? Welche evaluativen und normativen Gehalte ande-

12 Frankish/Ramsey 2014; Mainzer 2021.

13 Kettner 2021.

14 Morozov 2013.

15 Williams 1985.

16 Taylor 1989.

rer Ethosrationalitäten werden dort geschwächt, unzeitgemäß, rückschrittlich, welche werden verstärkt, als fortschrittlich und zeitgemäß belichtet, propagiert, wo die KI-Bewegung ihren eigenen Ethosrationalitäten ein über- und umformende Geltungskraft verschafft? Diesen komplexen Fragen ist an dieser Stelle nicht nachzugehen. Ich streife weiter unten im Zusammenhang mit Moravec nur kurz einen Aspekt, der mir wichtig erscheint.

2 Intelligenzdiskurse

2.1 Die Intelligenz der Philosophie

Seit der kulturellen Übersetzung des antiken griechischen *nous*- und *logos*-Denkens in die römisch-lateinische philosophische Begrifflichkeit von *intellectus* und *ratio* hat sich im Diskurs der Philosophie allmählich die Idee eines höheren seelisch-geistigen Vermögens verdichtet, das als *Intellect* – von ›intelligere‹ im Sinne von: begreifend, einsehend, verstehend unter Verschiedenem auswählen – seine treffende Bezeichnung gefunden hat.¹⁷ Was man dann zur Zeit Hegels mit dem Intelligenzbegriff verbindet, resümiert Wilhelm Traugott Krug nicht ganz ohne Ironie so:

»Intelligenz ist eigentlich ebensoviel als Intellect [...], bedeutet aber auch die Einsicht, die man durch einen zweckmäßigen Verstandesgebrauch erworben hat, und endlich das Wesen selbst, welches mit Verstand oder Einsicht begabt ist, das man daher auch ein intelligentes Wesen nennt. Insofern kann also wohl von mehreren Intelligenzen die Rede sein. Ja es kann jeder Mensch oder jedes Ich eine Intelligenz genannt werden. [...] Diejenigen Intelligenzen aber, von welchen in den sog. Intelligenzblättern die Rede ist, sind nichts weiter als Notizen, die zur Kenntnis des Publicums gelangen sollen, oft aber nur wenig wahre Intelligenz offenbaren.«¹⁸

Eine aktuelle philosophische Arbeitsdefinition von Intelligenz wird sich vor der Reduktion von Kognition auf Logik (Konsistenz), Sinneserfahrung (Perzeption) und Tatsachenerkenntnis (Wahrheit) hüten, stattdessen auf die in unserer Selbst- und Welterfahrung führenden Größen der Urteilskraft, der Relevanz und der Kohärenz abheben, und könnte daher so lauten:

17 Über die Begriffsgeschichte informiert umfassend unter dem Lemma »Intelligenz, *Intellectus*, *Intellektueller*« das Historische Wörterbuch der Philosophie (Ritter et al. 1976: 445–461).

18 Krug 1827: 468.

Menschliche Intelligenz ist das Vermögen, situations- und personübergreifend einzusehen, wie Zusammenhängendes bedeutsam zusammenhängt und Nichtzusammenhängendes nicht.

Intelligenz hat also zuinnerst mit Bedeutsamkeit (Relevanz), Bewertung (Evaluation) und Angemessenheit (Normierung) zu tun und reduziert sich nicht auf die Erschließung von Tatsachen aus anderen Tatsachen. Dank kommunikativer Gemeinschaft miteinander können wir unser Einsichtsvermögen zu einem gemeinsamen Lernprozess verstetigen, in dem neue Einsicht behalten, weitergegeben, verbessert oder verworfen werden und bereits erworbene Einsicht den Erwerb neuer Einsichten steigern kann. Erst dann und nur so kommt unsere natürliche menschliche Intelligenz auch im wirksamen Verhalten an, wird in der konkreten Wirklichkeit wirksam. Denn erst dann können neue Erfahrungen mit neuen Verhaltensweisen gemacht und mit alten verglichen werden; erst dann kann nicht bloß theoretisches, sondern auch praktisches Wissen gebildet werden, das hilft, sich in (allen) Handlungsherausforderungen durch Wirklichkeitsdenken und überdies Möglichkeitsdenken zu orientieren. In philosophischer Kurzschrift wäre unsere Intelligenz zu beschreiben als *unser umsichtiges und* – weil die Mitmenschen in der virtuell unbegrenzten Kommunikationsgemeinschaft mitzählen – *mitsichtiges Einsichtsvermögen*. Intelligenz, kurz gesagt, manifestiert sich zwar als monadische Fähigkeits-Eigenschaft an den Einzelnen als natürlichen Personen, wird aber durch Lebensteilung konstituiert, das heißt im Ganzen kommunikativ interagierender Menschen. Verkürzt gesagt: Unsere natürliche Intelligenz ist immer schon die Intelligenz der Gesellschaft.

2.2 Die Intelligenzen der Psychologie

Lexika der Pädagogik und Psychologie verzeichnen typische Definitionen wie diese: Intelligenz ist ein

»relativ stabiles Persönlichkeitsmerkmal, dessen Ausmaß und Ausprägung sich daran erkennen lässt, wie ein Individuum die in einer Kultur wichtig erachteten Leistungen und neuartigen Anforderungen beantwortet.«¹⁹

Alfred Binet und Théodore Simon entwickelten 1905 einen standardisierten Test für die altersgruppenrelative Leistungsfähigkeit, »gut zu urteilen, gut zu

¹⁹ Lexikon zur Pädagogischen Psychologie und Schulpädagogik 1980: 103. Zitiert in Stangl 2020.

verstehen und gut zu denken«, um eine aktuelle Situation zu bewältigen. Seit Binet ist Intelligenz kein bloß empirisch beschreibender Begriff für eine von Mensch zu Mensch unterschiedlich ausgeprägte Persönlichkeitseigenschaft. Was als »Intelligenz« qualitativ beschrieben und seit 1912 als »Intelligenzquotient« nicht nur quantitativ gemessen und als normativer Bewertungsmaßstab für interpersonelle Vergleiche eingesetzt wird²⁰, sind vielmehr Unterschiede in einer von den meisten Menschen für sehr wertvoll gehaltenen, hoch geschätzten Fähigkeit, nämlich – kurz gesagt – der Begabung für Erfolg. Intelligenz bietet Aussicht auf Erfolg und Gelingen. Menschen von hoher Intelligenz leisten in einer ganzen Palette von kulturell geschätzter Aktivitäten mehr und haben darin schneller, häufiger und mehr Erfolg als weniger intelligente Menschen. Die psychologische Intelligenzforschung, die mit der Gefahr von Zirkelschlüssen in ihren Messungen und Operationalisierungen nicht immer intelligent genug umgeht, hat provokative Verallgemeinerungen über signifikante durchschnittliche Intelligenzunterschiede zwischen ethnisch, klassen- und schichtmäßig stratifizierten Bevölkerungsgruppen produziert,²¹ und die sehr erwartbaren Skandalisierungen, aber auch fachliche Kritik²² blieben nicht aus.

In Metaanalysen zeigt sich

»die Intelligenz als jenes Persönlichkeitsmerkmal eines Menschen, mit dem sich berufliche Leistung über viele Berufsfelder hinweg am besten prognostizieren lässt, denn mit zunehmender Intelligenz können sich Menschen schneller auf neue Sachverhalte einstellen, komplexe Probleme richtig erfassen und rational durchdenken.«²³

Alle handelsüblichen Intelligenztests sind daher Leistungstests. Was sie testen sollten, ist eine »individuelle Leistungsdisposition auf dem Gebiete des Verstandeslebens«, modern gesprochen, eine »kognitive« Begabung. Oberflächlich ethisch betrachtet, im Sinne einer Kartierung des allgemein als wichtig und begehrenswert Geltenden (»die Werte«) trifft Hans Magnus Enzensberger etwas, wenn er Intelligenz »eine Kardinaltugend der Moderne«²⁴ nennt und bemerkt, ein »riesiger Markt« habe sich entwickelt »auf dem die Angst vor der Dummheit immer enormere Dummheiten hervorbringt«.²⁵ Auf den Smart-

20 Stern 2012.

21 Herrnstein/Murray 1994.

22 Siegler 2017.

23 Stangl 2020.

24 Enzensberger 2007: 36.

25 Enzensberger 2007: 53.

ness-Hype, der der KI-Bewegung Rückenwind gibt, werden wir irgendwann vermutlich ähnlich zurückblicken.

Im Feld der psychologischen Intelligenzforschung hat eine Arbeitsdefinition von menschlicher bzw. Person-Intelligenz Zustimmung gefunden, die Linda Susanne Gottfredson so formuliert hat: Person-Intelligenz beinhaltet

»the ability to reason, plan, solve problems, think abstractly, comprehend complex ideas, learn quickly and learn from experience. It is thus not merely book learning, a narrow academic skill, or test-taking smarts. Rather it reflects a broader and deeper capability for comprehending our surroundings – ›catching on‹, ›making sense‹ of things, or ›figuring out what to do‹.«²⁶

Alle in der Humanpsychologie entwickelten Intelligenzbegriffe lassen sich also auf eine sparsame Pointe bringen: Sie konzeptualisieren die menschentypische (!) Begabung, zweckvoll zu handeln, vernünftig zu denken und sich mit seiner Umgebung wirkungsvoll auseinanderzusetzen. Wohlgermerkt, mit unserer Umgebung: Im Diskurs der Psychologie steht Intelligenz stets in Relation zu einer bestimmten Ökologie des Verhaltens²⁷, nämlich der für Individuen der Gattung Mensch – oder in der Tierintelligenzforschung für Exemplare anderer Tierarten – selbstverständlichen Mitwelt und Umwelt. Diese Ökologie des Verhaltens ist für uns die Lebensform, in der wir leben. Von daher wundert es nicht, dass die psychologische Intelligenzforschung selbstkritisch auf ihre Kulturrelativität aufmerksam geworden ist:

»when Uzbekistan peasants were given a syllogisms problem, such as, ›There are no camels in Germany. The city of B. is in Germany. Are there camels there or not?‹, subjects could repeat the problem precisely and then answer ›I don't know. I've never seen German villages.‹ The subjects did not accept the problems in the abstract modality for which they were intended. Who was lacking intelligence: the children or the psychologists who gave them tests inappropriate to the demands of their everyday adaptation?«²⁸

Kultur ist Reichtum an Problemen, und dieser Reichtum ist in der einen kulturellen Umgebung nicht unbedingt derselbe wie in einer anderen.

Fortschritte im psychologischen Verständnis menschlicher Intelligenz haben uns erst die Augen dafür geöffnet, wieweit intelligentes Verhalten im Tierreich verbreitet ist. In der Tierintelligenzforschung sucht man nach der gene-

26 Gottfredson 1997: 13.

27 Piaget 1999.

28 Sternberg 2017.

rellen Primatenintelligenz.²⁹ Enthalten soll sie »social (social learning, tactical deception), technical (tool use, innovation) and ecological (extractive foraging, diet breadth) intelligence components«. ³⁰ Generelle Primatenintelligenz und generelle Menschenintelligenz³¹ erscheinen dann sehr ähnlich, wenn man Intelligenz vor allem als die Fähigkeit ansieht, durch neue Probleme herausgefordert mit neuen Lösungen zu antworten. Tier-Intelligenz kann man in »freier Wildbahn« beobachten, aber auch durch Verhaltensversuche unter Laborbedingungen untersuchen. Sie zeigt sich in Verhaltensflexibilität und Verhaltensinnovation, genauer gesagt, in Korrelationen von Werkzeuggebrauch, extraktiver Futtersuche, taktischem Täuschen und »sozialem« Lernen, also Lernen von Artgenossen.

Angenommen, so etwas wie generelle Tierintelligenz lasse sich aufweisen. Wie erklärt man die im Vergleich doch himmelweite Steigerung genereller Intelligenz beim Menschen? Die wohl größte Rolle spielt hier die menschliche Sprache, die im ganzen Tierreich keine Entsprechung hat,³² sowie die menschentypische Fähigkeit, dass wir uns unser Verhalten als Selbsttätigkeit einsichtig machen können³³ und solche Selbsteinsichtigkeit (»Reflexion«) *untereinander aufeinander projizieren*. Kurz gesagt: Menschen sind sich selbst interpretierende Tiere³⁴.

Im folgenden Abschnitt ziehe ich vier Merkmale aus dem philosophischen und psychologischen Diskurs über die natürliche Intelligenz vergesellschafteter Personen. Sie ergeben eine Kontrastfolie zu der Intelligenz, die man Maschinen zuschreiben kann.

29 Reader et al. 2011.

30 Reader et al. 2011: 1023.

31 Das Gegenstück ist der *idiots savants* bzw. das Manko einer hohen, aber sehr speziellen Intelligenz: »Roboticists have also realized that logic alone cannot generate much intelligent behavior in their machines, and that to achieve better performance, their robots must also want things. The skills discovered by evolutionary algorithms are diverse, and many such skills may occur within a single population of digital organisms, but individual agents are rarely motivated to acquire a large array of skills. As a result, most current evolutionary algorithms produce domain-specific intelligence in machines that. [...] rarely possess more than a small set of skills, and they are thus suited to performing only tasks that demand that particular skill set. [...] the production of generalist learners within an evolutionary context remains highly problematic.« (Holekamp/Miikkulainen 2017).

32 Apel 1986; Taylor 2017.

33 Henrich 2016: 13–48.

34 Taylor 1985.

2.2.1 Person-Intelligenz ist kulturökologisch eingebettet

Die natürliche Intelligenz, die wir im Zusammenleben in Gesellschaft so naturgemäß entwickeln wie unsere Umgangssprache, ist situationsübergreifend, also allgemein, ist aber gleichwohl immer von Haus aus eingelassen in die Problemlagen von konkreten kulturellen Lebenswelten, die man nicht über einen Kamm scheren darf. Dieser Befund ist von äußerster Wichtigkeit im Hinblick auf die sogenannte künstliche Intelligenz (KI). Denn KI als Maschinenintelligenz ist ursprünglich gerade nicht eingelassen in die Problemlagen von konkreten kulturellen Lebenswelten, sondern uneingebettet (»disembedded«) und, auf den ersten Blick zumindest, kulturfrei bzw. a-kulturell.

2.2.2 Person-Intelligenz zehrt vom intellektuellen Niveau einer Gemeinschaft

Lightner Witmer, ein einflussreicher Intelligenzforscher der ersten Generation, unterscheidet Intelligenz kategorial von intellektuellem Niveau und sieht letzteres als zivilisatorische Errungenschaft einer Gemeinschaft.

»A civilization implies an average intellectual level. The farther an individual's intellectual level falls below the mode, the more intelligence he will need. [...] – Intelligence is seldom considered >superior< unless it operates at a high intellectual level. To reach a high intellectual level, the individual or a group needs discipline, education and industry as well as intelligence.«³⁵

2.2.3 Person-Intelligenz gehört zu einer Gesamtpersönlichkeit

Die Intelligenz gerade von hochintelligenten Personen kommt selten allein: Vielmehr hängt sie mit einer Reihe weiterer Persönlichkeitsmerkmale zusammen, vor allem mit Neugier und Wagemut, Ehrgeiz, Konzentrationsfähigkeit, Zweifelsbereitschaft, Witz, Einfallsreichtum, Kreativität und Nonkonformismus. Witmer bemerkt:

»an expectation of intelligence is also to be derived from the observation of traits of character most frequently associated with creative imagination. Amongst these are am-

35 Witmer 1922: 67.

bition, audacity, aspiration, the love of adventure and, most significant of all, a disregard of authority, leading perhaps to a defiance of privilege and public opinion.«³⁶

2.2.4 Person-Intelligenz braucht Sozialisation

Person-Intelligenz ist sozial, ist die Intelligenz von sozialisierten Personen. Die faktorenerzählende und typenbildende Psychologie hat versucht, hieraus sogar einen eigenen Intelligenztyp zu destillieren: »soziale« Intelligenz. Das Thema einer ausdrücklich sozialen Intelligenz hat der Lerntheoretiker Edward Lee Thorndike bereits vor 100 Jahren angeschlagen mit der geistreichen Bemerkung, auch der (fachlich) beste Mechaniker werde als Vorarbeiter scheitern, wenn es ihm an sozialer Intelligenz fehle. Wie Thorndikes menschlich defizientem Vorarbeiter, so mangelt es auch den heute technisch fortgeschrittenen Gestaltungen maschineller Intelligenz an den drei obigen Merkmalen und dadurch an sozialer Intelligenz. Aber man arbeitet daran,³⁷ und in der künstlerischen Fiktion sind die Herausforderungen bereits bewältigt, wenn auch mit zwiespältigem Erfolg, in Filmen wie »Her« von Spike Jonze (2013), »Ex Machina« von Alexander Garland (2015) und in Ian McEwans Roman »Machines like me«.³⁸

Nehmen wir die vier Adäquatheitsbedingungen der Person-Intelligenz zusammen, die wir aus dem Diskurs der Psychologie herausgezogen haben, liegt der Schluss nahe, dass eine befriedigende Theorie der natürlichen Intelligenz nur im Rahmen einer allgemeinen Theorie der Persönlichkeit zu erhoffen ist, die die Entwicklung von Fähigkeiten für die Bewährung am Reichtum von Problemen festmacht, die sich im Kontext einer besonderen Kultur den hier kulturierten Personen immerzu neu stellen. Soziotechnische Systeme, ob KI-basiert oder nicht, haben aber weder Persönlichkeit noch Kultur. Daher wird die Intelligenz, die sie entwickeln können – wenn wir von dieser per analogiam wie von der der Tiere sprechen wollen –, auf uns sehr fremdartig wirken. In gewissem Sinne könnten wir uns komplexe intelligente Maschinen wie geistlose, fremdartige, mächtige Tiere vorstellen.

36 Witmer 1922: 66.

37 Cassell 2019.

38 McEwan 2019.

2.3 Die Intelligenz von Maschinen

Auf dem Umweg über die Person- und die Tierintelligenz sind wir zur Übertragung der Intelligenzvorstellung auf Artefakte gekommen (Abb. 1). Das Gründungsdokument der KI-Bewegung im Jahr 1955 beschreibt KI als »making a machine behave in ways that would be called intelligent if a human were so behaving«. ³⁹ Ein einschlägiger heutiger Bestimmungsversuch stammt von dem Informatiker Nils John Nilsson. Er definiert KI als die »activity devoted to making machines intelligent, and intelligence is that quality that enables an entity to function appropriately and with foresight in its environment«. ⁴⁰ Ein aktuelles Handbuch charakterisiert KI als ein Forschungsprogramm mit dem Ziel, »menschliche Wahrnehmungs- und Verstandesleistung zu operationalisieren und durch Artefakte, kunstvoll gestaltete technische – insbesondere informationsverarbeitende – Systeme verfügbar zu machen«. ⁴¹

KI ist also eine heterogene wissenschaftliche Disziplin, die ihre Einheit an ihrem Ziel hat: Es geht im KI-Paradigma darum, intelligente Akteure mit technischen Mitteln zu bauen, oder zumindest einiges von dem, was intelligente Akteure zu intelligenten Akteuren macht, mit technischen Mitteln nachzubauen. Mit Digitalisierung verbunden ist das KI-Paradigma, wie eingangs beschrieben, nur dadurch, dass mit der Digitaltechnologie die erste Technologie verfügbar geworden ist, die so leistungsfähig ist, dass sie zur ersten Großbaustelle der KI hat werden können.

Tierintelligenz	Personintelligenz	Maschinenintelligenz (»KI«)
Verhaltensflexibilität + Verhaltensinnovation	Umsichtig mitsichtiges Einsichtsvermögen	Sortieren, Mustern, Lernen ...
Korrelationen von: <ul style="list-style-type: none"> • Werkzeuggebrauch • extraktive Futtersuche • taktisches Täuschen, ansatzweise auch »soziales« Lernen bzw. Lernen von Artgenossen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlenrechnen (numbers) • Sprachverständnis (verbal comprehension) • Raumvorstellung (space) • Gedächtnis (memory) • Schlussfolgern (reasoning) • Wortflüssigkeit (word fluency) • Auffassungsgeschwindigkeit (perceptual speed) • Orientierung im Raum der Gründe 	<ul style="list-style-type: none"> • Steuerungs- und Regelkreise (Kybernetik) • Logisch-syntaktische Symbolverarbeitung • Trainierbare und selbstlernende Mustererkennung • Automatisiertes Entscheiden • Inter/aktionstauglichkeit von sensorischen Apparaten

Abbildung 1 Das Triptychon der Intelligenz

39 McCarthy et al. 1955.

40 Nilsson 2010 zitiert in Stone et al. 2016: 12.

41 Görz et al 2018: 1.

3 Drei paradigmatische Spiele in der Bewegung der künstlichen Intelligenz

Was in den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts als Vision mit Esprit begann, das *Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*, ist zu einer Mission und Industrie geworden. Heute ist KI das Schibboleth einer technologischen Großinitiative, eines weiten Felds von unzähligen wissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Anstrengungen, geeint im Bestreben, gewisse wertvolle geistige Fähigkeiten und Praktiken, die wir am besten von uns selbst kennen als Menschen, die unter Menschen aus Fleisch und Blut leben, ohne Fleisch und Blut nachzubauen.

Fünf Jahre vor der Dartmouth Konferenz hat Alan Turing in einem berühmten Aufsatz die Programmatik der KI gedankenexperimentell vorweggenommen.⁴²

3.1 Das Imitationsspiel

Turing übersetzt die Frage, ob Maschinen denken, und die Herausforderung, ob wir solche Maschinen werden bauen können – »trying to imitate an adult mind«⁴³ by »trying to produce a programm to simulate the adult mind«⁴⁴ – in eine Art Verhör-Gewinnspiel, bei dem es um erfolgreiche Aufdeckung oder erfolgreiche Verdeckung von Identität geht. Anders als in den trivialisierten Popversionen, in denen man vom »Turing Test« weiß, besteht dieser in einem dialogischen Geschlechter-Ratespiel unter einem doppelten Schleier, erstens des Nichtwissens, zweitens der unsicheren Wahrhaftigkeit. Es geht um ein Arrangement von drei Personen, von denen eine männlich (A), eine weiblich (B) sein muss und eine (C) weiblich oder männlich sein kann. C, der Befragende, muss im Dialog mit A dessen wahres Geschlecht erraten. A soll C möglichst irreführend antworten, und Person B, die den Dialog von C und A mithören darf, soll C bei seiner Geschlechtsbestimmungsaufgabe helfen und darf sich hierzu in den Dialog mit Auskünften einschalten. Allerdings soll C über B nicht wissen, ob B wahrheitsgemäß antwortet oder irreführend. C wird (in vielen Runden des Ratespiels) eine bestimmte Trefferquote erzielen. Wenn nun eine Dialogmaschine A' (die übrigens aus kontingenten Gründen ein als digital-technischer Rechner vorstellbarer Computer sein soll) den Platz von A übernimmt, wird sich diese Trefferquote von C dann signifikant ändern? Wenn

42 Turing 1950.

43 Turing 1950: 455.

44 Turing 1950: 456.

ja, sei bewiesen, dass A' nicht wirklich, d. h. für Menschen ununterscheidbar von anderen Menschen, denken kann wie ein Mensch.⁴⁵ Wenn nein, sei bewiesen, dass A' denken kann wie ein Mensch, jedenfalls nach dem Kriterium der dialogischen Ununterscheidbarkeit. Turing macht im besagten Text einige im Rückblick prophetische Bemerkungen über selbstlernende Computerprogramme,⁴⁶ denen via Verstärkungslernen wie Kindern – »child machines« – Weltwissen nach und nach beigebracht werden könnte, und er weist einige Standardeinwände gegen die Möglichkeit zurück, dass Rechenmaschinen menschenverwechselbar denken könnten, wobei Turing erstaunlicherweise an dem bizarrsten Einwand hängenbleibt, es könnte wohl sein, dass menschliches Denken sich als telepathie- und telekinesefähig herausstellt, maschinelles Denken aber nicht.⁴⁷ Dann fiele der beharrliche Unterschied zwischen denkenden Menschen und Denkmaschinen in die Parapsychologie, an die Turing scheinbar glaubte.

Turings Test verkürzt Interaktion auf ein Frage-Antwort-Spiel nach Art eines Verhörs, in dem nur Tatsachen infrage stehen können. Wertungsfragen und Normierungsfragen scheiden per definitionem aus, und damit fehlt dem Turing Test Dialog eine im Dialog von Menschen unverzichtbare Dimension, das Spiel des Gebens, Nehmens und Bewertens von Gründen. Doch gerade in dieser Dimension darf man Entscheidendes vermuten, was menschliche Intelligenz auszeichnen könnte.⁴⁸

»The new form of the problem can be described in terms of a game which we call the ›imitation game‹.«⁴⁹ Turings Idee des Imitationsspiels in der Mensch-Maschine-Interaktion ist in gewissen Kreisen mindestens so berühmt geworden wie die Intelligenztests der Psychologen. Turings Gedankenexperiment macht den Aufschlag für ein erstes Paradigma von Spiel, in dem die KI-Konstrukteur:innen bis heute ihre größten Fortschritte erzielen: das Nachahmungs-Paradigma. Googles KI-Programm Duplex z. B. hat es in Hinsicht sprachlicher Nachahmung bis zur Ununterscheidbarkeit schon erstaunlich weit gebracht. »Would you be so kind to reserve a table for me and my robot?«⁵⁰ Große Erfolge lassen sich derzeit auch bei Übersetzungsprogrammen und Textgeneratoren bestaunen.⁵¹

45 Turing 1950: 442.

46 Turing 1950: 449; 458.

47 Turing 1950: 453.

48 Apel 1986. Ob IBMs avanciertes KI-Programm »Watson« (<https://www.ibm.com/de-de/watson>) als Begründer- und Kritikerinstanz durchgehen würde, ist eine aktuelle und spannende Frage für die philosophische Digitalisierungsforschung.

49 Turing 1950: 433.

50 Leviathan/Matias 2018.

51 Siehe dazu zum Beispiel den Cool Text Translator und den Google Translator.

Sollten wir Maschinen, die sich im Zeigen bestimmter Intelligenzleistungen mit Menschen messen und sie unter Umständen übertreffen können, die geistige Fähigkeit der Intelligenz zuschreiben? Also situationsübergreifendes Einsichts-, Umsichts- und Mitsichtsvermögen? Keiner hat dem bisher so hartnäckig widersprochen wie der Philosoph John Searle mit seinem Gedankenexperiment des Chinese Room, in dem nach Regeln eines Übersetzungsmaterials eingegebenen Wortsymbolen chinesischer Wörter Wortsymbole englischer Wörter zugeordnet werden, wodurch der Anschein erzeugt wird, das Programm beherrsche Chinesisch bzw. verstehe den Sinn von Sätzen in chinesischer Sprache.⁵² Der Chinese Room ist und bleibt aber ein geistloser Raum, auch wenn er für Menschen, die mit ihm interagieren wie mit einem Simultanübersetzer, intelligent wirken mag. Die Geistlosigkeit lässt sich auch nicht durch Vernetzung beheben: *Chinese rooms networks* wären doch immer nur Vernetzungen geistloser Räume. Das Ganze wird nicht geistvoller als seine Teile. So jedenfalls lässt sich Searles Gedankenexperiment als *reductio ad absurdum* von Turings Gedankenexperiment verstehen. Die Diskussion darüber hält an.

Zurück zum sehr realen Imitationsspiel der KI-Bewegung. Dieses wird ethisch fragwürdig dort, wo Ununterscheidbarkeiten erzeugt und genutzt werden, die unmöglich im allgemeinen Interesse liegen dürften (z. B. Fakes, Fake Bots, Deep Fakes). Das führt gesellschaftlich zu unübersehbaren Herausforderungen. Medienpädagogik wird es nicht richten können.

»Wir müssen lernen, Dinge, die wir sehen, kritisch zu hinterfragen, denn ein Bild ist heutzutage kein verlässlicher Beweis mehr. Wir brauchen deshalb KI-Methoden, die uns dabei helfen, Betrugsfälle aufzudecken, statt es immer einfacher zu machen, täuschend echte Fälschungen zu generieren.«⁵³

Dass unerwünschten Konsequenzen von Technik nur mit mehr Technik beizukommen sei, erinnert fatal an das marktfundamentalistische Credo, bei problematischen Konsequenzen von Märkten sei die einzig probate Lösung mehr Markt.

52 Umfassend dazu siehe Cole 2020.

53 Universität Helsinki/Reaktor 2021: Online-Kurs »The Elements of AI«, III. Zusammenfassung. <https://course.elementsofai.com/de/6/3>.

3.2 Das Delegationsspiel

Ein weiteres Paradigma der KI-Bewegung lässt sich als Delegationsspiel beschreiben. Schlüsselwörter für Apparaturen, an die Aufgaben delegiert werden können, entweder weil sie uns lästig sind und wir es bequemer haben wollen, oder weil es immer schwieriger wird, Menschen zu finden, die für die betreffenden Aufgaben qualifiziert sind oder sich dafür hergeben, zeigen die entsprechenden Aufgabenbereiche an: Tutor, Anchor, Influencer, Concierge, Sales-Agent, Assistant Advisor. Schaut man sich in der Propaganda ein wenig um, mit denen die kulturelle Normalisierung solcher Apparaturen befördert und ihre Vermarktung vorangetrieben wird, liegt der Eindruck nicht fern, hier sei mindestens der *well-trained English Butler* für jedermann in der Pipeline, und für professionelle Kontexte, der *Guru-Butler*.

Die politische Reaktion auf das Delegationsspiel der KI-Bewegung besteht bislang vor allem in der Definition von Sicherheitsstufen und der Formulierung von Sicherheitsanforderungen.⁵⁴ Zur Illustration einige Beispiele in aufsteigender Reihenfolge ihrer »Kritikalität«:

- Ein vernetzter Kühlschrank erkennt automatisch den Lebensmittelverbrauch und ordert neue Waren bei einem Supermarkt mit Lieferservice.
- Ein Scouting-Werkzeug sammelt Daten von Profi-Fußballern, bewertet das Entwicklungspotenzial der Spieler und schätzt deren Marktwert ein.
- Eine Personalmanagement-Software sichtet und sortiert Bewerbungsunterlagen und lädt geeignete Bewerber:innen zum Vorstellungsgespräch ein.
- Im smarten Hörsaal werden Aufmerksamkeit und Lernfortschritt von Studierenden über Tracking-Systeme für eine Gesichtserkennung erfasst, um den Lernprozess individuell anpassen zu können.
- Eine auf dem Handy installierte Tracking-App verfolgt Bewegungsdaten, registriert Kontakte und meldet die Daten an das zuständige Gesundheitsamt.
- Über eine automatisierte Auswertung von Beiträgen in Sozialen Medien bewertet ein Algorithmus die Suizidgefahr und informiert ggf. psychologische Beratungsstellen und Behörden.
- Ein Krebs-Screening-Algorithmus erkennt unauffällige Befunde und sortiert sie automatisch aus.
- Ein Pflege-Roboter unterstützt Demenzkranke bei der Einnahme ihrer Medikamente.

54 Auf EU-Ebene siehe das 2020 veröffentlichte Weißbuch zur Künstlichen Intelligenz – ein europäisches Konzept für Exzellenz und Vertrauen (Europäische Kommission 2020), siehe auch die Ethik-Richtlinien für vertrauenswürdige KI, die die »High-Level Expert Group on AI« der EU 2018 vorgelegt (Hochrangige Expertengruppe für künstliche Intelligenz 2019).

- ◆ Ein autonomes Auto (Level 3, Fahrer wird nur bei Bedarf aufgefordert, die Steuerung zu übernehmen) nimmt am Straßenverkehr teil.
- ◆ Ein Triage-Algorithmus ermittelt die Genesungswahrscheinlichkeit von COVID-19-Patienten und legt auf dieser Basis ein Behandlungs-Ranking vor.

Für Maßstäbe der Integrität der Prüfung hat die normative Ethik aufzukommen. Deren Paradigmenpluralismus reicht natürlich auch in die Ethik der Technik und den neuen Spross am Baum angewandter Ethik, die sogenannte KI-Ethik.⁵⁵ Allerdings hat die transzendentalpragmatische Diskursethik eine paradigmengreifende allgemeine Integritätsbedingung begründet.⁵⁶ Neue normative Anforderungen N und Veränderungen D(N) in bestehenden normativen Anforderungen – gleich in welcher Form – müssen, als Bedingung der Möglichkeit ihrer moralischen Legitimität, von allen Betroffenen auf Gründe hin befragt und erwogen werden können – Gründe, die N oder D(N) nicht nur für die an der Geltung von N oder D(N) unmittelbar Interessierten akzeptabel machen, sondern für »alle Betroffenen« akzeptabel machen könnten. Betroffen ist, wer wahrzunehmen meint *und belegen kann*, dass mit bestimmten neuen Anforderungen N oder Differenzen D(N) etwas für jemanden in *mindestens einer ausweisbaren Hinsicht normativ Belangvolles* auf dem Spiel steht.⁵⁷

Wenn wir das Delegationsspiel der KI-Bewegung unter Blickpunkten der Ethik problematisieren wollen, wären unter anderem zu fragen, wo Delegation in Substitution übergeht, wer unter welchen Bedingungen an bestimmte Delegations- und Substitutionsschritte interessiert ist, und mit welchen Gründen die an solchen Spielen Beteiligten und Betroffenen ihre Interessen rechtfertigen dürften und könnten. Sind nur die Auftraggeber, Entwickler und Abnehmer von KI-Anwendungen an allen Ecken und Enden der Wertschöpfungsprozesse in der kapitalistischen Marktwirtschaft an der Ersetzung menschlicher Arbeitskraft durch Maschinen interessiert, oder auch viele diejenigen, deren berufliche Existenz dadurch aus der Arbeitswelt verschwindet? Wem ist wirklich damit gedient, dass innerhalb der Rechtsprechung Teilleistungen an KI-Systeme delegiert werden? Entwicklung und Einsatz leistungsfähiger Expertensysteme mögen etwa innerhalb der medizinischen Diagnostik und Operationspraxis ausweisbar im allgemeinen Interesse liegen. Aber wie verhält es sich mit »autonomen« militärischen Killer-Maschinen?

55 Coeckelbergh 2020.

56 Apel 2017.

57 Diese Formulierung ist parametrisiert: Steht ein anderer als moralischer Sinn von Legitimität infrage, z. B. politische Legitimität, werden auch andere als nur moralische Hinsichten des normativ Belangvollen relevant, z. B. die Hinsicht geltenden Rechts.

Die wohlfeile normative Formel, stets müsse menschliche Expertise der Maßstab bleiben, so wahr sie auch klingt, ist eher Teil des Problems als schon die Lösung. Man ahnt, es gibt Formen von Entlastung und Delegation, die »zu weit« gehen. Philosophische Ethik, die ihren Namen verdient, hätte aus der Masse mobilisierbare Intuitionen ausweisbare vernünftige Kriterien zu entwickeln. Leistungsfähige Denkmodelle aus Vorläuferdiskursen über »zu weit« gehende Waffentechnologie, Gentechnologie, Kommerzialisierung, Reproduktionsmedizin und andere gäbe es genug.

3.3 Das Submissionsspiel

Ein drittes Paradigma der KI-Bewegung möchte ich als Submissions-Spiel charakterisieren. Hier wird die Unterwerfung unter den technischen Fortschritt in seiner neuesten Gestalt, den Produkten der KI-Bewegung, propagiert. Am extremen technophilen Rand wird die durch Technik ermöglichte Ablösung der menschlichen Existenz und ihrer Lebensformen aus den Banden ihrer Endlichkeit als Erlösung gefeiert.

Einige der Entwicklungen, die in diesem Zusammenhang Aufmerksamkeit verdienen, können an dieser Stelle bloß benannt werden:

- ◆ Sozialkybernetik,⁵⁸ die sich in Deutschland schon einmal in den 60er Jahren mit Entwürfen für die Umstellung von politisch basiertem demokratischem Regieren auf technikbasierte Steuerung und Regelung der Gesellschaft warb.⁵⁹
- ◆ KI-basierte Überwachungssysteme und ihre Varianten in demokratischen, autoritären und totalitären Staaten. Auf erstere haben Edward Snowden und Shoshana Zuboff eine politikkritische und eine kapitalismuskritische Perspektive ausgearbeitet.⁶⁰ Als totalitärer Staat steht vor allem die Volksrepublik China im Mittelpunkt. Interessant ist zum Beispiel die massenhafte Implementierung eines Sozialkredit-Systems (*Social Scoring System*), das den Gehorsam gegenüber politisch vorprogrammierten Wertorientierungen und Regeln überwacht und eine gleichsam exoskelettale Moral als eine Art von Ersatz für sittliche Vertrauenswürdigkeit verwirklicht.

58 Einen guten Einblick in die Spannweite des Programms, sozialwissenschaftlich beschreibbare Phänomene mit Denkmodellen der Kybernetik zu durchdringen, gibt das *Journal of Sociocybernetics*.

59 Steinbuch 1967; Steinbuch 1968.

60 Snowden 2017; Zuboff 2019. Siehe dazu auch den Beitrag von B. Held im vorliegenden Band.

Innerhalb des vielgestaltigen KI-Diskurses sollten wir gewisse Abzweigungen in technofaschistische Zukunftsvisionen nicht übersehen. Hans Moravec, Robotik-Ingenieur, Futurologe und transhumanistischer Hobby-Philosoph, breitete bereits in seinem 80er Jahre Bestseller *Mind Children Visionen vom zukünftigen Fortschritt des Menschengeschlechts* aus, die seinem reißerischen Untertitel *Der Wettlauf zwischen menschlicher und künstlicher Intelligenz*, den man der deutschen Übersetzung beigab, alle Ehre machen:

»Ich sehe [...] Maschinen als unsere Nachkommen. Im Augenblick glaubt man das kaum, weil sie eben nur so intelligent sind wie Insekten. Aber mit der Zeit werden wir das große Potential erkennen, das in ihnen steckt. Und wir werden unsere neuen Roboterkinder gernhaben, denn sie werden angenehmer sein als Menschen. Man muss ja nicht all die negativen menschlichen Eigenschaften, die es seit der Steinzeit gibt, in diese Maschinen einbauen. Damals waren diese Eigenschaften für den Menschen wichtig. Aggressionen etwa brauchte er, um zu überleben. Heute, in unseren großen zivilisierten Gesellschaften machen diese Instinkte keinen Sinn mehr. Diese Dinge kann man einfach weglassen – genauso wie den Wesenszug der Menschen, dass sie ihr Leben auf Kosten anderer sichern wollen. Ein Roboter hat das alles nicht. Er ist ein reines Geschöpf unserer Kultur und sein Erfolg hängt davon ab, wie diese Kultur sich weiterentwickelt. Er wird sich also sehr viel besser eingliedern als viele Menschen das tun. Wir werden sie also mögen und wir werden uns mit ihnen identifizieren. Wir werden sie als Kinder annehmen – als Kinder, die nicht durch unsere Gene geprägt sind, sondern die wir mit unseren Händen und mit unserem Geist gebaut haben.«⁶¹

Moravecs Fortschrittsvision ist die Erlösung der Menschen vom Menschenkörper und die Verwandlung ihres Geistes in die künstliche Intelligenz von Artefakten, die auf uns Heutige zurückblicken würde wie auf eine Welt primitiver Tiere. Noch einmal in Moravecs Worten:

»Auf die eine oder andere Weise würde die ungeheuerliche Weite des Cyberspace von unmenschlichen supergeistigen Entitäten wimmeln, die mit Dingen beschäftigt sind, die sich zu menschlichen Angelegenheiten wie unsere zu denen von Bakterien verhalten.«⁶²

Die vorausgesagte Unterwerfung der Menschen unter etwas, das größer, mächtiger und weiser ist als sie, erscheint hier nicht als die Selbstdegradierung, die es doch sein würde, sondern als der ersehnte große Sprung unserer Zivilisation. Wenn Selbstaufgabe in Loyalität zur Führung einer glorifizierten, mächtigen neuen Gemeinschaft den ideellen Kern bildet, der die Rutenbündel der

61 Moravec 1990: 139.

62 Moravec 1996: Abschnitt »Der Körper im Cyberspace«.

Faschismen des 20. Jahrhunderts zusammenhält, dann sind Moravecs Visionen Technofaschismus für das 21. Jahrhundert.

Submission ist auch das technologisch-posthumanistische Leitmotiv⁶³ von Raymond Kurzweil, dem Propheten der um 2045 herum erwarteten »Singularität«. ⁶⁴ Gemeint ist die durch Fusion von Menschen und Maschinen erreichte explosive Ausdehnung künstlicher Intelligenz. Kurzweil, der auch aufmunternde Jugendbücher⁶⁵ über superintelligente Superheldinnen schreibt, denkt sich das so:

*»Artificial Intelligence, or AI, is the single most important technological trend in history. As I explained in my book *The Singularity Is Near* (Viking, 2005), thousands of years of gradually accelerating progress is leading toward a point in time when a computer can provide greater overall intelligence than a human (who is not herself enhanced by AI). I have consistently put that threshold at 2029. – In the 2030s we will merge our neocortex (the outer layer of the brain where we do our thinking) with AI in the Cloud (computation available through wireless communication) thus increasing our intelligence. According to my calculations, we will then multiply our intelligence a billion-fold by 2045, a prospect so transformative that we have borrowed a metaphor from physics and call it the Singularity.«⁶⁶*

4 Demokratie als institutionell organisierte natürliche Intelligenz der Gesellschaft

»Die Demokratie ist mehr als eine Regierungsform; sie ist in erster Linie eine Form des Zusammenlebens der gemeinsam und miteinander geteilten Erfahrung«. ⁶⁷ In einem öffentlichen Online-Kurs zur KI wird postuliert, wir müssten

»erreichen, dass alle Teile der Gesellschaft vom technologischen Fortschritt profitieren. KI darf nicht einer kleinen elitären Minderheit vorbehalten sein, die sie ausschließlich zum eigenen Vorteil einsetzt und auf diese Weise ein beispielloses Maß wirtschaftlicher Ungerechtigkeit erzeugt. Hierfür sind umsichtige politische Entscheidungen vonnöten

63 Janina Loh (Loh 2019: 119–121) erkennt im »Singularitarianismus« (Kurzweils Neologismus) die Hauptströmung des technologischen Posthumanismus. Zur reicheren Motivik des nicht KI-fixierten Transhumanismus siehe More/Vita-More 2013.

64 Kurzweil 2005.

65 Kurzweil 2019a.

66 Kurzweil 2019b.

67 Dewey 1964: 121.

(und damit meinen wir politische Grundsatzentscheidungen und nicht, wer wen wählt oder welche Politiker oder Parteien gerade mehr oder minder erfolgreich sind).⁶⁸

Ähnliches postuliert auch Paul Nemitz, der Vorsitzende der Datenethikkommission (DEK), einem wichtigen Gremium der Digitalpolitik, das 2018 eingesetzt wurde und einen umfassenden Bericht mit vielen Empfehlungen erarbeitet hat. Nemitz fordert, der Einsatz von KI müsse demokratischen Grundregeln folgen. Jeder müsse gleiches Mitspracherecht besitzen, wenn es darum geht, in welcher Art von Gesellschaft wir in Zukunft leben wollen. Möglich sei das aber nur dann, wenn das technologische Wissen für alle frei zugänglich wäre. Expertenautorität sei unverzichtbar, müsse aber für die Allgemeinheit der interessierten Staatsbürger:innen so zugänglich sein, dass diese Expertenaussagen ggf. auch hinterfragen können müssten.

Nemitz plädiert für einen Vorrang geschulter Person-Intelligenz gerade dort, wo es um den zentralen normativen Mechanismus demokratisch ausgeübter politischer Herrschaft geht, die Erzeugung allgemein bindenden Rechts durch die ihm Unterworfenen selbst. Metaphorisch kann man zwar sagen, wie die systemfunktionalistische Soziologie, das Rechtsmedium werde »programmiert«. Nur darf der entscheidende Unterschied nicht verkleinert werden, dass normative Systeme, ob nun stark institutionalisiert und formalisiert wie das Recht oder informell und schwach institutionalisiert wie die Allgemeinmoral,⁶⁹ auf neue Problemherausforderungen lernend und intelligent reagieren können, aber nicht durch operantes Lernen, wie Tiere und KI-Maschinen, sondern durch iterierte politische Deliberation, deren Grundoperation diskursiv arbeitet,⁷⁰ nämlich durch Meinungs- und Willensbildung in diversen politischen Öffentlichkeiten⁷¹ über politische Gründe.⁷² Nemitz bringt diesen Unterschied gut auf den Punkt:

»Gesetze werden (im Normalfall) von vernünftigen Menschen erlassen und, im Falle eines Rechtstreits, von vernünftigen Richtern interpretiert. Dieser offene Prozess der Gesetzesfindung und späteren -interpretation geben dem Gesetz die Flexibilität, sich an neue Gegebenheiten anzupassen. Gesetze müssen nicht ständig neu geschrieben werden wie Programmcodes, die von der Version 1.0 an ständig überarbeitet werden müssen« [...]. »Um es klar zu sagen: Von einem Gesetz zu verlangen, es solle so präzise oder so schnell aktualisierbar sein wie ein programmierter Code ist undemokratisch. Diese

68 Universität Helsinki/Reaktor 2021.

69 Zur Allgemeinmoral (»Common Morality«) siehe Gert 2007.

70 Habermas 1996.

71 Gripsrud et al. 2010.

72 Siehe Kettner 2007 zur Frage, was Gründe zu politischen Gründen macht.

Forderung ignoriert sowohl den Grundsatz der Beratung und des Kompromisses in einer Demokratie als auch die benötigte Zeit für ein ordentliches Verfahren.«⁷³

Einmal mehr finden wir eine ethische Grenze, diesmal im politischen Ethos der Demokratie: Die parlamentarische Tätigkeit, die wirksamer und effizienter werden kann, indem sie sich geeignete KI-Entwicklungen zunutze macht, darf sich nicht(!) für Ideale von Wirksamkeit und Effizienz zugunsten von KI-basierten Prozessen depotenzieren und einer Krypto-Technokratie zuarbeiten, die sich in politisch bedeutsamen Entscheidungssystemen materialisieren könnte. Der ethische Grund hinter diesem Monitum ist ebenso einfach wie schlagend: Ein Institutionensystem, in dem die rechtsstaatliche Demokratie arbeiten kann, ist eine unersetzbar wertvolle Organisationsform der natürlichen Intelligenz der Gesellschaft.

Der philosophische Pragmatist John Dewey hat bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts mit interessanten Analogieargumenten verglichen,⁷⁴ wie sich die natürliche Intelligenz der Gesellschaft einerseits in der Wissenschaftlergemeinschaft verkörpert, die sich um das Leitziel wissenschaftlichen Forschens herum institutionell organisiert, und andererseits in der Staatsbürgerschaft, die sich um das Leitziel der demokratischen Regierung ihres politischen Gemeinwesens herum institutionell organisiert. Zwar ist das erste Ziel ein theoretisches (die Verbesserung überprüfbareren Wissens), das zweite ein praktisches (die Verbesserung der gemeinschaftlichen Selbstbestimmung der Bedingungen, unter denen alle leben, durch eben diejenigen, die unter diesen Bedingungen leben), doch gehört zur Ermöglichung beider eine vergleichsweise unvermachtete Freiheit zur undogmatischen Kommunikation, zum Erfinden, Mitteilen, öffentlich zur Diskussion Stellen, zum Ausprobieren, Begründen und Kritisieren von Meinungen, Vorschlägen und Ideen, sowie gewisse Minima von Anforderungen an Vernünftigkeit, die hinreichend allgemeinverbindlich geteilt werden, so dass diese Rationalitätsanforderungen die Meinungsbildung, Diskussion, Diskurs und letztlich die Willensbildung wirksam regulieren. Der springende Punkt ist die Verbesserbarkeit theoretischen und praktischen Wissens an ihrer gemeinsamen Wurzel, der Urteilskraft⁷⁵ im Zusammenhang einer im Prinzip unbegrenzten Menge intelligenter Personen (distribuierte Intelligenz), organisierter Partizipation (dienliche Formen öffentlicher Meinungs- und Willensbildung) und beständiger selbstkritischer Reflexion, Rejustierung, Austarierung von Zielen, Mitteln, Werten, geführt von den umsichtig und mitsichtig registrierten wirklichen Erfahrungen, die

73 Nemitz 2019, im Abschnitt »Trugschluss und Behauptungen«.

74 Westbrook 2000.

75 Krüger 2000.

wir mit ihnen machen (politische Deliberation und Diskurs). Diese Konstellation meint Deweys Rede von sozialer Intelligenz. Was die von »Schwarmintelligenz« Euphorisierten⁷⁶ hochhalten, reicht an das mit sozialer Intelligenz Gemeinte nicht im mindestens heran.

John Deweys Plädoyer⁷⁷ für das, was wir heute als deliberative Systeme beschreiben würden,⁷⁸ rechnet mit einer Mehrheit von mündigen Bürgerinnen, die durch ihre Schulbildung und ihren Medienkonsum einigermaßen Bescheid wissen über die Welt, in der wir leben – eine Demokratie, deren Institutionen dafür sorgen oder zumindest nicht hintertreiben, dass »bei allen an ihr beteiligten Männern und Frauen die Fähigkeit zu eigenständigem Denken, zur Mitwirkung an der Gestaltung und Erprobung von Politik sowie zur Abschätzung der Resultate« entsteht.⁷⁹

Die Diskussion über Chancen⁸⁰ und Risiken⁸¹ für demokratische Regierungsformen ist bereits zu vielfältig,⁸² um sie an dieser Stelle zusammenzufassen. Aber mit unserem Ausgangspunkt, der Unterscheidung von Intelligenz in Form von technischen Systemen und Intelligenz in Form von demokratischen organisierter Meinungs- und Willensbildung natürlich intelligenter Staatsbürger:innen, haben wir einen fruchtbaren Zugang zum Bezugsproblem dieser Diskussion gewonnen: Den gebotenen Vorrang der natürlichen vor der künstlichen Intelligenz in der Demokratie.

Literaturverzeichnis

- Apel, Karl-Otto 1986: Die Logos-Auszeichnung der menschlichen Sprache. In: Bosshardt, Hans G. (Hg.): Perspektiven auf Sprache. Interdisziplinäre Beiträge zum Gedenken an Hans Hörmann. Berlin, De Gruyter: 45–86.
- Apel, Karl-Otto 2017: Die Antwort der Diskursethik auf die moralischen Herausforderungen der Gegenwart. Vorlesungen in Louvain-la-Neuve. In: Transzendente Reflexion und Geschichte, herausgegeben von Smail Raptic. Berlin, Suhrkamp: 51–192.

76 Pars pro toto Hamann 2019.

77 Dewey 1939.

78 Parkinson/Mansbridge 2013.

79 Putnam 1992: 199.

80 Landemore 2013.

81 Helbing et al. 2015.

82 Borucki et al. 2020; Pilniok 2021.

- Bendel, Oliver 2017: Wir können in der Hängematte liegen. In: National Geographic, Juli 2017: 84–97.
- Borucki, Isabelle/Michels, Dennis/Marschall, Stefan 2020: Die Zukunft digitalisierter Demokratie – Perspektiven für die Forschung. In: Zeitschrift für Politikwissenschaft 30: 359–378.
- Cassell, Justine 2019: Socializing Artificial Intelligence. Issues in Science and Technology 36 (1). <https://issues.org/socializing-artificial-intelligence-cassell-forum/>.
- Coeckelbergh, Mark 2020: AI Ethics. Cambridge (MA), MIT Press.
- Cole, David 2020: The Chinese Room Argument. In: Edward N. Zalta (Hg.): The Stanford Encyclopedia of Philosophy, Erstveröffentlichung März 2004, substantielle Überarbeitung Februar 2020. <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/chinese-room/>.
- Cubek Richard/Ertel, Wolfgang/Palm, Günther 2015: A Critical Review on the Symbol Grounding Problem as an Issue of Autonomous Agents. In: Hölldobler, Steffen/Peñaloza, Rafael/Rudolph, Sebastian (Hg.): KI 2015: Advances in Artificial Intelligence. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 9324. Springer, Cham.: 254–264. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24489-1_21.
- Dewey, John 1939: Creative Democracy – The Task Before Us. In: The Later Works of John Dewey, 1925–1953. Vol. 14, 1939–1941. Boydston, J. Ann (Hg.): 1988. Carbondale (IL), Southern Illinois University Press: 225–228.
- Dewey, John 1964: Demokratie und Erziehung. Eine Einleitung in die philosophische Pädagogik. 3. Aufl. Braunschweig, Westermann.
- Enzensberger, Hans M. 2007: Im Irrgarten der Intelligenz. Frankfurt, Suhrkamp.
- Europäische Kommission 2020: Weißbuch Zur Künstlichen Intelligenz – ein europäisches Konzept für Exzellenz und Vertrauen. Brüssel. URL: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_de.pdf.
- Frankish, Keith/Ramsey, William M. (Hg.) 2014: The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence. Cambridge, Cambridge University Press.
- Gert, Bernard 2007: Common morality. Deciding what to do. Oxford University Press, Oxford.
- Görz, Günther/Schneeberger, Josef/Schmid, Ute (Hg.) 2018: Handbuch der Künstlichen Intelligenz. 5. Aufl. München, Oldenbourg.
- Gottfredson, L. S. 1997: Mainstream science on intelligence: an editorial with 52 signatories, history, and bibliography. Intelligence 24: 13–23.
- Gripsrud, Jostein/Moe, Hallvard/Molander, Anders/Murdock, Graham (Hg.) 2010: The Idea of the Public Sphere. A Reader. Maryland, Rowman & Littlefield.

- Grunwald, Armin 2019: Digitalisierung als Prozess. Ethische Herausforderungen inmitten allmählicher Verschiebungen zwischen Mensch, Technik und Gesellschaft. In: Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik 20 (2): 121–145.
- Habermas, Jürgen 1996: Drei normative Modelle der Demokratie. In: Die Einbeziehung des Anderen. Studien zur politischen Theorie. Frankfurt, Suhrkamp: 277–292.
- Hamann, Heiko 2019: Schwarmintelligenz. Berlin, Springer Spektrum.
- Helbing, Dirk/Frey, Bruno S./Gigerenzer, Gerd/Hafen, Ernst/Hagner, Michael/Hofstetter, Yvonne/van den Hoven, Jeroen/Zicari, Roberto V./Zwitter, Andrej 2015: Digitale Demokratie statt Datendiktatur. In: Spectrum der Wissenschaft, 17.12.2015, <https://www.spektrum.de/news/wie-algorithmen-und-big-data-unsere-zukunft-bestimmen/1375933>.
- Henrich, Dieter 2016: Denken und Selbstsein. Berlin, Suhrkamp.
- Herrnstein, Richard J./Murray, Charles 1994: The Bell Curve. Intelligence and Class Structure in American Life. New York, Free Press.
- Hochrangige Expertengruppe für künstliche Intelligenz 2019: Ethik-Richtlinien für eine vertrauenswürdige KI. Europäische Kommission, Brüssel. https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=60425.
- Holekamp, Kay E./Mikkulainen, Risto 2017: The evolution of general intelligence in all animals and machines. In: Behavioral and Brain Sciences 40:e205. <https://doi.org/10.1017/S0140525X16001655>.
- Jaeggi, Rahel 2014: Kritik von Lebensformen. Berlin, Suhrkamp.
- Kettner, Matthias 2007: Deliberative Democracy: From Rational Discourse to Public Debate. In: Goujon, Philippe/Lavelle, Sylvian/Duquenoy, Penny/Kimppa, Kai/Laurent, Véronique (Hg.): The Information Society: Innovation, Legitimacy, Ethics and Democracy. In Honor of Professor Jacques Berleur. Berlin, Springer: 55–66.
- Kettner, Matthias 2008: Kulturreflexion und die Grammatik kultureller Konflikte. In: Baecker, Dirk/Kettner, Matthias/Rustemeyer, Dirk (Hg.): Über Kultur. Theorie und Praxis der Kulturreflexion. Bielefeld, transcript: 17–28.
- Kettner, Matthias 2012: Globalisierung. Vorschlag für einen normativ erweiterten Begriff der Globalisierung. In: Kirloskar-Steinbach, Minou/Dharampal-Frick, Gita/Friele, Minou (Hg.): Die Interkulturalitätsdebatte. Leit- und Streitbegriffe. München, Alber: 287–297.
- Kettner, Matthias 2018: Editorial. Schwerpunkt Digitalisierung. Zeitschrift für Kulturphilosophie 1: 7–10.
- Kettner, Matthias 2021: Miseren des Krankenhauses, institutionelle Pathologien und klinische Organisationsethik. Ethik in der Medizin. <https://doi.org/10.1007/s00481-021-00628-z>.

- Krug, Wilhelm T. 1827: Allgemeines Handwörterbuch der philosophischen Wissenschaften, nebst ihrer Literatur und Geschichte: nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft. Band. 2: F bis M. Leipzig, Brockhaus.
- Krüger, Hans-Peter 2000: Prozesse der öffentlichen Untersuchung. Zum Potential einer zweiten Modernisierung in John Deweys *Logic. The Theory of Inquiry*. In Joas, Hans (Hg.): Philosophie der Demokratie. Beiträge zum Werk von John Dewey. Frankfurt, Suhrkamp: 194–234.
- Kurzweil, Ray 2005: *The Singularity Is Near. When Humans Transcend Biology*. New York, Viking Press.
- Kurzweil, Ray 2019a: Danielle. *Chronicles of a Superheroine*. Monument (CO), WordFire Press.
- Kurzweil, Ray 2019b: How You Can Be a Danielle. <https://www.danielleworld.com/how-you-can-be-a-danielle/chapter-16-and-advance-artificial-intelligence-ray-kurzweil-novel>.
- Laclau, Ernesto 2013: Was haben leere Signifikanten mit Politik zu tun? In: *Emanzipation und Differenz*. Wien, Turia: 65–78.
- Landmore, Hélène 2013: *Democratic Reason. Politics, Collective Intelligence, and the Rule of the Many*. Princeton, Princeton University Press.
- Leviathan, Yaniv/Matias, Yossi 2018: Google Duplex: An AI System for Accomplishing Real-World Tasks Over the Phone. Blog-Beitrag vom 08.05.2018. <https://ai.googleblog.com/2018/05/duplex-ai-system-for-natural-conversation.html>.
- Loh, Janina 2019: *Trans- und Posthumanismus zur Einführung*. 2., überarbeitete Aufl., Hamburg, Junius.
- Mainzer, Klaus (Hg.) 2021: *Philosophisches Handbuch Künstliche Intelligenz*. Wiesbaden, Springer (i. E.)
- McCarthy, John/Minsky, Marvin L./Rochester, Nathaniel/Shannon, Claude 1955: A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. <https://ojs.aaai.org//index.php/aimagazine/article/view/1904>.
- McEwan, Ian. 2019: *Machines like me*. London, Jonathan Cape.
- Moravec, Hans 1990: *Mind Children. Der Wettlauf zwischen menschlicher und künstlicher Intelligenz*. Hamburg, Hoffmann und Campe.
- Moravec, Hans 1996: Szenarien der Entwicklung von intelligenten Robotern und Agenten. <https://www.heise.de/tp/features/Die-Evolution-postbiologischen-Lebens-3445847.html>.
- More, Max/Vita-More, Natascha 2013: *The Transhumanist Reader. Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future*. Oxford, Wiley.
- Morozov, Evgeny 2013: *Smarte neue Welt. Digitale Technik und die Freiheit des Menschen*. München, Blessing.

- Nemitz, Paul 2019: Demokratie im Zeitalter künstlicher Intelligenz. In: Neue Gesellschaft. Frankfurter Hefte 10: 33–42. <https://www.frankfurter-hefte.de/artikel/demokratie-im-zeitalter-kuenstlicher-intelligenz-2820/>.
- Ochs, Carsten 2017: Kulturtechnik, Praxis, Programm: Begriffsinventar zur Erforschung der Anthro-Logik der Digitalisierung. In: Koch, Gertraud (Hg.): Digitalisierung. Theorien und Konzepte für die empirische Kulturforschung. Köln, Halem: 21–54.
- Parkinson, John/Mansbridge, Jane J. (Hg.) 2013: Deliberative Systems. Deliberative Democracy at the Large Scale. Cambridge, Cambridge University Press.
- Piaget, Jean 1999: The Psychology of Intelligence. 2. rev. Auflage. London, Routledge.
- Pilniok, Arne 2021: Das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz als Herausforderung für die Parlamente. In: Zeitschrift für Parlamentsfragen 52 (1): 59–181.
- Putnam, Hilary 1992: A Reconsideration of Deweyan Democracy. In: Renewing Philosophy. Cambridge, Cambridge University Press: 180–202.
- Reader, Simon M./Hager, Yfke/Laland, Kevin N. 2011: The evolution of primate general and cultural intelligence. In: Philosophical Transactions of the Royal Society, Series B, Biological Sciences 366 (1567): 1017–1027. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0342>.
- Ritter, Joachim/Gründer, Karlfried/Gabriel, Gottfried (Hg.) 1976: Historisches Wörterbuch der Philosophie. Bd. 4: I–K. Basel, Schwabe.
- Siegler, Eric 2017: The Real Problem with Charles Murray and »The Bell Curve«. <https://blogs.scientificamerican.com/voices/the-real-problem-with-charles-murray-and-the-bell-curve/>.
- Snowden, Edward 2017: Permanent Record: Meine Geschichte. Frankfurt, Fischer.
- Stangl, Werner 2020: Stichwort: »Intelligenz«. Online Lexikon für Psychologie und Pädagogik. <https://lexikon.stangl.eu/394/intelligenz/>.
- Steinbuch, Karl (Hg.) 1967: Information, Computer und künstliche Intelligenz. 12 amerikanische Wissenschaftler zeigen den zukünftigen Einfluss der Computer auf die menschliche Gesellschaft. Frankfurt, Umschau.
- Steinbuch, Karl 1968: Falsch programmiert. Über das Versagen unserer Gesellschaft in der Gegenwart und vor der Zukunft und was eigentlich geschehen müsste. Stuttgart, DVA.
- Stern, Wilhelm 1912: Die psychologischen Methoden der Intelligenzprüfung und deren Anwendung an Schulkindern. Leipzig, Johann Ambrosius Barth. https://openlibrary.org/books/OL24489667M/Die_psychologischen_Methoden_der_Intelligenzprüfung_und_deren_Anwendung_an_Schulkindern.

- Sternberg, Robert J. 2017: It's time to move beyond the »Great Chain of Being«. In: Behavioral and Brain Sciences 40:e219. <https://www.cambridge.org/core/journals/behavioral-and-brain-sciences/article/abs/its-time-to-move-beyond-the-great-chain-of-being/4DCEAA499545702DF4ABD26719EE8136>.
- Stone, Peter et al. 2016: Artificial Intelligence and Life in 2030. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015–2016 Study Panel. Stanford (CA), Stanford University. <http://ai100.stanford.edu/2016-report>.
- Taylor, Charles 1985: Self-interpreting animals. In: Philosophical Papers. Cambridge: Cambridge University Press: 45–76.
- Taylor, Charles 1989: Sources of the Self. The Making of the Modern Identity. Cambridge (MA), Harvard University Press.
- Taylor, Charles 2017: Das sprachbegabte Tier. Grundzüge des menschlichen Sprachvermögens. Berlin, Suhrkamp.
- Turing, Alan M. 1950: Computing Machinery and Intelligence. Mind LIX (236): 433–460.
- Universität Helsinki/Reaktor 2021: Online-Kurs »The Elements of AI«. III. Zusammenfassung. <https://course.elementsofai.com/de/6/3>.
- Westbrook, Robert B. 2000: John Dewey und die Logik der Demokratie. In: Joas, Hans (Hg.): Philosophie der Demokratie. Beiträge zum Werk von John Dewey. Frankfurt, Suhrkamp: 341–361.
- Williams, Bernard 1985: Ethics and the Limits of Philosophy. London, Fontana.
- Willim, Robert 2017: Das unvollständige Imaginäre. In: Koch, Gertraud (Hg.): Digitalisierung. Theorien und Konzepte für die empirische Kulturforschung. Köln, Halem: 55–88.
- Witmer, Lightner 1922: Intelligence – A Definition. In: The Psychological Clinic XIV (3–4): 65–67.
- Zeller, Frauke/Wolling, Jens/Porten-Cheé, Pablo 2010: Framing 0/1. Wie die Medien über die »Digitalisierung der Gesellschaft« berichten. In: Medien & Kommunikationswissenschaft 58 (4): 503–524.
- Zuboff, Shoshana 2019: Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus. Frankfurt, Campus.

