

Joachim Rathmann / Uwe Voigt (Hg.)

Natürliche und Künstliche Intelligenz im Anthropozän

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische
Daten sind im Internet über <http://dnd.d-nb.de> abrufbar

wbg Academic ist ein Imprint der wbg
© 2021 by wbg (Wissenschaftliche Buchgesellschaft), Darmstadt
Die Herausgabe des Werkes wurde durch die
Vereinsmitglieder der wbg ermöglicht.
Umschlagsabbildungsnachweis: akg-images
Satz und eBook: Satzweiss.com Print, Web, Software GmbH
Gedruckt auf säurefreiem und
alterungsbeständigem Papier
Printed in Germany

Besuchen Sie uns im Internet: www.wbg-wissenverbindet.de

ISBN 978-3-534-40600-5

Elektronisch ist folgende Ausgabe erhältlich:
eBook (PDF): 978-3-534-40602-9

Dieses Werk ist mit Ausnahme der Einbandabbildung als Open-Access-Publikation im Sinne
der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC International 4.0 (»Attribution-NonCommercial 4.0
International«) veröffentlicht. Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>. Jede Verwertung in anderen als den durch diese
Lizenz zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Inhalt

Vorwort.....	7
Philosophische Fragen	
<i>Uwe Meixner</i>	
Bewusstseinsintelligenz und Künstliche Intelligenz.....	13
<i>Sebastian Rosengrün</i>	
Was ist KI und wenn ja, wie viele? Vier Rätsel einer Philosophie der Künstlichen Intelligenz.....	33
<i>Sean J. McGrath</i>	
AI and the Human Difference.....	53
<i>Thomas Heichele</i>	
Künstliche Intelligenz im Lichte der Technikphilosophie. Ein Überblick unter besonderer Berücksichtigung des Mensch-Natur-Technik-Verhältnisses	79
<i>Uwe Voigt</i>	
Künstliche Intelligenz im Anthropozän? Aber natürlich!	109
Psychologische Perspektiven	
<i>Marion Friedrich</i>	
Intelligenz aus philosophisch-psychologischer Sicht	135
<i>Michael J. Meitner</i>	
Artificial Intelligence: Thoughts from a Psychologist	163
<i>Marion Friedrich</i>	
Nature as a Work of Art?.....	177
<i>Stefanie Voigt</i>	
Warum Data malt – Interdisziplinarität und Ästhetik.....	199

Umsetzungen im Umweltdiskurs

Dietrich Dörner

Mülltonne, Speerschleuder und Fahrradschlauch – Über künstliche
und natürliche Intelligenz217

Marion Friedrich/Joachim Rathmann

Corona und die Herausforderung für den Umweltschutz.....235

Joachim Rathmann

Künstliche Intelligenz im Umweltschutz: Möglichkeiten und Grenzen253

Jens Soentgen

„Wer nichts als Chemie versteht, versteht auch die nicht recht.“277

Annette Belke

Facetten natürlicher Intelligenz am Beispiel des Brown Bear/Grizzlybär
(*Ursus arctos horribilis*)293

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren311

Personenregister315

Intelligenz aus philosophisch- psychologischer Sicht

Marion Friedrich

Zusammenfassung

Unter den Begriff der Intelligenz werden alle intelligenten Systeme subsumiert. Hier wird die These aufgestellt, dass alle intelligenten Systeme natürlicher Intelligenz entsprechen, während Menschliche Intelligenz (MI) mit anderen animalischen Intelligenzen koexistiert und ihrerseits Künstliche Intelligenz (KI) a) hervorgebracht und b) als Instrument/Werkzeug nutzt. So ist im Rahmen von KI besser von deren Funktionalität statt von Intelligenz zu sprechen.

Bislang in der Psychologie diskutierte Konzepte menschlicher Intelligenz können nicht auf diese Funktionalität künstlicher Systeme angewendet werden. Auch MI fordert im Anthropozän eine neue Betrachtungsweise und sollte um ein ethisch-pragmatisches Verständnis ergänzt werden.

Des Weiteren stellt sich die Frage, ob im Zeitalter des Anthropozäns überhaupt noch von menschlicher Intelligenz als Fähigkeit der Problemlösung gesprochen werden kann. Angelehnt an Wittgensteins Sprachspieltheorie ist es vielleicht unsinnig, zu fragen, was Intelligenz ist – wichtig ist, was man damit tut. Die Finalität natürlicher wie künstlicher Intelligenz muss untersucht werden und dabei von Intentionalität/Volition unterschieden werden.

Menschliche Intelligenz (MI) oder HI (Human Intelligence) wird hierbei als Teilbereich der Natürlichen Intelligenz (NI) aufgefasst und evolutionär als Resultat der Anpassungsnotwendigkeit und -fähigkeit auf sich ändernde Umweltbegebenheiten verstanden. Dieses Verständnis lässt die Weiterführung des Intelligenzbegriffs als Entwicklungsmöglichkeit neuer Fähig- und Fertigkeiten zu.

Künstliche Intelligenz (auch AI als Artificial Intelligence) hingegen wird verstanden als die von einer NI zielgerichtet entwickelte Funktionalität eines Werkzeugs,

d. i. in ihrer Ausprägung messbar an dem Grad der Aufgabenerfüllung. Somit ist KI MI unterzuordnen. Ein anthropologischer Fehlschluss wäre, KI aufgrund der (programmierten) Finalität Intentionalität zu unterstellen.

In Bezug auf MI ist deren Finalität jedoch unbedingt mit Intentionalität/Volition verbunden und richtet sich damit implizit oder explizit nach ethischen Normen aus. So ist mensch als fully ethical agent¹ zu verstehen (und auch in die Pflicht zu nehmen!).

MI muss unter dem finalitätsgerichteten Aspekt von Intentionalität und Volition untersucht werden: Der Mensch nutzt seine (und die von ihm entwickelte künstliche) Intelligenz, um zu überleben bzw. um das Leben so angenehm wie möglich zu gestalten – KI hingegen beabsichtigt und will nicht sowie nichts.

Zeigt sich aus diesem Verständnis heraus der Mensch im Anthropozän als intelligent? Der Mensch passt nicht mehr sich und seine Handlungen an die Umwelt an, sondern er verändert die Umwelt derart, dass er selbst keine neuen Fähigkeiten mehr entwickeln und bereits erworbene nicht mehr nutzen muss (z. B. Lesen, Schreiben, Raumorientierung, soziale Fähigkeiten etc.).

Auf der anderen Seite beraubt er sich (aus hedonistischen Motiven heraus?) durch die fortlaufende Beeinträchtigung und Beeinflussung natürlicher Prozesse seiner Lebensgrundlage Natur. Aus dieser Perspektive heraus ist das Verständnis von Intelligenz als Fähigkeit zur Lösung neuer Probleme (nach Stern) nicht mehr gültig.

Anstatt sich nun auf die Lösung der hausgemachten Problematiken zu konzentrieren (z. B. könnte KI auch z. B. als APP dahin gehend genutzt werden, dass der ökologische Fußabdruck von Waren als Kaufentscheidungshilfe berechnet werden kann) müht sich der Mensch an Spekulationen über die Eventualität zukünftiger Bedrohung durch die von ihm geschaffene KI ab. Er befürchtet eine Überwältigung durch autonome KI, die dem Kontrollverlust im Zauberlehrling gleicht. Hier zeigt sich ein anthropologischer Gedankenfehler: KI ist in Intentionalität und ihrer Finalität eben nicht mit MI zu vergleichen und ist intentions- wie volitionsfrei. Ebenso wenig bewertet KI von sich aus (Über)Leben als gut und/oder Untergang/Tod als schlecht. Von KI ist also weder Unterstützung noch eine Gefährdung hinsichtlich des Fortbestands der Spezies Mensch zu erwarten.

Der Intelligenzbegriff sollte unter Berücksichtigung einer handlungsorientierten Ethik spezifiziert bzw. neu definiert werden. Bei künstlichen Systemen als Werk-

¹ Vgl. Moor (2006).

zeug/Instrument ist auf den Begriff der Intelligenz zugunsten des Begriffs der Funktionalität zu verzichten.

In der Definition von MI muss deren Intentionalität und damit moralische Ausrichtung im Sinne des (Überlebens-)Schutzes einer jeder Form von Intelligenz (auch natürliche und animalische Intelligenz) stärker gewichtet werden.

Abstract

translated by Kevin Fencil

At present, all types of intelligent systems are subsumed under the general term “intelligence.” It is the author’s view that all intelligence systems are forms of natural intelligence. Further, that human intelligence (HI) coexists alongside other forms of animal intelligence, both a) giving rise to artificial intelligence (AI) and b) utilizing it as an instrument or tool. As such, it is better to speak of AI in terms of its functionality rather than of intelligence.

The concepts of human intelligence currently in use in the field of psychology cannot be said to apply to the functionality of artificial systems. In the age of the Anthropocene, a new view of human intelligence which also takes into account an ethic-pragmatic understanding of the term is required. Furthermore, it is fair to ask whether continuing to see human intelligence as the ability to solve problems (see W. Stern) is justified at all.

According to H. Eysenck, intelligence may be classified alongside temperament, character and body type as variables of personality – and thus as a primarily physiological factor. When viewed through the lens of Wittgenstein’s theory of language games, however, it may be unnecessary to ask what intelligence is at all – when what is important is what one does with it. The finality of both natural and artificial intelligence must be examined and differentiated from the concepts of intentionality and volition what means what someone tries to achieve by using intelligence/certain methods.

I consider human intelligence (HI) to be a subset of natural intelligence (NI). Seen in evolutionary terms, HI can be viewed as the result of the necessity and ability to adapt to changing environmental circumstances. This in turn allows intelligence to be further understood as the possibility of developing new abilities and skills that can be employed in specific ways to improve the circumstances of life and the chance of survival, among other things.

By contrast, artificial intelligence can be understood to be the functionality of a tool developed for a specific use by a form of NI and thus measurable according to how well it fulfills its task. In other words, AI is a subset of HI.

It would be an anthropological mistake to ascribe intentionality to AI based on its (programmed) finality. Within the context of HI, however, it is absolutely essential that this finality be seen in connection with intention/volution/agency and therefore subject, either explicitly or implicitly, to ethical norms. HI is capable of “full ethical agency”, whereas AI is capable of “explicit ethical agency” at best².

The examination of the ethically influenced aspects of intentionality and volition allows for a clearer distinction between human intelligence and the functionality (utility, functioning) of a machine: Man uses his intelligence, and the artificial intelligence he has developed, in order to ensure survival (ideally not only his own or that of his species, but of all living beings) or in order to make life as pleasant as possible. AI, on the other hand, does not intend, much less want, anything. AI does not seek to ensure its own survival or the survival or elimination of other species.

Framed in this way, can mankind in the age of the Anthropocene be seen as intelligent? Man no longer adapts himself or his actions to the environment, but rather alters the environment to such a degree that he no longer has to develop new abilities or use the abilities he has already acquired (for example, reading, writing, spatial orientation, social skills). At the same time (for hedonistic reasons?), he robs himself of the nature upon which he depends for his existence by continually influencing and interfering with natural processes. It also appears as if routine use of manmade forms of AI negatively impact certain aspects of human intelligence (for example a decrease in the ability to spatially orientate and navigate due to navigation devices) and have a clearly negative impact on emotional intelligence (as measured by EQ).

Further examples include an assumed decrease in the ability to empathize (accompanied by an increase in so-called disorganized attachment typologies and dissociative disorders), as well as an increase in neurotic disorders (impulse control, fear and anxiety, and other behavioral disorders) in connection with increased media consumption and the use of smartphones.

Instead of searching for solutions to these problems, which are of our making (for example AI could be used to create an app that measures the environmental foot-

² Cf. Moor (2006).

print of goods and services to aid in making better purchase decisions), we occupy ourselves with speculation about future threats that could arise from the AI we've created. Our fear of being overwhelmed by autonomous AI resembles the loss of control in Goethe's *The Sorcerer's Apprentice*.

Here, an anthropological error in reasoning becomes evident: AI cannot be compared to HI in either its intentionality or its finality. It is free of both intent and volition. Nor does AI by itself judge life/survival to be good or demise/death to be bad. It follows that AI cannot be expected to either support or endanger the continued survival of the human species.

To sum up, I advocate the use of a new, ethic-pragmatic definition of intelligence. For artificial systems used as tools or instruments, the term "intelligence" should be rejected in favor of the term "functionality."

In defining human intelligence, more emphasis should be placed on the intentionality and the moral compass of that intelligence as it relates to protecting (the survival of) each and every form of intelligence, including natural and animal intelligence. Nobody (least of all AI) can save the world except ourselves – by using our own natural intelligence.

1. Was ist unter Intelligenz zu verstehen?

Nicht erst nachdem 2015 das Future of Life Institute zahlreiche Projekte subventionierte, die auf die Sicherstellung einer „für die Menschen vorteilhaften“ KI³ abzielen, und seit Stephen Hawking's zeitgleicher dystopischer Aussage, dass AI der menschliche Gattung ein Ende setzen könnte⁴, beunruhigt die Horrorvision von bewussten und bössartigen Robotern, die die Menschheit unterwerfen und/oder ausrotten wollen. Golems und Zauberlehrlinge spuken als zeitlose Schreckgespenster durch die Buchhandlungen, Hollywood hat schon längst den Marktwert solcher futuristischer Untergangsszenarien entdeckt. Doch bevor überhaupt über die Wahrscheinlichkeit von die Welt beherrschenden Superintelligenzen spekuliert werden kann, muss zu-

³ Siehe <https://www.vox.com/2015/7/2/11564066/elon-musk-backed-group-attempts-to-avert-judgment-day-with-ai-rules>, Zugriff: 17.10.2020.

⁴ Siehe <https://www.computerworld.com/article/2854997/stephen-hawking-says-ai-could-end-human-race.html>, Zugriff: 17.10.2020.

nächst geklärt werden, was unter dem Begriff „Intelligenz“ in diesem Zusammenhang verstanden wird und welche Rolle Intention und Volition hierbei spielen.

Es gilt im ersten Schritt, den oftmals unreflektiert verwendeten Begriff „Intelligenz“ zu betrachten und gegebenenfalls neu zu definieren. Kann im Zeitalter des Anthropozäns, in dem mensch befürchtet, dass das Menschenzeitalter bald vom „Robotozän“ abgelöst wird, der traditionell in der Psychologie gebrauchte Begriff „Intelligenz“ heute überhaupt noch Verwendung finden? Oder muss eine Neubestimmung erfolgen?

Kurz: Kann der traditionell-psychologische Begriff Intelligenz heute überhaupt noch Verwendung finden kann, ohne dass eine Neubestimmung vorangeht? Der Duden definiert Intelligenz als die „Fähigkeit, abstrakt und vernünftig zu denken und daraus zweckvolles Handeln abzuleiten“⁵. Das 1912 formulierte und bis heute verbreitete Verständnis der Menschlichen „Intelligenz als Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Umweltbedingungen“ ist auf William Stern zurückzuführen⁶. Ähnlich definieren Kaplan und Haenlein Künstliche Intelligenz im Jahre 2010 als „a system’s ability to correctly interpret external data, to learn from such data, and to use those learnings to achieve specific goals and tasks through flexible adaptation“⁷, also die Fähigkeit eines Systems, externe Daten korrekt zu interpretieren, aus diesen Daten zu lernen und diese Lernerfahrungen zu nutzen, um spezifische Ziele und Aufgaben durch flexible Anpassung zu erreichen.

Diese Entsprechung der Definitionen von MI und KI ist auch darauf zurückzuführen, dass der Mensch, der nicht über sich selbst bzw. die Grenzen seines Intellekts hinaus zu denken vermag, seine eigenen Intelligenzleistungen in KI zu reproduzieren versucht. Es ist nicht vorstellbar, was jenseits des eigenen Verständnisses (das Teil der Intelligenz ist) zu liegen vermag.

Schon in Bezug auf Natürliche (Menschliche) Intelligenz wirkt es beinahe unmöglich und sehr gewollt, die bisher geltenden Begrifflichkeiten in Relation zum Verhalten des „modernen“ Menschen im Anthropozän zu setzen – ist Verhalten überhaupt noch als intelligent zu bezeichnen, das natürliche Ressourcen mehr und mehr vernichtet, sich selbst die Lebensgrundlage raubt und eigene, angeborenen

⁵ Siehe <https://www.duden.de/rechtschreibung/Intelligenz>, Zugriff: 17.10.2020.

⁶ Vgl. Stern (1912).

⁷ Siehe <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681318301393?via%3Dihub>, Zugriff: 17.10.2020.

Fähigkeiten (von Empathievermögen bis hin zu Orientierungssinn) sukzessive durch Vernachlässigung verliert? Diese Art des Handelns erinnert doch sehr an die Osterinselbewohner, die der Überlieferung nach im 11.–16. Jahrhundert zum Transport der Moais alle Bäume abholzten und so die Erosion die Landschaft in Brachland verwandelte.

Hier kann der Begriff der Intelligenz nur dann noch Sinn ergeben, wenn er als Abstraktum, jenseits aller Handlungen und deren Konsequenzen, verwendet wird. Oder ist es eben als besonders intelligent zu betrachten, ganz im Sinne William Sterns, auch kognitive Leistungen mehr und mehr an technische und technologische Hilfsmittel zu delegieren, selbst, wenn diese Aufgabenübertragung schließlich kognitive Leistungseinbußen im Sinne der Fähigkeit, entsprechende Probleme zu lösen, mit sich bringt?

Wenn sich nur Teilbereiche des menschlichen Verhaltens als intelligent, hier verstanden als handlungs- und zielorientiert unter Berücksichtigung der natürlichen und sozialen Ressourcen auffassen lassen, so ist bei der Funktionalität Künstlicher Intelligenzen die Bezeichnung Intelligenz kontraintuitiv und kontraproduktiv. Ein Verständnis der Verhaltensregeln von Künstlichen Systemen als intelligent löst eine Flut von Projektionsfehlern aus, die bis zur Zuschreibung von Intentionalität, einer KI reicht. So werden dystopische Zukunftsszenarien befeuert und in der weiteren Übersteigerung Moravec'scher Eskalationen personifizierten Software-Agenten sogar Vernichtungsabsichten der Menschheit und/oder Streben nach der Weltherrschaft zu unterstellt⁸.

In diesem Beitrag wird die These aufgestellt, dass alle intelligenten Systeme Natürlicher Intelligenz entsprechen, wobei Menschliche Intelligenz mit anderen animalischen Intelligenzen koexistiert und ihrerseits Künstliche Intelligenz (KI)

- a. hervorgebracht hat und
- b. als Instrument/Werkzeug nutzt.

So ist im Rahmen von KI besser von deren Funktionalität statt von Intelligenz zu sprechen. MI (Menschliche Intelligenz) setzt sich dabei aus einzelnen Teilbereichen zusammen, ist aber als Gesamtfähigkeit nicht auf diese zu reduzieren. In ihren Teilbereichen wie Rechengeschwindigkeit, Merkfähigkeit (Speicherkapazität) etc. wird MI inzwischen häufig von KI übertroffen. Wenn jedoch auch der soziale Aspekt

⁸ Vgl. Moravec (1999).

und damit Emotionale Intelligenz wie auch die daraus resultierende Positionierung des Menschen als „wert-volles“ (nach Werten handelndes, ethisches Wesen) in Betracht gezogen werden, scheint eben dies ein relevantes Abgrenzungskriterium gegenüber Künstlichen Systemen zu sein.

MI kann dann so als Teil der Persönlichkeit, die ebenso Charakter, Temperament und biophysilogische Merkmale – nach Eysenck (1916–1997): den „Körperbau“⁹ – umfasst, in ein übergeordnetes Konzept eingebettet werden. Dies fordert eine multifaktorielle Betrachtungsweise des Konzepts von Intelligenz.

Bislang in der Psychologie diskutierte bzw. bestehende Konzepte menschlicher Intelligenz können nicht auf diese Funktionalität künstlicher Systeme angewendet werden. Auch MI fordert im Anthropozän eine neue Betrachtungsweise und sollte um ein ethisch-pragmatisches Verständnis ergänzt werden. Der Mensch als zu intelligenten Handlungen fähig ist als *full ethical agent* nach Moor zu betrachten – KI hierbei ist als implizit oder maximal ansatzweise explizit ethischer Agent zu verstehen¹⁰.

Des Weiteren stellt sich die Frage, ob im Zeitalter des Anthropozäns überhaupt noch von MI als *Fähigkeit der Problemlösung* gesprochen werden kann.

Angelehnt an Wittgensteins Sprachspieltheorie ist es vielleicht unsinnig, zu fragen, was Intelligenz ist – wichtig ist, was man damit tut. Die Finalität natürlicher wie künstlicher Intelligenz muss untersucht werden und dabei von Intentionalität/Volition unterschieden werden, die allein dem wertenden und motiviertem Natürlichen System zukommen.

MI oder HI (human intelligence) wird hierbei als Teilbereich der Natürlichen Intelligenz (NI) aufgefasst und evolutionär als Resultat der Anpassungsnotwendigkeit und -fähigkeit auf sich ändernde Umweltbegebenheiten verstanden. Dieses Verständnis lässt die Weiterführung des Intelligenzbegriffs als Entwicklungsmöglichkeit neuer Fähig- und Fertigkeiten zu.

KI hingegen ist (im Anthropozän) als die von einer NI zielgerichtet entwickelten Funktionalität eines Werkzeugs, d. i. in ihrer Ausprägung messbar an dem Grad der Aufgabenerfüllung, aufzufassen. Somit ist jede KI immer der MI unterzuordnen. Ein anthropologischer Fehlschluss wäre, KI aufgrund der (programmierten) Finalität Intentionalität zu unterstellen.

⁹ Vgl. Eysenck (1970).

¹⁰ Vgl. Moor (2006).

Der 1990 eingeführte Begriff der Emotionalen Intelligenz sollte heute mit dem kognitiven (intellektuellen) Verständnis überein gebracht werden.

Emotionale Intelligenz ist, aufbauend auf Konzepten der Sozialen Intelligenz, die bis in die 1920er Jahre zurückreichen, ein von John D. Mayer (University of New Hampshire) und Peter Salovey (Yale University) im Jahr 1990 eingeführter Terminus. Er beschreibt die Fähigkeit, eigene und fremde Gefühle (korrekt) wahrzunehmen, zu verstehen und zu beeinflussen¹¹.

Das Konzept der emotionalen Intelligenz beruht auf der Theorie der multiplen Intelligenzen von Howard Gardner¹², deren Kerngedanke bereits von Edward Lee Thorndike und David Wechsler als „soziale Intelligenz“ bezeichnet wurde¹³.

Das Verständnis der Wichtigkeit der Sozialen Intelligenz ergänzt die Frage nach der Finalität von intelligentem Handeln um die Fragen der Intentionalität/Volition und damit Affekten wie auch Werten. So richtet sich intelligentes Verhalten implizit oder explizit nach Werten, nach ethischen Normen aus.

KI jedoch als per se wertfreie Intelligenzen, wenn sie auch *als implicit und/oder explicit ethical agents* sich augenscheinlich nach ethischen Richtlinien verhalten (können), sind nicht zu *full ethical agency* in der Lage und damit nicht zu affekt- und emotionsgetönten Agieren jenseits von Logik und Normen.

Ob dies tatsächlich ein Manko oder nicht vielmehr als positives Faktum zu verstehen ist, ist zu diskutieren. Die „gefühlte“ Freiheit, sich auch gegen (aus deontologischer Perspektive heraus) ethisch logisch-normativ-korrektes Verhalten entscheiden zu können, weil „einem der Sinn danach steht“, weil also „das Gefühl“ etwas anderes „diktiert“, sehe ich nicht als echte Wahlfreiheit, nicht als Freiheit, zwischen gleichwertigen Möglichkeiten zu wählen.

Die Realisierung der Möglichkeit, sich gegen ethische (Grund-)Überzeugungen (auch gegen die eigenen) zu stellen, führe ich vielmehr auf psychologische Phänomene, die ev. sogar Symptome einer Impulskontrollstörung imitieren, zurück. So ist die Aneignung eines bestimmten ethischen Grundmodells oft mit der Reduktion der kognitiven Dissonanz¹⁴ einhergehend, was jedoch noch nicht dazu führt, dass diese ethische Einstellung auch in kongruentes und spezifisches Verhalten um-

¹¹ Vgl. Mayer/Salovey (2004).

¹² Vgl. Gardener (1993).

¹³ Vgl. Thorndike (1920).

¹⁴ Vgl. Irlle (2019).

gesetzt wird. Ein expliziter ethischer Agent, auch wenn er „nur“ auf Algorithmen basiert und nicht die Freiheit besitzt, sich gegen seine ethische Grundausrichtung zu verhalten, kann durchaus auch intentionsfrei ethisch agieren.

MI nutzt KI, um ihre eigene Effektivität und Effizienz zu steigern. Jede diskutierte und künstlich herbeigeführte Dichotomie zwischen MI und KI eröffnet einem Scheinproblem Raum. Auf einem Vergleich der Leistungsmöglichkeiten von menschlichem Intellekt und der Funktionalität von elektronischen Systemen zu beharren, kommt einem Vergleich eines Menschen mit einem Automobil gleich, der als Resultat die Aussage „Das Auto fährt schneller“ ergibt, und ist m.E. ähnlich unergiebig.

2. Verhält sich mensch im Anthropozän intelligent?

Schon in Bezug auf Natürliche (Menschliche) Intelligenz ist es herausfordernd, die bisher geltenden Begrifflichkeiten in Relation zum menschlichen Verhalten von heute zu setzen – Mensch 2.0 passt sich schon lange nicht mehr an die Umwelt als vielmehr die Umwelt an sich selbst an. Bei der Funktionalität Künstlicher *Intelligenzen* ist die Bestimmung eben derer als *intelligent* kontraintuitiv und kontraproduktiv. Hier löst das Verständnis der (vor-)gegebenen Verhaltensregeln von Künstlichen Systemen als *intelligent* im Sinne von autonom und willensbestimmt eine Flut von Projektionsfehlern aus, die bis zur Zuschreibung von Intentionalität, die sich in einer Vernichtungsabsicht der Menschheit niederschlagen soll, reichen.

Zunächst sollen an dieser Stelle dem Begriff der Intelligenz alle sich intelligent verhaltenden, im Sinne von: handlungs-zielorientierten Systeme unterstellt werden. Es wird die These vertreten, dass alle aktuell bestehenden intelligenten Systeme natürlicher Intelligenz untergeordnet sind, wobei MI mit anderen Animalischen Intelligenzen koexistiert und ihrerseits KI

- a. hervorgebracht hat und
- b. als Instrument/Werkzeug nutzt.

So ist im Rahmen von KI besser von deren Funktionalität statt von Intelligenz zu sprechen.

Bislang in der Psychologie diskutierte Konzepte menschlicher Intelligenz können nicht auf diese Funktionalität künstlicher Systeme angewendet werden. Auch MI

fordert im Anthropozän eine neue Betrachtungsweise und sollte um ein ethisch-pragmatisches Verständnis ergänzt werden, was meint, dass der seit den 1990er Jahren Verwendung findende Begriff der Emotionalen Intelligenz mit dem kognitiven (intellektuellen) Verständnis von Intelligenz überein gebracht werden muss.

Heute scheint es zweckmäßiger und wichtiger, sich nicht mehr mit Definitionen von Intelligenz aufzuhalten, sondern vielmehr Konzepte zu erarbeiten, angelehnt an Wittgensteins Sprachspieltheorie, sich zu fragen, was *mensch/maschine* mit dieser Intelligenz tut, wozu sie dient.

Die Gerichtetheit, die Finalität, natürlicher wie künstlicher Intelligenz muss untersucht werden und dabei von Intentionalität/Volition unterschieden werden.

MI als Teilbereich der Natürlichen Intelligenz zeigt sich m.E. evolutionär als Resultat der Anpassungsnotwendigkeit und -fähigkeit auf sich ändernde Umweltgegebenheiten (nach William Sterns Begriffsdefinition). Dieses Verständnis lässt die Weiterführung des Intelligenzbegriffs als Entwicklungsmöglichkeit neuer Fähig- und Fertigkeiten zu.

KI (auch AI als Artificial Intelligence) hingegen wird von mir verstanden als die von einer NI zielgerichtet entwickelte Funktionalität eines Werkzeugs, d. i. in ihrer Ausprägung messbar an dem Grad der Aufgabenerfüllung. Somit ist KI der MI unterzuordnen. Ein anthropologischer Fehlschluss wäre, KI aufgrund der (programmierten) Finalität Intentionalität zu unterstellen.

In Bezug auf MI ist deren Finalität jedoch unbedingt mit Intentionalität/Volition verbunden und richtet sich damit implizit oder explizit nach ethischen Normen aus.

3. Kurzer historischer Abriss: Was ist „Intelligenz“?

Intelligenz ist als abstrakter Begriff umfasst neurobiologische, lerntheoretische und entwicklungsspezifische sowie testpsychologische Aspekte.

Das Verständnis von Intelligenz hat sich über die Jahrhunderte verändert, wobei bis heute keine einheitliche, allgemein anerkannte Definition von Intelligenz international Gültigkeit hätte¹⁵.

¹⁵ Zur Entwicklung des Intelligenzbegriffs und Geschichte des IQs vgl. u. a. Amelang/Bartussek (2001).

Dem am weitesten verbreiteten Verständnis von Intelligenz korrespondiert, auf Williams Sterns Begriffsbestimmung¹⁶ zurückgehend, dass intelligentes Verhalten bestmögliche Anpassung an sich ändernde Umweltbegebenheiten ist. 1912 beschreibt Stern (1871–1938) als Begründer des Intelligenzquotienten Intelligenz als die allgemeine Fähigkeit eines Individuums, sein Denken bewusst auf neue Forderungen einzustellen; sie ist allgemeine geistige Anpassungsfähigkeit an neue Aufgaben und Bedingungen des Lebens¹⁷.

Im Laufe der Jahrzehnte durchlief der Intelligenzbegriff zahlreiche Veränderungen¹⁸. Spearman forderte im 19. Jahrhundert eine differenziertere Betrachtung und plädierte für eine Unterscheidung von einem Generalfaktor der Intelligenz und zusätzlichen Spezialfaktoren. Wichtig ist zu beachten, dass zwischen Bildung und Intelligenz unterschieden werden muss.

Obwohl sich der menschliche Verstand in Hinblick auf rationale Fähigkeiten von dem aller anderen Lebewesen unterscheidet, entzog er sich lange Zeit jeder Vermessung und doch wurde über die Jahrtausende anhand bestimmter Fähigkeiten selektiert: So sollten Chinesen, die um 1100 v. Chr. für ihren Kaiser arbeiten wollen, sich in einem Talentwettbewerb beweisen, der Reiten, Bogenschießen, Musizieren, Schreiben und Rechnen umfasste. Im antiken Griechenland beschrieb ein unter dem Namen des Aristoteles rangierender Text die „Geistreichen“ anhand körperlicher Merkmale mit magerem Hals, schmalem Gesicht mit glanzvollen Augen, fleckenloser, weiß-rötlicher Haut¹⁹.

Der römische Gelehrte Marcus Tullius Cicero prägte 53 v. Chr. den Begriff der *intelligentia*: Intelligenz ist das Vermögen, das den Geist befähigt, die Wirklichkeit zu verstehen²⁰.

Im 19. Jahrhundert hielt die Vermessungslehre Einzug in die Intelligenzforschung²¹: Je größer die Gehirnmasse, desto größer seien Verstand und Charakter, vertrat irrtümlich der deutsche Arzt Franz Joseph Gall die phrenologische Auffassung.

¹⁶ Zum historischen Intelligenzverständnis vgl. Cornell University Library (2009).

¹⁷ Stern (1912).

¹⁸ Vgl. Wirtz (2020).

¹⁹ Vgl. Funke/Vaterrodt (2009), S. 13.

²⁰ <https://www.zeit.de/2013/13/Intelligenzforschung-Zeitleiste>, Zugriff: 17.10.2020.

²¹ Vgl. Oehler-Klein (1998).

Mit Einführung der Schulpflicht 1889 in Frankreich hatte sich die Heterogenität der Schülerschaft verstärkt. Insbesondere Kinder am unteren Ende des Begabungsspektrums, die vom Unterricht wenig profitierten, sollten daher zwecks gezielter Förderung ausgefiltert werden, um dann später wieder in die Regelschule integriert werden zu können. Bislang existierte noch kein einheitliches Verständnis davon, was Intelligenz überhaupt sei und ob bzw. dass dieses Konstrukt sich a) in menschlichen Fähigkeiten unterschiedlich niederschlägt und b) zu messen sei.

Der französische Psychologe Alfred Binet begann 1905 das Denkvermögen von Kindern anhand eines Fragenkatalogs zu testen²². In Abhängigkeit vom Alter der Kinder stellte er standardisierte Fragenkataloge zusammen, z. B.: Was reimt sich auf Pferd? Bilde einen Satz mit Paris, Fluss und Glück. Worin ähneln sich Fliege und Schmetterling? Dem Psychologen wird allerdings im Zuge der Testreihen klar, dass die letzte Frage nur soziologische Differenzen und keine Unterschiede in der Intelligenzleistung veranschaulicht: Nur Kinder wohlhabender Familien konnten diese Frage beantworten, da sie bei Landurlauben Schmetterlinge sehen; Arbeiterkinder aus der Stadt kennen sie nicht.

4. Intelligenzalter versus Lebensalter statt Reaktionsgeschwindigkeit und perzeptive Sensibilität

In England herrschte zu damaliger Zeit ein reduzierter Intelligenzbegriff vor: Während Francis Galton (ein Cousin Charles Darwins) in England die Ansicht vertrat, dass sich Intelligenz auf einfache mentale Operationen wie die Reaktionsschnelligkeit oder die Fähigkeit, zwischen Sinnesreizen wie Tonhöhen oder Helligkeit zu unterscheiden, herunterbrechen lässt, war Intelligenz für Binet abhängig von höheren kognitiven Funktionen: Aufmerksamkeit, Urteils- und Abstraktionsvermögen sind als Intelligenzleistungen ebenso ausschlaggebend für den Schulerfolg²³.

Binet legte eine Definition zu Grunde, die Intelligenz als die Fähigkeit zur Bewältigung alltäglicher Probleme erachtet. Die Aufgaben wurden nun nach Schwierigkeit hierarchisch geordnet und gestaffelt. Diejenigen, die von jeweils 70 % der Kinder eines Altersjahrgangs gelöst werden konnten, wurden zu „Altersreihen“ zu-

²² Vgl. Lamberti (2005).

²³ Vgl. ebd.

sammengefasst. Kann ein Kind alle Aufgaben seiner Altersstufe lösen, entspricht sein Intelligenzalter seinem Lebensalter; löst das Kind weitere Aufgaben, liegt sein Intelligenzalter entsprechend darüber. Als problematisch sah es Binet selbst allerdings an, den kognitiven Entwicklungsstand eines Kindes mit einer Zahl zu beschreiben, da dieselbe Zahl gelöster Aufgaben sehr unterschiedliche Muster an Fähigkeiten beinhalten kann.

Hinzu kam, dass gleiche Differenzen zwischen Intelligenz- und Lebensalter bei Kindern unterschiedlichen Alters nicht dasselbe bedeuten. Ein Fünfjähriger mit einem Intelligenzalter von sieben Jahren ist seinen Altersgenossen in seiner Entwicklung deutlich weiter voraus als ein Achtjähriger auf dem Niveau eines Zehnjährigen.

William Stern relativierte nun die Intelligenz am Lebensalter, statt die Differenz als Maß für die Entwicklungsbeschleunigung oder -verzögerung zu nehmen. Dieser „Intelligenzquotient“ wurde dann zur leichteren Handhabbarkeit noch einmal mit 100 multipliziert – stimmen Intelligenz- und Lebensalter überein, ergibt sich somit ein IQ von 100 als Durchschnittswert. Diese Art der Messung erklärt auch, wie die teilweise astronomischen Intelligenzwerte höchstbegabter Kinder zustande kommen. Ein IQ von 200 beispielsweise ergibt sich nach Sterns Formel dann, wenn das Intelligenzalter doppelt so hoch ist wie das Lebensalter. Die amerikanische Weiterentwicklung von Binets Test durch Lewis Terman (der später dann seine berühmte Hochbegabten-Längsschnittstudie initiierte), der Stanford-Binet-Test, wird mangels Alternativen teilweise noch heute in der Höchstbegabtenforschung angewandt.

Wie aber kann man Intelligenz messen, wenn sich Lebensalter und zu lösende Aufgaben nicht mehr so eindeutig zuordnen lassen? Entwicklungspsychologische Befunde und schulische Lehrpläne erlauben dies für die Kindheit; mit zunehmendem Alter werden die Fähigkeitsunterschiede zwischen Menschen immer differenzierter, denn auch unterschiedliche Berufe implizieren unterschiedliches Wissen. Intelligenz ist jedoch nicht mit angesammeltem Wissen gleichzusetzen.

Aus diesem Grund schlug David Wechsler 1939 vor, keine konkreten Altersreihen mehr zum Maßstab zu nehmen, sondern zu ermitteln, inwieweit der Testwert einer Person von den Werten der Gesamtgruppe abweicht²⁴. Wie viele

²⁴ Vgl. ebd.

Merkmale ist auch die Intelligenz normalverteilt – die Glockenkurve ist symmetrisch, und mehr Personen erreichen Werte im mittleren als im extremen Bereich. Um einen Test so zu eichen, dass eine genaue Messung möglich ist, ist eine umfangreiche Normierstichprobe erforderlich. Die in Deutschland gängige Skalierung behielt den von Stern ins Leben gerufenen Mittelwert von 100 bei, der die Intelligenzverteilung in zwei Hälften teilt; mit einer Standardabweichung von 15 lassen sich Unterschiede hinreichend akkurat beschreiben. Das gängige 130er Kriterium für Hochbegabung ergibt sich somit rein statistisch: Zwei Standardabweichungen über dem Mittelwert gelten als hinreichend überdurchschnittlich, so dass man von Hochbegabung sprechen kann. Auch wenn der heutige IQ streng genommen also gar kein Quotient mehr ist, ist der Name, den Stern ihm vor 100 Jahren gab, geblieben. Stern indes unterschätzte den Wert seiner methodischen Innovation doch ein wenig: In seiner Autobiographie findet der IQ noch nicht einmal Erwähnung.

Und doch ist bis dato unklar, was Intelligenz über kognitive (Wissens-)Leistungen hinaus ist. Sterns Idee, die bis heute Gültigkeit hat, umfasst das Verständnis des IQ als „bestmögliche Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Umweltgegebenheiten“.

5. Der g-Faktor der Intelligenz

Charles Spearman (1863–1945) entwickelte mit Hilfe des Generalfaktorenmodells der Faktorenanalyse seine Zwei-Faktoren-Theorie. Beim Generalfaktormodell wird aus den vorliegenden Testdaten ein einziger übergeordneter Faktor extrahiert. Auf diese Weise extrahierte Spearman einen Faktor für allgemeine Intelligenz, den *g-factor* (*g* von *general*). Diesen Faktor beschrieb er als generellen, alle unterschiedlichen Leistungsbereiche beeinflussenden Intelligenzfaktor. Die Ausprägung dieser allgemeinen Intelligenz bestimme u. a. Verarbeitungsgeschwindigkeit, geistige Kapazität, intellektuelle Leistung – also insbesondere, ob eine Person eher schnell oder langsam denkend ist.

Neben diesem *g-factor* extrahierte Spearman noch eine Reihe von untergeordneten, spezifischen Intelligenzfaktoren, welche er als *s-factors* (*s* von *specific*) bezeichnete. Diese sind dem *g-factor* hierarchisch untergeordnet und bereichsspezifische, voneinander unabhängige Faktoren. Sie bestimmen (jedoch

wesentlich vom *g-factor* beeinflusst) die Leistung einer Person in bestimmten Bereichen – z. B. bei mathematischen Aufgaben, bei verbalen oder räumlichen Problemstellungen.

6. Kristalline und fluide Intelligenz

Seine Vorstellungen wurden von Cattell (1905–1998) aufgegriffen und präzisiert. Cattell unterschied zwei Faktoren zweiter Ordnung, die er als fluide und kristalline Intelligenz bezeichnete. Die fluide Intelligenz repräsentiert die gehirnphysiologische Effizienz, die sich beispielsweise in der Verarbeitungsgeschwindigkeit ausdrückt. Dagegen ist die kristalline Intelligenz als Niederschlag individueller Erfahrungen zu sehen, die etwa dem verbalen Verstehen oder der routinisierten Durchführung effektiver Problemlösestrategien zugrunde liegen. Während die Entwicklung der kristallinen Intelligenz somit stark sozialisationsabhängig ist, nahm Cattell fluide Intelligenz als genetisch fixiert an.

Thurstone (1887–1955) nahm die Position ein, dass Intelligenzleistungen das Zusammenspiel von sieben unabhängigen Primärfaktoren widerspiegeln, darunter verbale Kompetenzen, Merk- und Rechenfähigkeit sowie räumliches Vorstellungsvermögen. Auch den Begriff der sozialen Intelligenz führte er ein.

Mit emotionaler Intelligenz bezeichnen John D. Mayer und Peter Salovey die Fähigkeit, eigene und fremde Gefühle wahrzunehmen, zu verstehen und zu beeinflussen. Als Basisgedanken der emotionalen Intelligenz entwickelten schon Anfang des letzten Jahrhunderts die Testpsychologen Edward Lee Thorndike und David Wechsler den Begriff der sozialen Intelligenz.

Guilford ging dagegen von einer Vielzahl weiterer Einzelfaktoren aus (insgesamt 150), zu denen er aufgrund theoretischer Vorüberlegungen gelangte. In seinem Würfelmodell entsprechen die drei räumlichen Dimensionen des Würfels (1) intellektuellen Operationen (z. B. Erkenntnis, Gedächtnis, Bewerten), (2) deren Inhalte (z. B. figural, symbolisch) und (3) den Produkten intelligenten Verhaltens (z. B. System, Transformation). Während Guilford seinem Modell v. a. eine heuristische Funktion zuerkannte und durch seine Unterscheidung von konvergenter (Intelligenz) und divergenter Denkproduktion (Kreativität) bekannt wurde, rekurrieren sogenannte Intelligenzstrukturtests oder differentielle Fähigkeitstests häufig auf Thurstones Primärfaktorenmodell.

7. Entwicklung des IQ in der Lebensspanne

In der 2. Grundschulklasse sind 80 % der Intelligenz bereits entwickelt. Ab dem 26. Lebensjahr nimmt die fluide Intelligenz ab, die kristalline bleibt konstant bzw. kann weiter (durch Bildung, Erfahrung, Training) gesteigert werden. Hans Eysenck erforschte die Unterschiede in der Persönlichkeit von Menschen, wobei er schon in seiner ersten Buchpublikation anno 1947, *Dimensions of Personality*, das Konzept von Introvertiertheit, Extravertiertheit und Neurotizismus entwickelte²⁵. Er ging davon aus, dass diese Merkmale genetisch bedingt und in der Physiologie des Menschen verankert sind, wobei er deren Sitz im Gehirn und im zentralen Nervensystem vermutete. Durch unterschiedliche Stufen der Erregung des Gehirns werden entweder die Extravertiertheit oder die Introvertiertheit ausgebildet, wird emotional auf Ereignisse reagiert, tritt die neurotische Dimension in den Vordergrund, die ihre Basis im Nervensystem hat.

Turhan Canli von der Stony Brook University, New York konnte schon in den 2000ern zeigen²⁶, dass die Amygdala, Teil des Limbischen Systems und damit auch emotionsregulierend, bei extravertierten Probanden linksseitig vergrößert ist. Umgekehrt geht die Tendenz zu negativen Gefühlen (entspricht dem Konzept des Neurotizismus) rechtsseitig mit einem verringertem Amygdalavolumen einher.

Persönlichkeit ist damit die mehr oder weniger stabile und dauerhafte Organisation des Charakters, Temperaments, Intellekts und Körperbaus eines Menschen, die seine einzigartige Anpassung an die Umwelt bestimmt. Der Charakter eines Menschen bezeichnet das mehr oder weniger stabile und dauerhafte System seines kognitiven Verhaltens (des Willens); sein Temperament das mehr oder weniger stabile und dauerhafte System seines affektiven Verhaltens (der Emotion oder des Gefühls); sein Intellekt das mehr oder weniger stabile und dauerhafte System seines kognitiven Verhaltens (der Intelligenz); sein Körperbau das mehr oder weniger stabile System seiner physischen Gestalt und neuroendokrinen (hormonalen) Ausstattung²⁷.

Die Darstellung der im Laufe der Jahrhunderte sich verändernden Konzeptionen von Intelligenz soll verdeutlichen, dass Intelligenz relativ ist, ein Konstrukt, kein naturgegebenes Merkmal.

²⁵ Vgl. Eysenck (1997).

²⁶ Vgl. Canli u. a. (2002).

²⁷ Eysenck (1970), S. 2.

8. Der EQ: der größte Unterschied zur KI

Daniel Goleman definiert den Begriff der emotionalen Intelligenz²⁸ in Anlehnung an Salovey und Gardner²⁹ durch die folgenden Fähigkeiten:

Die eigenen Emotionen kennen

Die eigenen Emotionen erkennen und akzeptieren, während sie auftreten. Diese Fähigkeit ist entscheidend für das Verstehen des eigenen Verhaltens und der eigenen Antriebe. (Hintergrund: Viele Menschen fühlen sich gegenüber ihren Gefühlen ausgeliefert, lehnen sie ab und bekämpfen oder vermeiden sie – statt sich der Tatsache bewusst zu sein, dass man Emotionen aktiv steuern kann.)

Emotionen beeinflussen

Gefühle so handhaben, dass sie der Situation angemessen sind (statt zu dramatisieren oder zu verharmlosen). Dazu gehört die Fähigkeit, sich selbst zu beruhigen und Gefühle der Angst, Gereiztheit, Enttäuschung oder Kränkung abzuschwächen und positive Gefühle zu verstärken. Dies hilft bei der Überwindung von Rückschlägen oder belastenden Situationen.

Emotionen in die Tat umsetzen

Emotionen beeinflussen derart, dass sie bei der Erreichung von Zielen helfen. Dies ist der Kern der Selbstmotivation und fördert die Kreativität sowie die Häufigkeit von Erfolgserlebnissen. Dazu gehört auch, dass jemand in der Lage ist, kurzfristige (emotionale) Vorteile und Verlockungen hinauszuschieben (Belohnungsaufschub) und impulsive Reaktionen zu unterdrücken. Diese längerfristige Perspektive ist die Grundlage jeglichen Erfolges. In späteren Arbeiten ordnete Goleman diesen antriebs- und motivationsbezogenen Aspekt der oben genannten Fähigkeit Emotionen zu beeinflussen zu.

²⁸ Vgl. Goleman (1997), S. 65ff.

²⁹ Vgl. Salovey (2004).

9. Empathie und Intelligenz

Als Giacomo Rizzolatti's Entdeckung der Spiegelneurone in den 1990er Jahren die Psychologie und Biologie aufschreckte, hatte ich das Glück, bei seinen ersten Vortragsreisen im Publikum sitzen zu dürfen: Auch, wenn Rizzolatti damals selbst noch vor voreiligen Schlüssen und unbedachten Übertragungen seiner (aus Affenexperimenten gewonnen) Erkenntnisse warnte, gilt heute doch als hinreichend belegt, dass eben jene Spiegelneurone die biologische Basis für Mitgefühl und Empathie abbilden³⁰.

Empathie ist die Grundlage von Menschenkenntnis (und -verständnis) und das Fundament zwischenmenschlicher Beziehungen. Ein Mensch, der erkennt, was andere fühlen, kann Signale im Verhalten anderer erkennen, deuten und interpretieren, um Motivation und Intention des Anderen abzuleiten. Empathie selbst ist als eine wertneutrale Fähigkeit zu verstehen – sie kann individuell positiv oder auch negativ empfundene Wirkung haben.

Die Fähigkeit der erfolgreichen Gestaltung von Beziehungen besteht essentiell im Umgang mit den Gefühlen anderer Menschen. Empathie ist Grundlage für eine möglichst reibungslose Zusammenarbeit in nahezu allen beruflichen Umfeldern. Gleichzeitig gilt sie als Voraussetzung für Beliebtheit, Wertschätzung und Integration in eine Gemeinschaft (*Soziabilität*), andererseits aber auch für *leadership ability*, der Führungsqualität.

Zur Operationalisierung und Messung der emotionalen Intelligenz in einem Test haben Salovey und Mayer dieses Konzept in vier Bereiche gegliedert:

- Wahrnehmung von Emotionen
- Nutzung von Emotionen
- Verstehen von Emotionen
- Beeinflussung von Emotionen

Wahrnehmung von Emotionen:

- Emotionen in Gesichtern identifizieren
- Emotionen in Landschaften und Designs identifizieren

³⁰ Vgl. Rizzolatti (2008).

Nutzung von Emotionen zur Unterstützung des Denkens:

- emotionale Empfindungen mit anderen taktilen oder sensorischen Stimuli vergleichen
- Emotionen identifizieren, die bestimmte Denkaufgaben bestmöglich unterstützen

Verstehen von Emotionen:

- Wissen, unter welchen Umständen emotionale Zustände wechseln und wie ein emotionaler Zustand in einen anderen übergeht
- Mehrere Emotionen in komplexeren affektiven Zuständen identifizieren

Umgang mit Emotionen:

- Maßnahmen zur Veränderung des eigenen emotionalen Zustandes in hypothetischen Szenarien vorschlagen
- Maßnahmen zur Beeinflussung des emotionalen Zustands anderer Personen zur Zielerreichung vorschlagen

Der EQ ist bei höheren Säugetieren, die wie Menschen in Herden/Rudeln organisiert leben, ausschlaggebend für die soziale Integration und damit ausschlaggebend für die individuelle Existenzsicherung. Welchen Sinn hat es somit, Intelligenz nur als rein kognitive, intellektuelle Leistungsfähigkeit zu verstehen? Zudem erweist es sich seit Mitte der 1990er Jahre, dass eben diese Intelligenzleistungen, zumindest in Teilbereichen, transgenerational wieder abnehmen:

10. Intelligenz im Anthropozän: Der Anti-Flynn-Effekt

Ein Forscherteam vom King's College London legte 2017 eine neue Studie vor, nach der seit 1972 zunehmend schlechter in einem Teilaspekt von IQ-Tests abgeschnitten wird³¹: Bei Aufgaben, die das Arbeitsgedächtnis testen, sinkt die Leistungsfähigkeit kontinuierlich. Gleichzeitig haben sich Resultate für das Kurzzeitgedächtnis gesteigert. Wongupparaj u. a. analysierten als Versuch, die Ergebnisse der zum Teil unterschiedlichen IQ-Tests vergleichbar zu machen, insgesamt

³¹ Wongupparaj u. a. (2017), S. 71–80.

1754 IQ-Tests, mit Fokus auf die Ergebnisse für die Teilbereiche Arbeits- und Kurzzeitgedächtnis.

Das Arbeitsgedächtnis bezeichnet eine komplexere kognitive Fähigkeit (inkludiert das Kurzzeitgedächtnis, kann drüber hinausgehend aber dessen Inhalte manipulieren). Informationen werden im Arbeitsgedächtnis nicht nur repräsentiert, sondern auch manipuliert. Als Beispiel: Wenn im Supermarkt gedanklich die Einkaufsliste abgerufen wird und mit spontanen Plänen fürs Abendessen verglichen wird, ziehen wir verschiedene Informationen aus dem Gedächtnis und der Umwelt zusammen, wägen ab und treffen eine Entscheidung.

Die Beobachtung, dass die Ergebnisse fürs Kurzzeitgedächtnis über die Jahrzehnte besser wurden, entspricht dem Flynn-Effekt³². Danach schneiden Menschen in den Industrienationen über die Generationen bei (nicht nachgeachteten) IQ-Tests zunehmend besser ab. Bis in die 1990er Jahre wurden damit Menschen aus Industrienationen offenkundig „intelligenter“. Oft wird dies auf die Verbesserung von Bildung, Ernährung und Gesundheitsversorgung zurückgeführt, könnte aber auch einen Lerneffekt im Umgang mit IQ-Test-Aufgaben darstellen.

Die Frage, ob sich der Flynn-Effekt seit den 1990ern umkehrt und die Menschen an Intelligenz einbüßen, also „dümmer“ werden, ist so nicht zu beantworten. Die Analyse von Wongupparaj et al. könnte in Teilen dafür sprechen, dass bestimmte kognitive Fähigkeiten durch eine Minderbeanspruchung oder teils sogar Nichtnutzung (durch Eskalation an technische Hilfsmittel) zumindest untrainiert sind.

Allerdings stellten die Forscher in der Studie auch fest, dass der Anteil von Über-60-Jährigen, die an IQ-Tests teilnehmen, über die Zeit größer wurde. Das Arbeitsgedächtnis gehört zu den kognitiven Funktionen, die im Alter nachlassen. Dieser Stichprobeneffekt könnte für die AG-Ergebnisse mitverantwortlich sein – und auch andere Studien erklären, nach denen der IQ in den Industrienationen sinkt.

Manfred Spitzer nennt u. a. den vermehrten Medienkonsum als mitverursachend für die Stagnation und spricht hier sogar von der digitalen Demenz³³.

Die These, dass die vermehrte Migration aus Ländern mit durchschnittlich niedrigerem IQ für den Anti-Flynn-Effekt verantwortlich zeichnet, widerlegen J. Piet-schnig u. a. von der Universität Wien. Sie weisen nach, dass binnen ein bis zwei Generationen der IQ sich an den Durchschnittswert des Gastlandes anpasst – in

³² Flynn (2007).

³³ Vgl. Spitzer (2014).

beide Richtungen, nach oben wie nach unten³⁴. Dies wiederum entspricht dem traditionellen Verständnis von Intelligenz als Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Umweltbedingungen: Sogar die Intelligenzleistung selbst passt sich ihre Umgebung an.

Wenn Eysencks Verständnis der Intelligenz als Persönlichkeitsvariable mitberücksichtigt wird, könnte der Anti-Flynn-Effekt auch auf die zunehmende Einschränkung der realen Interaktion und sprachlichen Kommunikation zugute der digitalen Kommunikation und der „Bildsprache“ durch Emoticons rückzuführen sein.

Dies bedeutet auf der anderen Seite, dass nicht nur die akademische Intelligenz, sondern auch und gerade die Emotionale Intelligenz in ihrer weiteren transgenerationalen Entwicklung untersucht werden muss. Hat die vermehrte Nutzung von KI als z. B. Navigationsgeräte, als Übersetzungs- und Rechenhilfe, als Kommunikationsassistenten etc. einen Einfluss auf den EQ der Nutzer und wie wirkt(e) sich der vermehrte Medienkonsum (auch TV, Computer etc.) der Bezugspersonen von Neugeborenen in der sensiblen Entwicklungsphase der Entstehung des Empathievermögens seit Mitte der 1990er Jahre aus?

Hier lohnt es sich, Langzeitstudien, die in Folge von M. Main und J. Solomon³⁵ stehen, die ihrerseits auf den Attachment-Studien von M. Ainsworth et al. aufbaute, zu initiieren: Wie hat sich das als desorganisiert/desorientiert eingestufte Bindungsverhalten der Kinder weiter entwickelt, und in welchem Zusammenhang ist Attachment mit der Emotionalen Intelligenz (auch und gerade als Fähigkeit, eigene und fremde Emotionen zu erkennen und zu regulieren) zu sehen? Ist das als „still face“ beschriebene Gesicht der Bezugspersonen beim Medienkonsum als ein Faktor emotionaler Vernachlässigung aufzuführen?

Ist die eingangs von mir vermutete Zunahme affektiver Störungen und Impulskontrollstörungen evtl. auch auf die fehlende organismische (und damit affekt- und emotionsbeeinflussende) Ko-Regulierung durch (medien-absorbierter) Bezugspersonen im sensiblen Entwicklungsalter zurückzuführen?

Wenn Eysencks Verständnis der Intelligenz als Persönlichkeitsvariable mit berücksichtigt wird, könnte der Anti-Flynn-Effekt auch auf die zunehmende Einschränkung der realen Interaktion und sprachlichen Kommunikation zugute der

³⁴ Pietschnig (2018).

³⁵ Main u. a. (1986), S. 95–124.

digitalen Kommunikation und der „Bildsprache“ durch Emoticons rückzuführen sein.

11. Fazit: Der Mensch als dümmstes und unglücklichstes Wesen

MI ist als Teil der NI zu sehen, die Werkzeuge und Instrumente hervorbringt, mittels derer sie ihre Effizienz und Effektivität steigern kann. Aus dieser Perspektive heraus und Pietschnigs Studien zur Migrationsforschung berücksichtigend, die ergaben, dass Intelligenz sich transgenerational an den Durchschnitt adaptiert, kann durchaus behauptet werden, dass mensch im Anthropozän gerade durch die Delegation und Eskalation bestimmter Aufgaben an technische und technologische Hilfsmittel weiter intelligentes Verhalten zeigt.

MI ist variabel, anpassungsfähig – sowohl transgenerational als auch individuell und umweltbedingungsabhängig.

Intelligenz als Möglichkeit, individuelle Bestleistungen zu bewirken, ist dabei abhängig von Motivation, Affekt und Werten.

KI ist als vom Menschen geschaffenes Werkzeug, dessen Leistungsfähigkeit als Grad von *Funktionalität* zu messen ist, zu sehen. William Sterns Verständnis von Intelligenz scheint heute obsolet, da der Mensch seine Umwelt an sich anpasst, teils sogar natürliche Ressourcen irreversibel zerstört.

Intelligenz als Persönlichkeitsmerkmal zu betrachten scheint heute zutreffender. Persönlichkeit ihrerseits zeigt sich jedoch in Interaktion, außerhalb von Beziehungen spielen Persönlichkeitsmerkmale, wenn überhaupt, nur eine untergeordnete Rolle. Nur relativ zu den Merkmalen anderer Individuen sind individuelle Persönlichkeitseigenschaften interessant. Als Persönlichkeitsvariable ist MI zweckgebunden und zielorientiert.

KI kennzeichnet sich weder durch Persönlichkeit noch durch Intentionalität. Der EQ wiederum steht in Zusammenhang mit dem Verständnis vom vollständig ethisch handelnden Agens, eine Fähigkeit, die KI aberkannt werden muss³⁶. KI ist als implizit ethischer Agens in der Lage, Programmanweisungen, die ethische Fragestellungen implizieren, zu folgen. Als explizit ethischer Agens ist sie heute teils in der Lage, nach ethischen Richtlinien eigenständig zu entscheiden:

³⁶ Moor (2006).

A machine that is able to calculate the best action in ethical dilemmas using an ethical principle, as opposed to having been programmed to behave ethically, where the programmer is following an ethical principle³⁷.

Ein explizit ethischer Agent nutzt deontische Logik für Entscheidungen bzw. Aussagen über Erlaubnis und Verpflichtung, epistemische Logik für Aussagen über Glauben und Wissen, sowie Handlungslogik für Aussagen über Handlungen.

Die deontische Logik versieht die Maschine mit ethischen Imperativen, an denen Situationen und/oder Handlung geprüft werden können. Mittels epistemischer Logik kann die Validität des vorhandenen Wissens beurteilt werden und berücksichtigt werden. Die Handlungslogik ermöglicht die ethische Bewertung von Handlungen und ist damit entscheidungsbestimmend.

Der Mensch als vollständig ethischer Agent bettet seine logischen Ableitungen dabei immer in seinen persönlichen Kontext ein, weiß um seine Wahlmöglichkeiten und -freiheiten und agiert gemäß seinen Vorlieben etc. – hier zeigt sich der Mensch erneut affektbestimmt³⁸. Metahuman existiert keine Intentionalität, kein Wille – KI will nichts, hat also die Zielverfolgung nicht an affektbedingte Motivation gekoppelt.

Wille (als strategische Motivation über Instinkte, Reflexe hinaus) ist dabei auch an Werte gebunden. Ein entwickelter Wertecodex, der bewusst reflektiert wird, ist die Grundlage für jedes deontologisch Verhalten. Werte jedoch entstehen aus natürlichen Grundlagen, sind Ergebnis unseres sozialen Menschseins, und sie spiegeln die prinzipiellen Funktionalitäten unseres Sozialorgans Gehirn wider: Wir Menschen sind, wie alle bewusstseinsfähigen Lebewesen überhaupt, zur Empathie fähig und von ihr bestimmt. Wenn KI nichts WILL, sie wird auch nicht überleben wollen, da sie (materielle/biologische) Existenz und Nichtexistenz nicht als gut oder schlecht (be-)wertet. (Kann ein „Gott“ deshalb auch Leiden und Elend der materiell-biologischen Welt ertragen, weil es für ihn keine Bewertung und damit kein Leid und Elend an sich gibt?)

Der Intelligenzbegriff aus psychologischer Sicht ist, zusammenfassend, relativ und als Konstrukt zu verstehen. Intelligenz umfasst dabei sowohl akademisch-intellektuelle Fähigkeiten, die Reaktionsfähigkeit und damit Funktionalität des Gehirns wie auch soziale Kompetenzen, inkludiert also IQ wie EQ.

³⁷ Anderson (2007).

³⁸ Moor (2006).

Im Anthropozän beraubt sich *mensch* seiner Lebensgrundlage: einer ausbalancierten Natur, die sich selbst, in kontinuierlicher Veränderung und Anpassung, stabilisiert.

Die Psychologie verstand unter Intelligenz seit Anfang 1900 nach William Stern bestmögliche Anpassung an sich ändernde Umweltbegebenheiten, Fähigkeit zur Anpassung an unbekanntere Situationen bzw. zur Lösung neuer Probleme: Der Mensch jedoch steht nun vor der Aufgabe, selbst gemachte Probleme zu lösen bzw. die Umwelt erneut so zu verändern, dass er überhaupt wieder die Chance hat, sich an die Umwelt anzupassen. Der Vergleich des Zauberlehrlings mag hier heranzuziehen sein, der die Geister, die er rief, nicht mehr kontrollieren kann. Nun will und hofft mensch, mit Hilfe von KI diese hausgemachten Probleme zu lösen und übersieht hierbei seine eigene Unfähigkeit, eine Intelligenz intentional und kontrolliert zu schaffen, die der eigenen insofern überlegen sein könnte (also Probleme zu lösen vermochte, die vom Menschen selbst nicht zu lösen sind), dass sie nach anderen Prinzipien gerichtet wäre.

Bliebe einer gleich wie gearteten Intelligenz, die in der Fähigkeit, sich die Umwelt, dem Menschen ebenbürtig, Untertan zu machen, überhaupt eine andere Entscheidung, als den Parasiten Mensch vom Planeten zu eliminieren? Wäre es nicht Zeichen einer NI, das, was die Umwelt zerstört (das Verhalten des Menschen) auszuschaalten? MI wird hierbei als Teilbereich der NI und evolutionär entstanden als Resultat der Anpassungsnotwendigkeit und -fähigkeit auf sich ändernde Umweltbegebenheiten aufgefasst. Dieses Verständnis lässt die Weiterführung des Intelligenzbegriffs als Entwicklungsmöglichkeit durchaus neuer Fähig- und Fertigkeiten zu.

KI hingegen wird von mir betrachtet als die von einer NI zielgerichtet entwickelte Funktionalität eines Werkzeugs, d. i. in ihrer Ausprägung messbar an dem Grad der Aufgabenerfüllung. Somit ist KI MI unterzuordnen. Ein anthropologischer Fehlschluss bzw. ein Projektionsfehler wäre, KI aufgrund der (programmierten) Finalität Intentionalität zu unterstellen. In Bezug auf MI ist deren Finalität jedoch unbedingt mit Intentionalität/Volition verbunden und richtet sich damit implizit oder explizit nach ethischen Normen aus. MI muss unter dem finalitätsgerichteten Aspekt von Intentionalität und Volition untersucht werden: Der Mensch nutzt seine (und die von ihm entwickelte künstliche) Intelligenz, um zu überleben bzw. um das Leben so angenehm wie möglich zu gestalten – KI hingegen beabsichtigt und will nicht sowie nichts. Hier wird die ethische Implikation deutlich.

Zeigt sich aus diesem Verständnis heraus der Mensch im Anthropozän als intelligent? Der Mensch passt nicht mehr sich und seine Handlungen an die Umwelt an, sondern er verändert die Umwelt derart, dass er selbst unter gegebenen Bedingungen keine neuen Fähigkeiten mehr entwickeln und bereits erworbene nicht mehr nutzen muss (z. B. Lesen, Schreiben, Raumorientierung, soziale Fähigkeiten etc.) Auf der anderen Seite beraubt er sich (aus hedonistischen Motiven heraus?) durch die fortlaufende Beeinträchtigung und Beeinflussung natürlicher Prozesse seiner Lebensgrundlage Natur.

Aus dieser Perspektive heraus ist das Verständnis von Intelligenz als Fähigkeit zur Lösung neuer Probleme nicht mehr gültig. Anstatt sich nun auf die Lösung der hausgemachten Problematiken zu konzentrieren (z. B. könnte KI auch als APP dahin gehend genutzt werden, dass der ökologische Fußabdruck von Waren als ad hoc Kaufentscheidungshilfe berechnet werden kann) müht sich der Mensch an Spekulationen über die Eventualität zukünftiger Bedrohung durch die von ihm geschaffene KI ab. Er befürchtet eine apokalyptische Überwältigung durch autonome KI, die dem Kontrollverlust im Zauberlehrling gleicht. Hier zeigt sich ein anthropologischer Gedankenfehler: KI ist in Intentionalität und ihrer Finalität eben nicht mit MI zu vergleichen und ist intentions- wie volitionsfrei. Ebenso wenig bewertet KI von sich aus (Über-)Leben als gut und/oder Untergang/Tod als schlecht. Von KI ist mithin weder Unterstützung noch eine Gefährdung hinsichtlich des Fortbestands der Spezies Mensch zu erwarten.

Unter Berücksichtigung alles im Vorfeld Dargestellten plädiere ich für einen neuen, ethisch-pragmatischen Intelligenzbegriff. Hier sollte und muss auch Emotionale Intelligenz mit berücksichtigt werden. Bei künstlichen Systemen als Werkzeug/Instrument ist auf den Begriff der Intelligenz zugunsten des Begriffs der Funktionalität zu verzichten. In der Definition von MI muss deren Intentionalität und damit moralische Ausrichtung im Sinne des (Überlebens-)Schutzes einer jeder Form von Intelligenz (auch natürliche und animalische Intelligenz) stärker gewichtet werden. Ich gerate immer mehr zu der Einschätzung, dass der Mensch nicht nur das wohl unglücklichste, sondern auch das dümmste (im Sinne von nicht intelligent handelndem) Lebewesen dieses Planeten ist und sich selbst zu eben jenem macht, seit er die natürliche durch die von ihm gestaltete künstliche Evolution zu überwinden sucht.

Literatur

- Amelang, Manfred/Bartussek, Dieter (2001): *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung*, Stuttgart
- Anderson, Michael (2007): Machine Ethics: Creating an Ethical Intelligent Agent, in: *AI Magazine* 28/4, S. 24
- [Pseudo-]Aristoteles (2006): *Physiognomik*, Waldshut
- Bartneck, Christoph u. a. (2019): *Ethik in KI und Robotik*, München
- Canli, Turhan u. a. (2002): Amygdala response to happy faces as a function of extraversion, in: *Science* 296/5576, S. 2191, PubMed PMID: 12077407
- Cattell, Raymond Bernard (1937): *The fight for our national intelligence*, London
- Cornell University Library (2009), *The Psychological Methods of Testing Intelligence* [1914], Cornell
- Dogs, Christian Peter (2017): *Gefühle sind keine Krankheit*, Berlin
- Eysenck, Hans Jürgen (1970): *The structure of human personality*, London
- (1997): *Dimensions of personality*, London
- Flynn, James R. (1987): Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure, in: *Psychological Bulletin* 101, S. 171–191
- (2007): *What is intelligence? Beyond the Flynn effect*, Cambridge, UK
- Funke, Joachim/Vaterrodt, Bianca (2009): *Was ist Intelligenz?*, München
- Gardener, Howard (1993): *Multiple intelligences: the theory in practice*, New York
- (2013): *Intelligenzen: Die Vielfalt des menschlichen Geistes*, Stuttgart
- Goleman, Daniel (1997): *Emotionale Intelligenz*, München
- Irle, Martin, Hg. (2019): *Theorie der Kognitiven Dissonanz*, Göttingen
- Kaplan, Andreas M./Haenlein, Michael (2019): Siri, Siri in my Hand, who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations and Implications of Artificial Intelligence, in: *Business Horizons* 62/1, S. 15–25
- Lamberti, Georg, Hg. (2005): *Intelligenz auf dem Prüfstand. 100 Jahre Psychometrie*, Göttingen
- Main, Mary u. a. (1986): Discovery of an insecure-disorganized/disoriented attachment pattern, in: Thomas Berry Brazelton/Michael Yogman, Hg., *Affective development in infancy*, Westport CT, S. 95–124
- Mangal, S K (2009): *General Psychology*, New York
- Mayer, John D./Salovey, Peter (2004): *Emotional Intelligence: Key Readings on the Mayer and Salovey Model*, Naples
- Moor, James H. (1995): Is Ethics Computable?, in: *Metaphilosophy* 26/1–2, S. 1–21
- (2006): The Nature, Importance, and Difficulty of Machine Ethics, in: *IEEE Intelligent Systems*, S. 18–21

- Moravec, Hans (1999): Rise of the Robots, *Scientific American*, December 1999, S. 124–135
- Oehler-Klein, Sigrid (1998): *Die Schädellehre Franz Joseph Galls in Literatur und Kritik des 19. Jahrhunderts*, München
- Pietschnig, Jakob u. a. (2018): Is the Flynn effect related to migration? Meta-analytic evidence for correlates of stagnation and reversal of generational IQ test score changes, in: *Politische Psychologie 2*, S. 267–283
- Pietschnig, Jakob/Gittler, Georg (2015): A reversal of the Flynn effect for spatial perception in German-speaking countries: Evidence from a cross-temporal IRT-based meta-analysis (1977–2014), in: *Intelligence 53*, S. 145–513
- Rizzolatti, Giacomo/Sinigaglia, Corrado (2008): *Empathie und Spiegelneurone: Die biologische Basis des Mitgefühls*, Berlin
- Rost, Detlef H. (2013): *Handbuch Intelligenz*, Weinheim
- Salovey, Peter u. a., Hg. (2004): *Emotional intelligence, Key readings on the Mayer and Salovey model*, New York
- Spitzer, Manfred (2014): *Digitale Demenz: Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen*, München
- Stern, William (1912): *Die psychologischen Methoden der Intelligenzprüfung und deren Anwendung an Schulkindern* (Sonderabdruck aus: Bericht über den V. Kongress für experimentelle Psychologie/Berlin 1912), Leipzig
- (1918): *Person und Sache: System der philosophischen Weltanschauung. Zweiter Band: Die menschliche Persönlichkeit*, Leipzig
- (1938): *General psychology from a personalistic standpoint*, New York
- Thorndike, Edward L. (1920): Intelligence and its use, in: *Harper's Magazine* 140, S. 227–235
- Wirtz, Markus A., Hg. (1920): *Dorsch-Lexikon der Psychologie*, Bern
- Wittgenstein, Ludwig (2001): *Philosophische Untersuchungen*, Berlin
- Wongupparaj, Peera u. a. (2017): The Flynn effect for verbal and visuospatial short-term and working memory: A cross-temporal meta-analysis, in: *Intelligence 64*, S. 71–80
- Online-Quellen, Zugriff: 17.10.2020
- <https://www.vox.com/2015/7/2/11564066/elon-musk-backed-group-attempts-to-avert-judgment-day-with-ai-rules>
- <https://www.computerworld.com/article/2854997/stephen-hawking-says-ai-could-end-human-race.html>
- <https://www.duden.de/rechtsschreibung/Intelligenz>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681318301393?via%3Dihub>
- <https://www.zeit.de/2013/13/Intelligenzforschung-Zeitleiste>