

Lehrhaftes Selbst? Künstliche Intelligenz und ihre Metaphorik

Vortrag für das Symposium «Autodidakten» im
Kunstmuseum Chemnitz, 8./9. Juli 2022

Der Text darf unter der Creative-Commons-Lizenz
CC BY-NC-ND 4.0

frei kopiert und veröffentlicht werden.

Gesetzeswirksamer Wortlaut: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Matthias Kampmann

16. Februar 2023

Inhaltsverzeichnis

1 Schwache und starke KI	2
2 Kreis eins – Begriffsebene nichttechnisch	6
2.1 Intelligenz und Denken	6
2.2 Bewusstsein	7
2.3 Selbst	8
2.4 Lernen	10
2.5 Was können Maschinen, was können sie nicht?	11
3 Kreis zwei – Technikebene	12
3.1 Künstliches Denken?	12
3.2 KI und herkömmliche Software	13
3.3 Maschinelles Lernen, Deep Learning	14
4 Alles nur Metaphern	17
5 KI und die Gegenwart des Lernens	17
6 Nachschrift	18
Literaturverzeichnis	20

1 Schwache und starke KI

«Die ‹hard sciences› sind erfolgreich, weil sie sich mit den ‹soft problems› beschäftigen; die ‹soft sciences› haben zu kämpfen, denn sie haben es mit den ‹hard problems› zu tun.»

Heinz von Foerster,
KybernEthik ([FO93]), S. 161

Wenn wir uns in der nervösen Hektik der Entwicklungen gegenwärtiger technischer Innovationen die Zeit nehmen und auf die Künstliche Intelligenz schauen und versuchen, etwas Autodidaktisches gemäß dem Thema des Symposiums¹ darin zu finden, wäre die Suche nach einem Atemzug beendet. Es gibt kein Selbst als Ableitung/Übersetzung von *Auto* im Rechner. Punktum. Und ob das irgendwann auf uns zukommt, ist nicht das Thema der nachstehenden Reflexion. Gerade hier soll es das nicht sein, denn wir haben in der Regel genug damit zu tun, zu begreifen, was realistisch unter der beinahe schon pubertär-assertorischen Wortkomposition von der *Künstlichen Intelligenz* zu verstehen ist. Wenn wir nicht gerade Informatiker vom Fach sind. Das aber werden zwangsläufig immer mehr, da unser Wirtschaften im Augenblick sich völlig dem Phantasma einer durch Algorithmik durchdrungenen Aktionssphäre hingegeben wird und alle Welt händeringend nach MINT-Fachleuten sucht.² So lange wir uns also auf eine Definition wie die von Janelle Shane einigen können, werden wir uns jedenfalls gut verstehen. Sie denkt KI «als eine bestimmte Art von Computerprogramm, die als Algorithmus für maschinelles Lernen bezeichnet wird».³

Ich habe mir zur Aufgabe gemacht, in zwei konzentrischen Kreisen über das Thema nachzudenken. Zum einen schaue ich auf den Sprachgebrauch in unterschiedlichen Medien. Ich werde ein wenig auf der Basis meiner Erfahrungen und meiner definitorischen Möglichkeiten nachvollziehen, welchen

¹Der Vortrag wurde am 9. Juli im Kunstmuseum Chemnitz im Rahmen des Symposiums «Autodidakten» gehalten.

²Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik – so schön können Akronyme sein. Im englischen Sprachraum ist man jedoch schon weiter. Dort heißt Mint Stem (Science, Technology, Engineering, Mathematics) und ist seit wenigen Jahren durch ein A für Arts zu Steam, Dampf, upgraded worden. In der deutschen Sprache geht das so nicht. Denn was wäre schon MIKNT oder so anderes, als das Gestammel von Leuten, die vergessen haben, die PR-Abteilung einzuschalten.

³S. [Sha21], Ebook, Verweis 8.2.

Begriff des Lernens, der Intelligenz und des Bewusstseins etwa in informatischer Fachliteratur vorzugsweise amerikanischer Provenienz sich spiegelt. Das ist zwar nicht die hardcore-tekki Sichtweise des Silicon Valley, etwa eines Raymond Kurzweil, der seit 2012 bei Google seinen Visionen einer transhumanistischen Zukunft Form verleiht und mit der Singularity University die transhumanistische Religion dann auch gleich unters Jungvolk bringt. Auch nicht die der Apokalyptiker, getriggert von den Thesen von Nick Bostrom. Aber die teils akademisch-, teils ökonomisch-praxisbezogene Sprache offenbart eine Vorstellung instrumenteller Vernunft, die wir berücksichtigen sollten, wenn wir mit Techniken und Technologien konfrontiert werden, in denen Metaphorik die Herrschaft angetreten hat und es offenbar kein Entkommen aus ihr gibt. Ich werde schon über das Bewusstsein, jedoch wenig über maschinelles Bewusstsein sprechen, dass es noch nicht gibt, da kann Blake Lemoine von Google noch so sehr mit dem Chatbot, LaMDA-driven, auf Flirtkurs gehen. Zudem frage ich, was der Begriff des «Selbst» im Kontext maschineller Datenverarbeitung heißt. Ich werde weiter fragen, warum wir im Allgemeinen überhaupt von Intelligenz sprechen, wenn wir algorithmisch induzierte Pseudoentscheidungen meinen.

In einer zweiten Schicht möchte ich die Aufmerksamkeit auf die Berücksichtigung von ein paar technischen Aspekten der sogenannten KI lenken. Das ist für mich als Kunsthistoriker und Nebenfachphilosoph die größte Herausforderung. Denn wenn ich über das Sehen, Ansehen, Betrachten, Anschauen von Artefakten und das Nachdenken darüber spreche, kann ich direkte Erfahrungen aus erlernten kunsthistorischen Praktiken und Inhalten, angewendet auf einen neuen Fall, weitergeben. Das habe ich gelernt. Ganz so, wie ich beschreiben kann, wie irgendein spezifisches Erlebnis aus meiner Sicht war. Ich spreche hier als Autodidakt über KI, aber ich rede ohne tiefgehende, eigene Programmiererfahrungen. Ich habe Literaturerfahrungen und Gespräche im Hinterkopf, die ich im Kontext meiner Erwerbstätigkeit bei einer NGO für Informationssicherheit sammle. Selbst wenn ich es, wie mittlerweile alle Smartphonebenutzer, mit KI-gesteuerten Geräten im digitalisierten Alltag zu tun habe. Sei's drum. Versuch macht klug. Und wenn Sie Fehler finden, bitte melden sie mir diese.

Worüber ich im Folgenden nachdenken möchte, ist ausschließlich schwache KI. Dennoch komme ich nicht darum herum, ein paar Gedanken an die Begriffe zu verschwenden. Denn man wird den Eindruck aufgrund der herrschenden Metaphorik nicht los, dass starke KI der gedankliche Horizont ist, vor dem im Allgemeinen über KI gesprochen wird. Also zunächst einmal eine Unterscheidung. Dabei begründe ich diese Begriffsschere nicht technisch, sondern gebrauchspraktisch. Im Allgemeinen wird über starke und schwache KI gesprochen. Damit werden Maschinen mit unterschiedlichen «Intelligenzgra-

den» definiert. Vorab soll die alltägliche Definition wie folgt aussehen: starke KI ist vergleichbar mit dem Intelligenzgrad von Rachael aus Ridley Scotts «Blade Runner». Es sieht nicht nur so aus, es ist tatsächlich so, dass der Grad an Intelligenz, und nicht nur der, sondern auch der emotionalen Fähigkeiten (sie liebt ihren Killer Deckard, der in ihr eigentlich nur einen «Haut-Job» sehen darf) der eines Menschen ist und möglicherweise übersteigt. Rachael wird alle Turing-Tests bestehen, denn sie zweifelt sogar an ihren Erinnerungen.⁴ Sie ist sicher nicht das, was man als *Chinesisches Zimmer* bezeichnet. Also ein Gedankenspiel, in dem ein Fremdsprachler in einem Raum sitzt und gesagt bekommt, was er, wenn ihm ein Papier mit einem Schriftzeichen gereicht wird, auf genau dieses Schriftzeichen auf einem anderen Papier ausgeben soll. Während der Schriftzeichengeber dann nämlich denkt, er habe eine treffliche Antwort erhalten, weiß der Schreiber im Zimmer nichts von der Bedeutung der Zeichen links wie rechts auf dem Papier.

Denn natürlich wissen wir nicht, wie das alles funktioniert, aber das ist egal. Von starker KI reden wir in der Regel immer, wenn die Science Fiction ins Spiel kommt. Fantasien und Dystopien einer Umwelt, in der totale Kontrolle durch Maschinenwesen ausgeübt wird. Dazu schreibt Ralf Otte, dem das hervorragende Buch «Allgemeinbildung. Künstliche Intelligenz. Risiko und Chance.»⁵ in der *For Dummies*-Reihe des Wiley-Verlags zu verdanken ist: «Heutige KI hat keinen eigenen Willen, keinen Geist, keine Emotionen. [...] Starke KI gibt es heute und in naher Zukunft nicht, auch wenn sich viele Medienfachleute anders dazu äußern mögen.»⁶ Und weil ich das Buch mag und Herr Otte sehr schön definieren kann, gebe ich hier im Zitat seine Definition von starker KI wieder (S. 38): «Starke KI ist ein gedankliches Konstrukt, das heute in keiner Weise realistisch ist. Ängste gegenüber einer Starken KI sind nicht angebracht. Natürlich gibt es Ansätze, Bewusstsein auf Maschinen zu erzeugen, aber selbst, wenn diese funktionieren sollten, wird es Jahrzehnte oder Jahrhunderte dauern, bis eine KI entsteht, die Bewusstsein ähnlich dem des Menschen besitzt.»

Daher müssen wir uns auch die Frage stellen, welche Agenda beispielsweise der Google-Ingenieur Blake Lemoine verfolgt, wenn er einen aus Googles

⁴Dank an Diedrich Diedrichsen, der zurecht darauf hinweist, dass Rachael als Replikant ein Androide, also ein Roboter ist, und nicht der Versuch einer Nachbildung von Intelligenz in einem binären Computer. Dennoch ist sie die Spitze des Denk- und Machbaren, eine Imitation in Perfektion in einem Los Angeles des Jahres 2019 aus der Sicht des Jahres 1982. Und es fällt nicht leicht, zu erkennen, dass sich diese Vorstellungen in keiner Weise geändert haben. Es spielt dabei keine Rolle, ob wir von Computerverbänden oder humanoiden Robotern sprechen. Eine quantitative Betrachtung von Motiven der Science Fiction würde zu keinem anderen Ergebnis kommen.

⁵S. [Ott21].

⁶S. [Ott21], S. 37.

LaMDA-Framework gebauten Chatbot mit einer Seele ausstatten will.⁷ Das wäre kurz mal der jüngste «Vorfall» einer Orientierungsschwäche in dieser Sache. Es gibt dazu eine aufschlussreiche Perspektive: die der Religiosität.⁸

Aber damit möchte ich an dieser Stelle nicht arbeiten. Ich habe nun ausgeschlossen, dass wir die Vorstellung starker KI als Arbeitsbereich des Nachstehenden ansehen. Damit bekommen wir einen wesentlich bodenständigeren Begriff über gegenwärtig handelsübliche KI, als es die Fantastik wünscht. Ziel der Ausführungen ist eben nicht die spekulative Betrachtung der Möglichkeit bzw. Wirklichkeit einer potenziellen Selbstlernmaschine, sondern die Beantwortung der Fragen, was wir unter maschinellem Lernen und damit auch der Möglichkeit des Selbstlernens verstehen könnten. Schwache KI, mit der wir uns hier auseinandersetzen, ist also frei von Bewusstsein. Sie ist lediglich der Funke einer Möglichkeit menschlichen, aber auch tierischen Denkens. In einer Vulgärdefinition lässt sich sagen, dass schwache KI lediglich Werkzeugcharakter aufweist. Das ist übrigens spannend genug, und der Gehalt an potenzieller Dystopik ist bereits in der Gegenwart interessanter zu beobachten, als die Verheißungen einer potenziell omnipotenten Maschine es sein könnten.

Wir bleiben, um es einmal in den literarischen Diskurs zu heben, auf der Ebene der programmierten Helferlein, mit denen es Sibylle Berg in «GRM» geschafft hat, ein Pasticcio des heute Machbaren in eine unbehaute, unwirtliche, psychotische und sehr nahe Zukunft zu malen.⁹ Also darum geht's: «Man könnte übrigens argumentieren, dass AI nichts anderes ist als Matrizen zu multiplizieren, also lineare Algebra, also Mathematik. Mit ein bisschen Stochastik.» Trocken und erdend ist diese Definition eines mir persönlich bekannten Spezialisten, Universitätsprofessors und KI-Unternehmers, der leider ungenannt bleiben möchte.

⁷In einen weit gefassten KI-historischen Kontext setzt Hans-Arthur Marsiske die eher traurig stimmende Geschichte des Google-Entwicklers. Der Autor verweist zudem auf die Kritik an schwacher KI als Treiber der Wirtschaft. Es sei wenig förderlich, sich mit Starker KI zu beschäftigen. Aus Sicht der Forschung kann die Frage nach künstlichem Bewusstsein gestellt werden, weil allerdings fast jede KI-Dokumentation zum Halali auf den Menschen und bläst, ist mir der Relativismus des Textes nicht geheuer. S. <https://www.heise.de/hintergrund/Missing-Link-Kuenstliche-Intelligenz-in-spiritueeller-Schwerelosigkeit-7156844.html>.

⁸Dazu der lesenswerte Essay «Why Silicon Valley is fertile ground for obscure religious beliefs» von Rebecca Heilweil auf Vox (<https://www.vox.com/recode/2022/6/30/23188222/silicon-valley-blake-lemoine-chatbot-eliza-religion-robot>).

⁹S. [Ber19].

2 Kreis eins – Begriffsebene nichttechnisch

2.1 Intelligenz und Denken

Naturwissenschaftler und Ingenieure neigen dazu, und das ist korrekt und wichtig, Dinge zu ordnen, zu klassifizieren, zu hierarchisieren. Das machen sie auch mit der Intelligenz. Es hat sich in der Intelligenzforschung ein Stufenmodell gebildet, auf das auch Informatiker wie Ralf Otte zurückgreifen. Vorab versuche ich mir mit meinen eigenen Möglichkeiten klarzuwerden, um was es sich bei der Intelligenz handelt. Ich lasse etymologische Aspekte weitgehend außer Acht und bemühe mich vielmehr um eine alltagslogische Erklärung der Begriffe. Danach gleiche ich dieses Vorverständnis mit den Definitionen den KI-Forscher ab.

Denken ist eine Tätigkeit, für die Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Ein Brot oder ein Stein können nicht denken, sorry Bernd. Denken setzt einen Organismus, einen Metabolismus voraus. Wenn man Denken als das nicht-physisch Machende, Herstellende, Vorstellende usw. definieren möchte, dann ist die Voraussetzung physisch ein Organismus mit einem Wahrnehmungsapparat, der ein Außen in seiner Vielfalt sensorisch aufzuzeichnen in der Lage ist, die Inhalte der Aufzeichnungen interpretiert, bewertet, sortiert und für eine Bezweckung, der Herstellung von Information, reduziert, abstrahiert und in einer dem physischen Apparat des denkenden Wesens angemessenen Form memoriert, also abrufbar in körpereigene Speicher einschreibt. Wenn diese Definition ein Quäntchen Wahrheit beinhalten sollte, dann kann man sich über sie auch der Intelligenz nähern.

Man könnte dann postulieren, dass Denken eine Voraussetzung für Intelligenz ist. Und wenn das Denken Voraussetzung ist, das als Voraussetzung einen Körper hat, kann eine Maschine nicht denken. Hier gibt es aber noch eine Leerstelle, die gefüllt werden muss, denn ansonsten gehe ich mit der Behauptung die Gefahr ein, falsch zu liegen. Es fehlt das reflektierende Instrumentarium. Es fehlt die Schicht, in der der Prozess des Denkens, der die Daten aus den Sensoriken und den Inhalt des Gedächtnisses zueinander führt und in der Zeit diese und den Raum gedanklich integriert. Das ist vielleicht dasjenige, was wir mit Bewusstsein bezeichnen können.

[Ott21] betrachtet zur besseren Einschätzung der Leistungsmöglichkeiten einer KI unterschiedliche Intelligenzstufen anhand der fünf Einstufungsgrade, mit denen Intelligenztests ausgewertet werden.¹⁰ Darunter fällt auf unterster Ebene eine «angemessene Intelligenz». Eine Entität reagiert auf einen Reiz. Der Thermostat fällt unter einen Wert, die Klimaanlage springt an. Die zwei-

¹⁰S. [Ott21], Kapitel 3, S 68-90.

te Stufe wird erreicht, wenn erkennbar Wissen erworben wurde. Denkprozesse ereignen sich auf der Basis logischer Schlussweisen. Damit sind Deduktion, Abduktion und Induktion gemeint. Hier wechselt jeweils die Rolle der Regel, die den kausalen Weg vorgibt, etwa eine Regel wie «wenn a dann b»: von der Ursache zur Wirkung (Deduktion), von der Wirkung zur Ursache (Abduktion) und in der Verknüpfung von Ursache und Wirkung (Induktion).

In der Intelligenz der Stufe drei macht Otte die Fähigkeit aus, aus einem n-großen Regelsatz beispielsweise Interpolationen anhand von Daten vorzunehmen. Das ist ein Verfahren, mit dem Zwischenwerte durch Überlagerung mit bekannten Werten bestimmt werden. Damit kann beispielsweise die KI aus einem Datenpool in Abgleich mit einem neuen Phänomen außerhalb des Datensatzes diejenigen Merkmale erkennen, die Zugehörigkeit signalisieren. Aus dem Vorhandenen etwas gänzlich Neues zu «extrapolieren», können Maschinen nicht so gut. Daher sehen etwa die Pseudokunstwerke¹¹, die mittels maschinellen Lernens erzeugt werden können, in der Regel langweilig gleich aus und sind alles andere als künstlerische Wunderwerke. Und Kunst sind sie schon erst recht nicht.¹²

Gemäß den Ausführungen von [Ott21] gibt es noch zwei weitere Stufen von Intelligenz, die dem Zugriff von Binärcomputern derzeit entzogen sind. Ich nenne sie der Vollständigkeit und Selbsterkenntnis halber kurz: Stufe 4 meint Bewusstsein. Stufe 5 meint darüber hinausgehend Selbstbewusstsein: «Da es bis heute nicht möglich ist, KI-Systeme mit nachweislichem Bewusstsein zu entwickeln, kann aktuell auch kein System mit Selbstbewusstsein oder ICH-Konzept konstruiert werden.»¹³

2.2 Bewusstsein

Das Denken ist kein Denken, wenn es nicht auf der Basis sensorischer Daten reflektierend integriert wird. Ich möchte diese Ebene der integrierenden Schicht Bewusstsein nennen. Wir sind eben im Alltagspraktischen kein *Chinesisches Zimmer*. Die Integration externer Daten lässt sich allerdings auch maschinell denken. Man nehme eine Wetterstation. Sie misst Regenmenge, Temperatur, Luftdruck, Sonnenscheindauer, Helligkeit etc. Und mit den Da-

¹¹S. beispielsweise Googles «Deep Dream»: <https://deepdreamgenerator.com/>.

¹²In der gegenwärtigen Lage wäre eine angemessene Auseinandersetzung mit dem kunstlosen Maschinenoutput an der Zeit, da leider eine ganze Reihe scheinbarer Experten das Denken am Nagel erhenkten, den sie sich selbst durch die Stirn getrieben haben. Drastischer lässt sich der Blödsinn nicht zum Ausdruck bringen, der derzeit in Sachen KI, NFT, Blockchain, Kunst usf. durch die Medien geistert. Leider. Aber das ist Stoff für ein paar weitere Aufsätze.

¹³[Ott21], S. 81.

ten kann man der Maschine auf ziemlich einfache Weise beibringen, was schönes Wetter ist. Und wenn ich mit ihr «spreche» und sie frage: «Hallo Sunshine, was für ein Wetter ist gerade bei dir?» Sie wird mir mit Blick aus dem Fenster genaue Angaben machen. Aber das war's. Die Integration lässt eben vermissen, dass da etwas wie Temperaturempfinden, Gleichgewichtsgefühl, Schmerz oder was auch immer ist, dass da etwas wie ein Körper in einem Raum und in einem entsprechenden Kontext von Körperlichkeit und nicht-sprachlicher, vorgewusster und vorbewusster Filterung von Eindrücken. Die Maschine kann aus den Texten, die ihr zur Verfügung stehen, Collagen bauen, die aufgrund unserer eigenen Beschränktheit nach Vernunft und Bewusstsein klingen, aber nicht mehr sind als das *Natural Language Processing* von nicht zählbaren Datensätzen im Internet. Beispielsweise. Die Techniken sind bereits recht ordentlich, wie sie syntaktisch, aber eben auch semantisch sinnvolle Zusammenhänge stiften. Aber es bleibt ein Spiel mit Wahrscheinlichkeiten. Wie unwahrscheinlich oder wahrscheinlich ist es denn, wenn Sunshines Sensorik eine Temperatur von fünf Minusgraden mitbekommt und dann den Tipp gibt: «Matthias, zieh' Dich warm an.» Das ist nur ein Hauch intelligenter als personalisierte Werbung, die einem nach dem Kauf von Laufschuhen erst einmal zwei Jahre lang ans Herz legt, noch einmal und noch einmal diesen Artikel zu erwerben, so lange bis alle Caches und Einstellungen gelöscht sind. Und dann ist da noch ein anderer Aspekt: Die Maschine kann nichts vergessen, wir müssen vergessen. Und vielleicht sollte man das Vergessen mit in die Region des Bewusstseins bringen, als Funktion. Vielleicht ebenso wie die Dunkle Materie in kosmologischen Konzepten. Da ist also etwas, was wir Bewusstsein nennen. Von dem menschlichen Bewusstsein kennen wir einige Aspekte, die es auszeichnen und die dafür sorgen, dass wir lernen können.

2.3 Selbst

Während ich diese Zeilen schreibe, höre ich über den Rechner bei 26 °C innen und 30 °C außen an einem Sonntag Nachmittag unter dem Dach bei laufender Klimaanlage Bronze und schreibe mich bei «pa\$\$ the time» in eine Art Rausch. Dazu trinke ich Orangenlimonade, ausnahmsweise also keinen Kaffee. Alles hat seinen Grund: warum ich trinke, was ich trinke, warum ich höre, was ich höre, warum ich schreibe, was ich schreibe. Selbst wenn ich sicher nicht vorhersagen kann, wie der nächste Satz aussehen wird. Ich habe ein Bewusstsein für Textarbeit erlangt, weil ich nicht nur Geisteswissenschaftler war, sondern auch weil ich 30 Jahre als Journalist gearbeitet habe. Ich könnte nun die Phänomenologie um Details zu dem gerade Geschriebenen

bemühen.¹⁴ Ich bleibe jedoch beim Alltagsverstehen. Das hinreichend Aussagekraft besitzt, um auf Aspekte des Selbstlernens des Menschen im Verhältnis zum Lernen von Maschinen verweisen zu können. Ich habe mir im Verlauf der Beschäftigung mit dem Thema autodidaktisch Kenntnisse über KI angeeignet, die ich nun anwende. Und die ich so anwende, weil die Umstände so und nicht anders sind. Um es hypothetisch zu formulieren: Im Winter in einem Hotelzimmer wäre ein anderer Text als zuhause im Frühsommer entstanden.

Indem ich diese Fakten reflektiere, gebe ich Ihnen, liebe Leser, viel von mir selbst preis. Sie lernen mich und meine Gewohnheiten kennen. Sie schließen ganz automatisch von mir auf Ihre Erfahrung mit Menschen und gestalten ein Bild von mir und meinem Selbst. Ich hätte auch noch wesentlich detailliertere Wahrnehmung meines Ambientes und viel selbstbezoglicher diese Situation des Schreibens beschreiben können, aber ich denke, mein Gedanke ist verständlich. Oder? Das Reflektieren und Abgleichen geschieht übrigens nach innen wie außen gleichermaßen. Ich brauche dieses Selbst unbedingt, um mir etwas beibringen zu können. Und Autodidakt sein heißt, eine intrinsische Motivation mitzubringen und auszuleben.¹⁵ Bei Maschinen ist immer alles ein *Als-ob*. Es sieht so aus, als ob die Maschine lernt. Es sieht so aus, als ob Sunshine einen Leib habe und sich an das Wetter gestern erinnere, obschon es nur (im Sinne von «lediglich») eine Tabelle mit Daten, einen Datensatz abgleicht mit zugeschriebenen Datensätzen (30 °C kombiniert mit Sommer). Es sieht so aus, als ob der Chatbot mit mir redete. Weil er den Eindruck suggeriert, Antworten auf Fragen zu geben, die ich habe. Etwa wenn ich den Chatbot eines PC-Herstellers nach der Leistung oder dem Preis eines Produkts frage. Es ist Stochastik. Wie wahrscheinlich ist es, dass die Antwort auf die Frage nach der sonnigen Wetterlage und der Temperatur von 30 °C das Adjektiv «schön» und/oder «Sommer» ausgibt, wenn die Software von weißen Mitteleuropäern programmiert worden ist? Ziemlich wahrscheinlich, oder? Wie aber reagierte das System aus Ägypten oder Algerien? Nun, da kommen wir zu einem Abzweig, den wir sicher noch im Anschluss diskutieren müssen: den Problemen mit programmierten Vorurteilsstrukturen oder, neudeutsch, Biases. Und wie wahrscheinlich ist die Antwort des PC-Chatbots, wenn ich ihn nach der Kapazität des internen Datenträgers im Laptop XYZ-9000 befrage? Sehr wahrscheinlich ist die Antwort prompt gegeben und sogar der Wahrheit gemäß. Ganz einfach: Es ist kein Hexenwerk, sondern das Ergebnis zeitge-

¹⁴Siehe hierzu etwa Edmund Husserls «Analyse der Wahrnehmung», in [HH07], S. 55-79. oder den Klassiker von Maurice Merleau-Ponty: [MPB74].

¹⁵Der Begriff der *Motivation* müsste in diesem Zusammenhang gleichfalls einer intensiven Betrachtung unterzogen werden. Dies ist ausgeblieben. Vielleicht übernimmt jemand anderes den Job, vielleicht ist das schon längst geschehen. Sie können es mich sehr gern wissen lassen.

mäßer Datenverarbeitung. Das aber bedeutet nicht, dass unsere Maschinen ein Selbst haben, selbst wenn Herr Lemoine das zu meinen glaubt, aber ich glaube hier an nichts, sondern möchte die Prozesse des maschinellen Lernens verstehen.

Wer einmal mit Chatbots geplaudert hat, wird diese turingtestmäßige Erfahrung gemacht haben, dass sich plötzlich eine Entzauberung einstellt. Da ist dann mit einem Mal nichts Intersubjektives mehr, was wir zu unterstellen geneigt waren. Übrigens ist das auch ein wesentlicher Fakt, wenn wir über das Bewusstsein, die Intelligenz, das Selbst und das Lernen nachdenken: Es zielt immer auf oder gegen intersubjektive Verhältnisse. Auch hier unterstützen uns Leiblichkeit und ihre Sensorik, die in Rückkopplungen zu Urteilen über Momente von Gesellschaftlichkeit führen oder sie bewusst negieren. Wir lernen immer, in Austausch mit anderen zu lernen und können uns nur wenig bis überhaupt nicht aus diesem Kontext entbinden, selbst wenn wir informell oder nonformell lernen, also autodidaktisch für uns selbst und ganz allein lernen. Wir sind niemals frei von Gesellschaft. Ansonsten wären wir dissoziierte letzte Menschen, und davon würde es nicht viele geben können, und so lange zwei davon da sind, werden die sich in Bezug zueinander setzen. Ganz automatisch. Es gibt kein Entkommen aus Sozialität.¹⁶

2.4 Lernen

A propos Lernen. Auch hier nähere ich mich dem Begriff propädeutisch gemäß meiner lebensweltlichen Erfahrung durch die Reflexion derselben an. Das Interessante ist: Wir sagen uns, unser Gehirn und alle damit einhergehenden Fähigkeiten und Ausprägungen sind wie eine Blackbox. Wir abstrahieren Modelle daraus und bilden sie nach. Das ist natürlich ein Lernprozess. Und dabei erleiden wir stets den zwangsläufigen Schiffbruch an den Klippen hinter der Dunklen Materie des Unwissens. Das mag uns wie eine Kränkung vorkommen, ist jedoch wesentlich mehr. «Lernen ist das Finden einer Formel oder das Vorhersagen neuer Funktionswerte aus den bisher gesehenen Daten.»¹⁷ Damit überschrieb Frank Stephan seine Mathematik-Vorlesung an der Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg im Wintersemester 2002/2003. Es ist eine schöne Abstraktion, die wir als Minimalkonsens nehmen können, um grundsätzlich zu definieren, was Lernen sein könnte. Doch sollten wir uns fragen, ob das wirklich weiterhilft, wenn wir dem Autodidakten in der Maschine auf die Schliche kommen wollen, um ihm den Autodidakten außerhalb der Maschine gegenüberzustellen. Bzw. weiter zu begründen versuchen,

¹⁶Zur soziologischen Vorstellung von Togetherness s. [Sen13].

¹⁷Aus dem unveröffentlichten Manuskript, Wintersemester 2002/2003, S. 1.

warum die Abstraktionen aus der Technik nur dazu führen, dass wir immer wieder aufs Neue Maschinen mit einem unserem Vorstellungsvermögen übersteigenden Komplexitätsgrad für alles Mögliche verantwortlich machen. Unter anderem für bewusstes Handeln und damit als Bedingung der Möglichkeit für selbiges auch für ein Lernen im menschlichen Sinne. Obschon es nur die Abstraktion recht beschränkter Einzelphänomene wie etwa die Konstruktion einer Formel ist. Ich sag's noch einmal und deutlicher: Das geht in die Hose, sobald wir uns unserer Lebenswirklichkeit und -weltlichkeit klar werden. Aber so ist die Wissenschaft – nein, ein bestimmter Teil der Wissenschaft. Wir sehen Lernen aus der fragmentierten-fragmentierenden Sicht des Analytikers und sezieren ein immer mitgedachtes Ganzes, Körperliches, Gesellschaftliches auf ein singuläres Phänomen: Tumore oder Katzen erkennen – als Beispiel. Das Lernen im Kosmos der Menschen funktioniert so nicht. Dieses Vorgehen aber nun als unsinning zu bezeichnen, verbietet sich, nur sollte man nicht Äpfel mit Birnen vergleichen. Womit die Fragen aus der ersten Schicht wie in einem Zirkel wieder zum Ausgangspunkt getragen worden sind: Es ist ein Begriffsproblem, und Begriffe sind gemäß einer mir vor Jahren zugemailten Definition von Bernhard H. F. Taureck «Annahmen, die eine Bewährungschance bekommen».

2.5 Was können Maschinen, was können sie nicht?

Lebewesen sind wie oben beschrieben *in* ihrer jeweiligen Umwelt und interagieren mit ihrer Umwelt. Das ist aus unserer Sicht geprägt von den physikalischen Bedingungen des Planeten Erde. Hier herrscht 1 G Schwerkraft, das Licht hat definierbare Wellenlängen, und die Lebewesen sehen je nach Stand der Evolution auf diese oder jene Weise. Extremitäten erlauben haptische Erfahrungen von Dingen und Umwelt. Auch hier ist es die Gestalt der Gliedmaßen.¹⁸ Weitere Sinne, etwa das Riechen, bieten in ihren Wahrnehmungsobjekten gleichermaßen Eindrücke. Diese werden über komplexe und bis heute nicht vollständig verstandene Prozesse zu dem synthetisiert, was Menschen so unter Weltbild verstehen. Womit nicht das philosophische gemeint ist. Je nach Bewusstseinsgrad kann sich ein Lebewesen ferner unabhängig von den eher vegetativen Funktionen des Körpers darüber klar werden, dass Wege in Abfolge, Rhythmik und dem stattfinden, was Menschen Zeit nennen.

All das können Maschinen nicht. Fragen Sie mal den Chatbot Ihres freundlichen Online-Händlers, ob er das Gefühl kennt, mit Ihnen bereits ewig vertraut zu sein. Unter Menschen, die sich mögen, kommt das vor. Unter Maschinen wohl eher weniger. Maschinen, die nicht nach dem Paradigma des regel-

¹⁸Man könnte auch von *Design* neudeutsch sprechen.

basierten Programmierens funktionieren, sondern eben Modelle maschinellen Lernens nutzen, um eine Aufgabe zu lösen, sind nicht nur immer Abstraktionen menschlicher Vorstellungen, sie sind zudem extreme Abstraktionen bzw. genauer radikale Reduktionen von Funktionen. Während der Mensch das Vergessen braucht, um nicht an der Flut von Daten zugrundezugehen, ist die Maschine maximal nur dazu in der Lage eine überschaubare Anzahl an Funktionen zu berechnen. Was sich natürlich ändern wird. Sicher auch mit Blick auf das Quantencomputing, von dem hier aber nicht die Rede sein soll. Im zweiten Kreis, der technischen Ebene, gehe ich nun der Implementierung nach. Und ich werde versuchen, den radikalen Reduktionismus in der Maschine anhand der künstlichen Nachbildung eines Neurons verdeutlichen.

3 Kreis zwei – Technischebene

3.1 Künstliches Denken?

Jetzt folgt der Teil, der mir am schwersten fällt. Ich habe versucht, mich in die Materie einzulesen. Auf meinen Rechnern habe ich, wie es Ronald T. Kneusel beschreibt, eine Python-Umgebung aufgesetzt, um die Mathematik und die Software aus der Praxis heraus zu verstehen.¹⁹ Es ist mir nicht gelungen, im Rahmen der zur Verfügung stehenden Zeit signifikante Ergebnisse im Lernen linearer Algebra, in der Beantwortung probabilistischer Fragen oder der statistischen Analyse zu erzielen. Bedauerlich, aber ich habe es bereits eingangs erwähnt, dass das Reden über KI in meinem Fall aus der übergeordneten, reflektierenden Ebene stattfindet und nicht mit Werten aus einer gelebten Programmierpraxis unterfüttert werden kann. Was kann aber dennoch aus dieser Perspektive gesagt werden?

Dass wir überhaupt von künstlichem Denken sprechen, liegt daran, dass die Computerwissenschaft eins der ältesten Verfahren schöpferisch-innovativen Schaffens anwendet. Das prägt die Geschichte der KI von ihrem Anfang an.²⁰ Es ist die *Mimesis* oder auch *Aemulatio*. Es ist die Nachbildung, die im Fall der KI zwar scheitert an der schieren Komplexität der Biologie, aber durch Beobachtung zumindest so etwas wie die Nachbildung, Nachahmung in Gestalt eines Reengineering versucht. Man schaut auf die Hirnforschung und baut nach. In einem Fall ist das sehr direkt und in gewissem Sinn sogar produktiv: dem Neuron, einer Nervenzelle und ihrer Vernetzung. Vielleicht ist deswegen das Modell der Neuronalen Netze noch das einfachste zu verstehende. Laut Definition ist die Nervenzelle dazu da, eine Erregung zu leiten und

¹⁹S. [Kne22], Kapitel 1.

²⁰S. hierzu [RN22], S. 35-45 oder [Wen20], Kapitel 1.

zu übertragen. Sie arbeitet mit Strom und im Verbund mit Synapsen werden auch anderen Botenstoffe verarbeitet. Das einmal als ganz vereinfachende Definition gemäß der Wikipedia.²¹ Es soll zirka 86 Milliarden pro Kopf von ihnen geben.

Die Vorstellung, neuronale Netze nachzuahmen, stammt aus dem Jahr 1943. Der Gedanke mag nicht allzu taufersch sein, und wie ich bereits mehrfach anklingen lassen habe, ist die Nachahmung kategorisch nicht machbar, da, wie Ralf Otte beschreibt, das menschliche Gehirn anders aufgebaut ist als der Computer.²² Neuronale Netze sind die Grundlage des sogenannten Deep Learning. Da dies wiederum einen Großteil der KI-Anwendungen heute ausmacht, versuche ich, diese künstlichen Neuronen zu verstehen. Doch zunächst beschreibe ich die grundlegenden Unterschiede zwischen klassischer Programmieretechnik und KI.

3.2 KI und herkömmliche Software

Man bezeichnet das klassische Programmieren, also etwa die Produktion von Software, aus der der größte Teil Ihres Betriebssystems oder die Textverarbeitung besteht, als regelbasierte Programmierung. Man kann sich Programmieren vorstellen wie das Verfassen eines Kochrezepts. Diese Seite bekommen wir meistens nicht mit. Wir richten uns nur danach, wenn wir mit aufgeschlagenem Kochbuch am Herd stehen bzw. auf ein Speichermedium schreiben. Man bezeichnet alle Bestandteile, Funktionen und potenzielle Mengen (Variablen). Dann erstellt man eine Liste mit Befehlen oder Regeln in einer beliebigen Computersprache. Wenn man nun aus dem Quellcode einen Bytecode kompiliert, wird der Computer genau dies tun, was vorgedacht worden ist, aufgeschrieben wurde und als Rechenanweisungen die n-zahligen Gatter, Register und was da immer so Strom leitet oder nicht anregt. Also zum Beispiel eine Addition durchführen, wenn wir über eine Maske Zahlen eingegeben und die Rechenart ausgewählt haben. Alle nicht vorhergesehen Abweichungen sind dann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit Bugs, also Fehler. Voraussetzung für eine funktionierende Software in Form regelbasierten Programmierens zur Problemlösung ist die Kenntnis über alle notwendigen Schritte, die dahin führen. Das ist nicht trivial, deswegen gibt es die Wissenschaft des Software Engineering, die beispielsweise Tools und Methoden erforscht, mit denen Programmierung fehlerbereinigt vonstatten gehen kann. Wobei Software Engineering wesentlich mehr umfasst, natürlich

²¹S. <https://de.wikipedia.org/wiki/Nervenzelle>.

²²[Ott21], S. 64f.

auch Prozeduren fürs saubere Programmieren von KI.²³

KI funktioniert nicht auf diese Weise. Dort sei, gemäß [Sha21]²⁴, der Algorithmus so programmiert, dass er selbstständig Wege ausprobieren und die Fortschritte mit einem programmierten Ziel abgleichen würde. Die KI könne im Verfolg ihrer Prozesse Regeln und Beziehungen finden, die nicht als Suchziel vorgedacht worden waren. Die «Herangehensweise» einer KI ist dabei anders als die des Menschen, wie noch zu beschreiben ist. Das Regelgebende in der KI ist natürlich auch vorhanden, aber eben nicht so, wie man beispielsweise Daten mit einer Schleife sortiert. Bei diesem Verfahren gibt man vor, dass auf alle variablen Eingaben nach festhenden Regeln sortiert wird und sagt, wenn der Zustand, etwa eine alphabetische Ordnung von Wörtern, erreicht ist, die Schleife beendet werden soll. Die Zielrichtung der Programmierung von KI ist eine andere. Es ist ein Unterschied, ob ich der Maschine sage, baue einen Hammer, oder ob ich die Maschine dazu benutzen möchte, aus einem Pool von Bildern diejenigen mit Hämmern zu finden. Womit der wohl wesentlichste Unterschied gegeben ist: KI bekommen Datensätze zum «Training». Sie pflügen sich durch vorgegebenes Material und finden so Prinzipien und Strukturen, die sie in einem zweiten Schritt dann auf anderes Material anwenden. Im regelbasierten Programmieren gebe ich konkrete Inhalte für die Variablen gemäß den Schablonen vor, in die sie passen. Hier in meinem Texteditor namens Vim kann ich nur Buchstaben und Zeichen gemäß dem eingestellten Reservoir eingeben und mit einer unüberschaubaren Menge an Funktionen manipulieren.

3.3 Maschinelles Lernen, Deep Learning

Wir haben hier übrigens den Bereich der Logik übersprungen. Ich drücke mich geflissentlich vor der Mathematik. Aber kommt Zeit ... Denn die Prädikatenlogik müsste eigentlich vor allem stehen, denn erst mit der Implementierung unterschiedlicher Aussagenverknüpfungen (Junktoren und Quantoren) wird KI möglich.²⁵

Mit maschinellem Lernen wird gemäß den Definitionen der KI-Forscher Wissen durch und aus Daten erzeugt. Was sind Daten? Die einfachste Vorstellung davon lässt sich abstrakt definieren als a. Unterschied zu Information. Daten sind die Grundlage von Information. b. sind sie etwa ein gemessener Wert, also eine Zahl. In unserem Fall immer eine Zahl, die sich in einem Binarcomputer repräsentieren und damit rechnen lässt. Daten wiederum lassen

²³Siehe hierzu das immer wieder erhellende und grundlegende Standardwerk von Ian Sommerville: [Som16].

²⁴S. E-Book, Abschnitt 8.6.

²⁵S. [AHK⁺15], S. 22 f.

sich c. in der Regel miteinander verbinden, zueinander in Beziehung bringen. Sie repräsentieren dann einen Ausschnitt von Welt. Meistens wird dieser Ausschnitt in Form von mehr oder weniger komplexen Tabellen angezeigt. Ein Beispiel für sehr berühmte Daten, die gern für Experimente mit KI benutzt werden, ist der Titanic-Datensatz. Der listet sämtliche 887 Passagiere nach folgenden Kriterien in Spalten auf: Survived, Passenger class, Name, Sex, Age, Siblings/Spouses Aboard, Parents/Children Aboard, Fare.²⁶ Es lassen sich hier nun beliebig viele weitere Spalten hinzufügen, aber Sie bemerken schon, wie reduktionistisch dieser Ausschnitt von Welt ist bzw, zwangsweise sein muss. Die Intelligenz einer KI, die eine Aufgabe bekommt, etwas mit den Daten zu machen, eine besondere Struktur aufzufinden etwa, um die Grundlage einer Interpretation durch den Datenfachmann zu bilden, kann auf Stufe 2 und 3 nur in erbärmlichem Umfang Aussagen über die Welt machen. Schalten wir also unsere innere Interpretationsmaschine aus, haben wir mit dieser Tabelle Daten, aber noch keine Information oder Wissen gewonnen. Was könnte man denn als Antwort wünschen, wenn KI an Bord geholt wird? Wenn ich danach frage, wie viele Menschen über 30 Jahre mit einem Ticket zu diesem oder jenem Preis an Bord waren, bin ich im regelbasierten Programmieren und damit nicht im Arbeitsbereich der KI. Alles geht erst einmal von Suchen und Suchverfahren aus. Diese kann vertikal (Zusammenhänge zwischen Spaltenbezüge) oder horizontal (Strukturen durch Zeilenvergleiche) ablaufen. Auf verschiedene Weise können diese Daten nun in ein Modell gebracht werden, wenn die Fragerichtung zu einer Anwendung auf die Tabellendaten in Bezug gesetzt werden. Ich kann als Eingangsgrößen etwa den Fahrpreis und das Alter sowie den Familienkontext (Angehörige an Bord, Anzahl) wählen und dann einen Bezug zum Status *überlebt* oder *nicht überlebt* herstellen. Und ich kann Korrelationen ausmachen, die nicht kausal sind oder sein müssen, denn Kausalität darf nicht mit Korrelation verwechselt werden.

Die Frage ist nur, ob das sinnvoll ist. Korrelationen sind keine Kausalitäten. Menschen können zumeist hinreichend Plausibilitätsgrade erkennen. Da Maschinen eben nur das synthetisieren, was in den zumeist unvollkommen reflektierten Absichten der Programmierenden liegt, und Datensätze stets nur eine radikalisierte Sicht auf die menschlich wahrnehmbare Wirklichkeit anbieten, sind Lernen und Wissensbildung dann doch nur übergeordnete Schraubenzieher und mitnichten den Prozessen vergleichbar, die die Welt eines Autodidakten etwa infolge von Aneignungspraktiken beim Musizieren erweitern und bereichern.

²⁶Der Datensatz kann als CSV-Datei hier geladen werden: <http://web.stanford.edu/class/archive/cs/cs109/cs109.1176/titanic.html>. Anwendungen in der KI lassen sich sehr schnell mit einer Internetsuche über die Stichworte *Titanic*, *Dataset* finden.

Doch nun noch kurz zuende gedacht: Man könnte aus dem obigen Schema beispielsweise das Modell *Verheiratet, fünf Kinder, 3. Klasse, über 40 Jahre alt überlebt zu x Prozent* ableiten. Und mit diesem Modell kann man dann weitere Daten von anderen Schiffsunglücken untersuchen und Antworten auf unpassende Fragen bekommen. Man könnte das Modell auch nehmen und für Vorhersagen nutzen. Damit jedoch verlassen wir den Boden der rationalen Arbeit mit Daten und erzeugen eine sogenannte Inhomogenitätskorrelation, denn es kann offensichtlich keinen kausalen Zusammenhang geben.

Die Verarbeitung dieser Daten wird durch die reduktionistische Nachbildung der Neuronen vorgenommen. Das mathematische Neuron bekommt Input in eine erste Schicht, den Input Layer. Dahinter können einer oder mehrere verdeckte Layer liegen, in denen Rechengänge vorgenommen werden. Die Ergebnisse werden dann über einen Output Layer ausgegeben. Die mittlere Schicht erledigt die Arbeit, «the layers of neurons that lie sandwiched between the first layer of neurons (input layer) and the last layer of neurons (output layer) are called the hidden layers. This is where most of the magic is happening when the neural net tries to solve problems».²⁷ Dieses Schema gilt für drei Verfahren des maschinellen Lernens:

- Überwachtes Lernen: Das neuronale Netz schätzt Ausgangswerte anhand von Eingangswerten. Es ist ein iteratives Verfahren, das Näherungswerte erzeugt.
- Unüberwachtes Lernen: Das neuronale Netz erhält nur Eingangs-, keine Ausgangswerte. Es entdeckt Strukturen in Daten.
- Bestärkendes Lernen: Gibt das neuronale Netz eine korrekte Antwort, bekommt es das als Feedback, quasi als Belohnung. Das Netz soll die Anzahl an Belohnungen stets steigern.

Das letzte Verfahren kommt der allgemeinen Vorstellung menschlichen Lernens und damit auch des selbstbestimmten Lernens auf der Basis von Optimierungsvorgaben am nächsten.²⁸ Es besteht aus fünf Komponenten:

1. Agenten (agent),
2. Umgebung (environment),
3. Status/Zustand (state),

²⁷S. [Bud17], Abschnitt 5.38, (E-Book). Und hier haben wir ein weiteres Indiz für die blinden Sprachflecken in der Literatur über KI: Magie, die sich ereignet. Nun gut. Das ist billig, aber ein Indiz für die generelle Verklärung des Diskurses.

²⁸S. [Gla21], Abschnitt 3232.18 ff.

4. Aktion (action),
5. Belohnung (reward).

Der Ablauf einer Berechnung lässt sich ohne Code und Mathematik wie folgt beschreiben: Nachdem der Agent in einer bestimmten Umgebung eine Aktion in einem Status/Zustand ausgeführt hat, wird entweder eine Belohnung oder keine gegeben.²⁹ Diese Reaktion beeinflusst im folgenden Status die Auswahl einer Aktion des Agenten. Dieses Schema iteriert potenziell über die Dimension des neuronalen Netzes hinweg, gegebenenfalls millionenfach. Damit erzeugt der Agent einen Zusammenhang zwischen Aktionen und einem zu erwartenden Nutzen durch Annäherung und «optimales» Verhalten. Der Agent befindet sich dabei in der Spannung aus Nutzung erworbenen «Wissens» und der «Erforschung» immer neuer Strategien zur Gewinnung von Belohnungen («Exploration-Exploitation Dilemma»).³⁰

4 Alles nur Metaphern

Spätestens an dieser Stelle muss ich aussteigen. Ich könnte noch tiefer einsteigen, aber wie Sie vielleicht längst festgestellt haben, bin ich mit meinem Versuch, durch die tiefe See des maschinellen Lernens zu segeln und mir dabei Kenntnisse auch über die Mathematik und das Programmieren dieser Software anzueignen, produktiv gestrandet. Warum? Weil ich genauso wie Ralf Otte, der Spezialist, der alles das kann, was ich nicht kann, zum Fazit komme, dass es bei aller Euphorie in den Medien bei Verfahren der neuronalen Netze um Mathematik gehe, um «komplizierte mathematische Systeme» nämlich ([Ott21], S. 168.). Und wie tröstlich eine Seite später: «Selbst das beste neuronale Deep-Learning-Netz versteht nicht, was es tut.»

5 KI und die Gegenwart des Lernens

Auch wenn ich selbst sehr ungern von KI als Künstlicher Intelligenz spreche, glaube ich deutlich gemacht zu haben, dass man diese Hilfsbegriffe nicht unbedingt mit den allergrößten Bauchschmerzen nutzen kann. So lange uns

²⁹Und auch hier zieht sich die Metaphernfalle zu: Es ist die Rede von Belohnung, obschon es sich nur um den Ausschnitt aus einer Zahlenreihe handelt.

³⁰S. Berger-Tal O, Nathan J, Meron E, Saltz D (2014) The Exploration-Exploitation Dilemma: A Multidisciplinary Framework. PLoS ONE 9(4): e95693. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0095693>.

jedenfalls bewusst ist, was damit gemeint ist. Und das sollten wir, denn KI steht auf allen Agenden.

Die Betonung des Werkzeugcharakters und die Betrachtung der Sprache der KI-Forschenden lassen erkennen, dass die Anwendung der Vokabel «Autodidakt» maximal als Kalauer für selbstfahrende Pkw taugt. Das Lernen im Selbstvorgang setzt nach wie vor die Fähigkeiten der Intelligenzstufen 4 und 5 voraus: Bewusstsein und Selbstbewusstsein. Ich bin mir also nach all den vielen Worten spätestens jetzt bewusst, dass ich die informatischen Hintergründe der KI allenfalls vom Rand her wahrnehmen kann und erkenne mich darin als eine Art Mängelwesen, was jedoch nicht ausschließt, dass ich mich nicht doch irgendwann einmal mit dem gesamten Komplex rund um neuronale Netze, linearer Algebra, Vektoren, Matrizen, Stochastik, Wahrscheinlichkeitsrechnung oder Logik im allgemeinen beschäftigen werde. Das Werkzeug, um programmierend nachzuvollziehen, was KI meint, habe ich. Am Ende ist doch nur alles eine Frage der Zeit. Die Zeit, die wir Menschen wahrnehmen, Maschinen eher nicht.

6 Nachschrift

Im ubiquitären Schwachsinnsozean heutiger so genannter sozialer Medien hat sich ein Putzerfisch an einen Wal geheftet. Er wirbt mit KI, die vollkommen und perfekt alles Übel aus dem Kontext funktionaler Reichweite dieser App heraushalten sollte. Die Software selbst sei eine «neue Sichtweise auf Anonymität». Im Werbespott wird dann gleich auch der Bedürfnistrigger als Naturgesetz beschrieben: «Young people don't have a space to share their feelings without judgement from friends or societal pressures. NGL provides this safe space for teens.»³¹ Das funktioniert dann ganz grob so: Mit dem Klarnamen oder Usernamen postet man etwas Flottes, und schon trudeln anonyme Kommentare ein. Keine anonyme Antwort ist für Kids wertvoll. Und Content Moderation mit einer KI ist auch nicht das Allheilmittel. NGL sitzt Huckepack auf Marc Zuckerbergs Lügenmaschine «Instagram», wo sich jeder noch so halbschlaue Influencer tummelt und Menschen, die mal mit einem zur Schule gegangen sind und ganz normale Typen waren, nun ausschauen, als wären sie Buzz Lightyear.³² Und überall ist die KI, das Wunderwerkzeug, das alles heilt, antreibt und besser macht. Es geht nicht darum, den Ludditen zu geben. Es geht aber darum, die Gedanken der Aufklärung weiter zu denken und sie fit fürs 21. Jahrhundert zu machen. Und im Kontext von KI gilt es, unseren Kindern eine lebenswerte Umwelt zu gestalten, in der klar ist,

³¹Cf. <https://ngl.link>.

³²Sehr schön beschreiben die Autoren von [NS21] dieses Phänomen.

dass KI Biases unterworfen sind. Und es gilt, ihnen zu verdeutlichen, dass diese Art Umkehrung menschlichen Dialogisierens einer Form des Mobbings Tür und Tor öffnet, die kein Kind verdient hat. Und die – ja, unbedingt, ich hörte von einem Fall – eine echte Gefährdung darstellen. Im Namen der ach so fleißigen, unfehlbaren KI.

«Künstliche Intelligenz ist ein mächtiges Werkzeug, um Organisationsprozesse zu optimieren und Geschäftsmodelle zu innovieren. Zugleich führt der zunehmende KI-Einsatz zu erkennbaren Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft. Im Gesundheitswesen etwa kann KI die Forschung verbessern, das Wohl der PatientInnen unterstützen und das Personal in Pflege und Gesundheit entlasten. Mit dem Einsatz von KI in Institutionen und Unternehmen ändern sich jedoch auch Rollen und Aufgaben, was herausfordernd ist – für Beschäftigte wie auch für Führungskräfte.»³³ Das alles ist nicht ganz falsch. Und das alles ist zugleich auch nicht ganz richtig. Es liegt also an jedem von uns, in unserer Gegenwart das Richtige zu denken, zumindest nicht das Falsche. Und selbst wenn es so schön ist, sollten wir den Marketingsprofis von Startups mit dummen, undurchdachten Einfällen weder Glauben schenken noch Nutzung ermöglichen, sondern schnurstracks jeden Fall Richtung Datenschutzbehörde senden. Dass Maschinen eine Seele hätten, die unsere Kinder vor dem Bösen oder uns vor der Dummheit bewahrten, ist schlichtweg dummes Zeug, oder dass KI ein Wunder aus Menschenhand sei, das gehört mitnichten zu einer Gesellschaft von aufgeklärten Individuen.

³³S. <https://www.plattform-lernende-systeme.de/newsletter-juni-2022-02-2022-extern.html>.

Literatur

- [AHK⁺15] ARENS, Tilo ; HETTLICH, Frank ; KARPFFINGER, Christian ; KOCKELKORN, Ulrich ; LICHTENEGGER, Klaus ; STACHEL, Hellmuth: *Mathematik*. 3. Auflage. Berlin and Heidelberg : Springer Spektrum, 2015. – ISBN 9783642449185
- [Ber19] BERG, Sibylle: *GRM. Brainfuck. Roman*. Köln : Kiepenheuer & Witsch, 2019. – ISBN 9783462051438
- [Bud17] BUDUMA, Nikhil: *Fundamentals of Deep Learning*. O’Reilly Media, Inc., 2017. – ISBN 9781491925614
- [FO93] FOERSTER, Heinz von ; OLLROGGE, Birger: *Internationaler Merve-Diskurs & Perspektiven der Technokultur*. Bd. 180: *KybernEthik*. Berlin : Merve-Verl., 1993. – ISBN 3883961116
- [Gla21] GLASSNER, Andrew: *Machine Learning. A Visual Approach*. San Francisco : No Starch Press, 2021. – ISBN 9781718500723
- [HH07] HUSSERL, Edmund (Hrsg.) ; HELD, Klaus (Hrsg.): *Universal-Bibliothek*. Bd. 8085: *Phänomenologie der Lebenswelt*. Bibliothograph. rev. Ausg., [Nachdr.]. Stuttgart : Reclam, 2007. – ISBN 3150080851
- [Kne22] KNEUSEL, Ronald T.: *Math for Deep Learning*. San Francisco : No Starch Press, 2022. – ISBN 9781718501911
- [MPB74] MERLEAU-PONTY, Maurice ; BÖHM, Rudolf: *Phänomenologisch-psychologische Forschungen de Gruyter-Studienbuch*. Bd. 7: *Phänomenologie der Wahrnehmung*. Berlin : de Gruyter, 1974. – ISBN 3110068842
- [NS21] NYMOEN, Ole ; SCHMITT, Wolfgang M.: *Influencer: Die Ideologie der Werbekörper*. 4. Berlin : Suhrkamp, 2021 (Edition Suhrkamp). – ISBN 9783518076408
- [Ott21] OTTE, Ralf: *Allgemeinbildung Künstliche Intelligenz. Risiko und Chance*. Weinheim : Wiley-VCH, 2021 (Für Dummies). – ISBN 9783527717231
- [RN22] RUSSELL, Stuart J. ; NORVIG, Peter: *Artificial Intelligence. A Modern Approach*. 4. Aufl. Harlow : Pearson Education, 2022. – ISBN 9781292401171

- [Sen13] SENNETT, Richard: *Together: The rituals, pleasures and politics of co-operation*. London : Penguin, 2013. – ISBN 9780141022109
- [Sha21] SHANE, Janelle: *Künstliche Intelligenz – Wie sie funktioniert und wann sie scheitert: Eine unterhaltsame Reise in die seltsame Welt der Algorithmen, neuronalen Netze und versteckten Giraffen*. Heidelberg : O'Reilly, 2021. – ISBN 9783960104964
- [Som16] SOMMERVILLE, Ian: *Software engineering*. Tenth edition, global edition. Boston, Mass. and Amsterdam and Cape Town : Pearson Education Limited, 2016 (Always learning). – ISBN 9781292096131
- [Wen20] WENNKER, Phil: *Künstliche Intelligenz in der Praxis Anwendung in Unternehmen und Branchen: KI wettbewerbs- und zukunftsorientiert einsetzen*. Wiesbaden : Springer Fachmedien/Gabler, 2020. – ISBN 9783658304805