



Komplexlabor
Digitale
Kultur

Working Papers

Nr. 05 | 2023

Künstliche Intelligenz, Künstliche Neuronale Netzwerke und Large Language Models

**Eine kurze Einführung in die Funktionsweisen
und ihre Auswirkungen auf Bildung**

Stefan Meißner

HOME
HOCHSCHULE
MERSEBURG

University of
Applied Sciences

Stefan Meißner

Künstliche Intelligenz, Künstliche Neuronale Netzwerke und Large Language Models

Eine kurze Einführung in die Funktionsweisen und ihre Auswirkungen auf Bildung



© Merseburg 2023

DOI: <http://dx.doi.org/10.25673/113018>

Gestaltung: Joana Mauer
Bildnachweis: freepik.com

Zitation: Meißner, Stefan (2023): Künstliche Intelligenz, Künstliche Neuronale Netzwerke und Large Language Models. Eine kurze Einführung in die Funktionsweisen und ihre Auswirkungen auf Bildung. KDK Working Papers Nr. 5. Merseburg. DOI: 10.25673/113018.

Die KDK Research Papers werden vom Komplexlabor Digitale Kultur der Hochschule Merseburg herausgegeben. Die Verantwortung gegenüber den Thesen, Positionen und Meinungen in den veröffentlichten Beiträgen liegt alleinig bei den Autorinnen und Autoren.

Kontakt

Komplexlabor Digitale Kultur
Prof. Dr. Stefan Meißner
Eberhardt-Leibnitz-Straße 2
06217 Merseburg
E-Mail: stefan.meissner@hs-merseburg.de
Web: <https://digitalekultur.hs-merseburg.de>

Abstract

Das Working Paper fasst eine erste Auseinandersetzung mit der Funktionsweise gegenwärtiger Ki-Technologie zusammen und skizziert einige mögliche Konsequenzen im Bereich der Bildung.

Keywords

Künstliche Intelligenz, Neuronale Netzwerke, ChatGPT, Bildung

Autor/-in

Stefan Meißner ist Professor für Medien- und Kulturwissenschaften an der Hochschule Merseburg.

Anmerkungen

Der Text basiert auf einem Vortrag, den der Autor im Rahmen einer bundesweiten Praxiskonferenz der Volkshochschulen im Dezember 2023 gehalten hat. Die dort erhaltenen Anregungen und Nachfragen bildeten die Grundlage für diese erweiterte Version.

Einleitung

Was ist Künstliche Intelligenz (KI)? Wenn wir diese Frage lesen, haben wir sehr unterschiedliche Bilder im Kopf: Vielleicht erinnert man sich an *Commander Data* vom Raumschiff Enterprise oder man denkt an den *Terminator*, an *Ex machina* oder *HAL 9000*.

Die Idee einer künstlichen Intelligenz ist uns durch ihre popkulturelle Präsenz schon lange eigentümlich vertraut und mit ihr entsteht – ähnlich eines pawlowschen Reflexes – stets die ethische und posthumanistische Diskussion um Hoffnungen und Gefahren für die Menschheit. Eine solche Diskussion möchte ich hier jedoch nicht anzetteln. Mir geht es im Kontrast dazu einerseits sowohl um eine historische Einordnung von gegenwärtiger KI, wie eben *ChatGPT*, als auch um eine allgemeine Rekonstruktion der Funktionsweise neuronaler Netzwerke. Andererseits möchte ich zudem einige Impulse geben, welche Konsequenzen diese gegenwärtige KI für die künftige Bildungs- und Vermittlungsarbeit haben könnte.

1 Geschichte und Funktionsweise

Ich beginne mit einer kursorischen Geschichte von KI.

Im Zuge des Zweiten Weltkriegs wurden bekanntlich Computer¹ erfunden, um Probleme des Krieges zu lösen. Bereits eine Dekade später wurde der Terminus »artificial intelligence« im Rahmen der berühmten Dartmouth Conference 1956 von John McCarthy geprägt. Seither gibt es zwei parallele Stränge in der KI-Forschung (vgl. u.a. Sudmann 2018): Auf der einen Seite die »Symbolische KI« und auf der anderen Seite »Künstliche Neuronale Netzwerke« (KNN). Die Forscher*innen im Strang der symbolischen KI gehen davon aus, dass Maschinen mit einer allgemeinen Logik ausgestattet werden können, um so Symbole manipulieren zu können. Den Wissenschaftler*innen im zweiten Strang geht es dagegen vielmehr um eine Übertragung unseres Modells vom menschlichen Gehirn auf eine Maschine. Insofern geht es den Vertreter*innen der symbolischen KI darum, »Geist zu erschaffen«, während die Vertreter*innen der zweiten Sichtweise unser »Hirn modellieren« wollen (Dreyfus/Dreyfus 1988). Beide Stränge der KI-Forschung existierten von Anbeginn an nebeneinander, wenngleich die Vertreter*innen der symbolischen KI durchweg die Deutungsmacht und Diskurshoheit beanspruchten. Das Interesse am zweiten Strang, den künstlichen neuronalen Netzwerken, stieg nach einem kurzen Intermezzo Ende der

¹ Wenngleich ein jeder medienwissenschaftlich informierte Text schreiben müsste, dass im Zweiten Weltkrieg nur der »menschliche« Computer, also die vorwiegend weiblichen, menschlichen Rechner durch Maschinen ersetzt wurden. Der Wandel von »die« Computer zu »dem« Computer kann daher als Transformation von Wetware in Hardware beschrieben werden.

1980er Jahre, schließlich erst ab den 2010er Jahren. Vor allem weil zu dieser Zeit der Einsatz von Grafikkarten zum Rechnen durchschlagende Erfolge erzielte.

Diese Errungenschaften des letzten Jahrzehnts waren derart frappierend, dass, wenn aktuell von KI gesprochen wird, eigentlich einzig der zweite Strang gemeint ist. Gegenwärtige KI konzentriert sich also einzig auf KNNs, auch wenn von »Machine Learning«, »Deep Learning« oder »Large Language Models« (LLMs) gesprochen wird. Aus diesem Grund fokussiere auch ich mich auf die Frage nach »KI« als künstliches neuronales Netzwerk: Was können diese KNNs?

Grundsätzlich können KNNs Muster erkennen. Bei der Bilderkennung werden Objekte als Muster in Pixelwolken dadurch erkannt, weil auf verschiedenen Ebenen Merkmale der Muster wie Ecken, Linien usw. unterschieden werden, so dass auf der höchsten Ebene das eigentlich dargestellte Objekt automatisch identifiziert werden kann. Um diese Erkennung von Mustern in Daten nachvollziehen zu können, hilft ein kurzer Rekurs auf das derzeitige, grobe Modell des menschlichen Gehirns.

Unser Gehirn besteht aus ca. 100 Milliarden Nervenzellen, die unterschiedlich stark miteinander vernetzt sind. Diese Nervenzellen sind bekanntlich durch die Synapsen verbunden. Synapsen wiederum sind durch den so genannten synaptischen Spalt unterbrochen. Soll nun ein Signal übertragen werden, muss erst ein bestimmter Schwellenwert erreicht werden, damit ein Energiepotential über den Spalt »springen« und damit einen Impuls von einer Nervenzelle auf eine andere ausüben kann. Das Interessante dabei ist, dass dieser Schwellenwert, der überschritten werden muss, damit eine Energie- und damit Signalübertragung passiert, kein fixer oder irgendwie natürlicher Wert ist, sondern sich entsprechend des »Gebrauchs« verändert. Dadurch ist das Gehirn plastisch und veränderbar; je nachdem, wofür es gebraucht wird. Das, was wir gemeinhin als »Lernen« bezeichnen, ist demnach die plastische Veränderung des Netzwerks unserer Nervenzellen im Gehirn. Diese biologischen Erkenntnisse wurden bereits 1943 gedanklich in eine Schaltung von Computern übersetzt (McCulloch/Pitts 1943) und in den 1950er Jahren mit dem so genannten »Perzeptron« auch hardwaretechnisch realisiert. Doch wie »lernt« nun ein künstliches neuronales Netzwerk?

Mit Blick auf die allgemeinste Form des Lernens, das »überwachte Lernen« (Engemann/Sudmann 2018), können wir uns dieser Frage annähern. Ein künstliches neuronales Netzwerk besteht aus sehr vielen Schichten von Knoten, die alle strikt miteinander verknüpft sind. Schematisch gibt es eine Seite als Eingabe-Layer und eine Seite als Ausgabe-Layer. Als Input kommen alle möglichen Arten von Daten in Betracht: Pixel von Bildern, Töne, handgeschriebene Buchstaben, Gesten, Netzwerktraffice, Sätze oder Kommunikation etc. Diese Daten werden in dem KNN zu Mustern transformiert und schließlich auf der Ausgabeseite dargestellt. So werden

beispielsweise aus Bilderpixeln solche Muster, die wir Menschen als Objekte identifizieren können: Aus einer handgeschriebenen »4« als Pixelwolke von dunklen und hellen Pixeln wird so das Muster, d.h. die Zahl »4« auf der Ausgabeseite – Objekte auf Bildern werden so automatisch erkannt. Aus Tönen werden Instrumente oder menschliche Sprache erkannt; aus handgeschriebenen Buchstaben wird maschinenlesbarer Text oder wie bei ChatGPT: Aus Fragen entstehen Antworten und so ein Dialog.

Die vielen Layer, die zwischen Input- und Output-Layer liegen, bewerkstelligen die Transformation von Datenwolken zu Mustern. Diese Layer lassen sich auch als Sammlung von Knoten (modellierte Nervenzellen), die strikt mit den Knoten der vorhergehenden und nachfolgenden Schicht verbunden sind, beschreiben. Bei ChatGPT und anderen gegenwärtig diskutierten Systemen sprechen wir von mehreren Milliarden solcher Knoten.

Die bereits erwähnte Plastizität des Gehirns wird im KNN nun mathematisch derart modelliert, dass die Kanten zwischen den Knoten der verschiedenen Layer mit so genannten »Gewichten« versehen sind. Diese Gewichte repräsentieren Wahrscheinlichkeiten, die bestimmen, von welchen Knoten zu welchen Knoten auf der nächsten Ebene »gefeuert« wird. Eine Änderung der Gewichte entspricht nun der Plastizität des Gehirns und beschreibt das Lernen eines KNNs. Um zu lernen, wird das KNN mit Trainingsdatensätzen gefüttert. Damit »erlernt« es die Transformationsregeln von Datenwolken zu Mustern und »speichert« diese als verschiedene Gewichtungen von Kanten ab. Dem Netzwerk müssen daher nicht die konkreten Transformationsregeln (entgegen des Ansatzes der symbolischen KI) expliziert werden. Wir müssen uns also nicht mehr überlegen, was das Muster bzw. Objekt »Katze« auszeichnet und wie wir »Katzen« als »Katzen« erkennen. Vielmehr machen wir es beim Training der KNNs wie in unserer Kindheit: Eltern und andere Menschen zeigen auf ein sich bewegendes Objekt, das weder reden kann, noch sonderlich groß ist, sich auf vier Beinen fortbewegt, ein Fell hat etc. und wir lernen dann sukzessive, dass diese komischen Objekte »Katzen« sind. Am Anfang werden wir Fehler machen und auch kleine Hunde als Katzen bezeichnen oder auch Löwen, Tiger und Luchse. Doch dann kommt der Hinweis: »Nein, mein Kind. Das sind keine Katzen, sondern Raubkatzen etc.«

Also so, wie wir als Kinder Muster durch Versuch und Irrtum erkennen lernen, ohne dabei wirklich explizieren zu können oder auch zu müssen, warum wir dieses Muster als »Katze« erkennen, so ist es auch bei KNNs. So wie wir Menschen in der Lage sind, selbst in unübersichtlichen Menschenmassen uns bekannte Gesichter ziemlich schnell und treffsicher zu erkennen, so lernen auch KNNs gelernte Muster in den vorgelegten Datenwolken zu erkennen. Diese einfachste Form des Lernens von KNNs, als Anpassung der Gewichte von Knoten-Verbindungen durch menschliches »Feedback«, erfolgt mithilfe des so genannten »Backpropagation-Algorithmus«.

Neben dieser Form des überwachten Lernens gibt es seit ein paar Jahren noch weitere Formen, die ich hier nur kurz anschnitten möchte. So wird beim so genannten ›Reinforcement-Lernen‹ eine Art ›Lernen durch Belohnung‹ modelliert. Dabei werden den KNNs beispielsweise die Regeln eines Schachspiels beigebracht und sodann die Aufgabe gegeben, zu gewinnen. Immer wenn das KNN nun den anderen König matt setzen kann, wird das KNN belohnt. Dies wird nun sehr, sehr oft wiederholt – weil KNNs nie müde werden gegeneinander, in für unsere Sinne aberwitzigem Tempo, Schach zu spielen. Am Ende kann das System besser Schach spielen als jeder Mensch. Auf diese Weise konnte *AlphaGo Zero* auch ohne Rückgriff auf menschliche Erfahrungen lernen, so gut ›Go‹ zu spielen, dass der Mensch nun absolut keine Gewinnchancen mehr hat. Ähnlich ist es auch bei ChatGPT, indem die Bewertungen der Antworten von ChatGPT (in der nicht-öffentlichen Trainingsphase) als Belohnungsfunktion für das Reinforcement-Lernen genutzt werden.

An dieser Stelle möchte ich kurz den Trainingsprozess von ChatGPT etwas anschaulicher darstellen. Die Basis ist erstens ein so genanntes ›Large Language Model‹ (LLM), das Sprache ›tokenisiert‹ als Modell gelernt hat. Zweitens wurde dieses Modell mit extrem vielen Texten gefüttert: Mit gescannten Büchern, Webcrawls, Wikipedia etc. Drittens wurde das in dieser Art und Weise auf den europäisch-angloamerikanischen Kulturraum kontextualisierte Modell von OpenAI-Mitarbeitern für konkrete Anwendungskontexte trainiert, indem sie die Antworten des Modells hinsichtlich Kundenservice, Inhaltszusammenfassung und Ideenfindung bewerteten. Viertens wurde ein so genanntes ›Alignment‹ durchgeführt, so dass ChatGPT freundlich und zuvorkommend antwortet und keine ethisch, moralisch, politisch, religiös bedenkliche oder diskriminierende Antworten gibt. Diesen letzten Schritt hat man von so genannten ›Clickworkern‹ in Kenia durchführen lassen², die sich beschimpfen und beleidigen lassen mussten, damit wir jetzt stets freundliche und uns wertschätzende Antworten in ChatGPT erhalten.

Schließlich noch ein letzter, technischer Aspekt, der die Basis, also das Large Language Model, beschreibt: Der technische Sprung, den wir bei ChatGPT oder auch bei *DeepL* sehen, hat nicht nur etwas mit immer größeren Netzwerken zu tun – man spricht bei ChatGPT 4 von mind. 1 Billion Parameter –, sondern auch mit einer neuen Technik. Die Rede ist von so genannten ›Transformern‹, die erstmalig 2017 beschrieben wurden (Vaswani et al. 2017).

Bei diesen Transformern handelt es sich um eine Art ›Aufmerksamkeitsmechanismus‹. Damit wird beispielsweise bei ChatGPT die Eingabe zunächst Wort für Wort – genauer: Token für Token – und sodann noch einmal insgesamt ›gescannt‹, um

² <https://netzpolitik.org/2023/globaler-sueden-prekaere-klickarbeit-hinter-den-kulissen-von-chatgpt/>

Zusammenhänge zwischen den Token zu erkennen. Auf diese Weise wird eine Art Aufmerksamkeit auf Bestimmtes modelliert; ähnlich unserer fokussierten Aufmerksamkeit auf ein Gespräch in einem Großstadtcfé trotz des umgebenden Lärms, der unterschiedlichsten Bewegungen und der dadurch möglichen Irritationen.

Wenn ChatGPT auf unseren Prompt antwortet, beginnt es mit dem am wahrscheinlichsten anschließenden Token, dann nimmt es den bisher formulierten Text und berechnet das darauf folgende wahrscheinlichste Token und so weiter. Daher scheint mir der Vergleich von ChatGPT mit einer geübten Politiker*in bisweilen sehr treffend. Es werden sehr schnell, zunächst gut klingende Phrasen ausgeworfen, die in sehr unterschiedlichen Kontexten ziemlich gut funktionieren. Das ist die Stärke eines solchen Systems: Es kann vielfältige Inhalte ohne eine besondere schriftsprachliche Ästhetik erstellen. Daher wird es mittlerweile routiniert zum Beispiel zur Erstellung von Webtexten, social media content oder Designs genutzt.

2 Konsequenzen für Bildung

Damit wären wir auch schon bei den gesellschaftlichen Konsequenzen von KI-Systemen wie ChatGPT angekommen. Konkret geht es mir dabei nur um einen kleinen Bereich – die Veränderungen hinsichtlich von Bildung: Wie wird sich unser Verständnis von Bildung ändern und welche Folgen hat das vor allem für den Bildungsbereich?

Die im Folgenden genannten Konsequenzen sind allesamt Spekulationen und damit Fiktionen. Ich hoffe jedoch, dass diese angedeuteten, fiktionalen Möglichkeitsräume uns helfen, eine adäquate Haltung im Umgang mit KI-Systemen einüben zu können. Dabei gehe ich davon aus, dass wir es – trotz aller Überraschungen der letzten Jahre – weiterhin nur mit einem Nachäffen unserer Vorstellung des menschlichen Gehirns zu tun haben, woraus sich mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit keine ›echte‹ künstliche Intelligenz mit ›Bewusstsein‹, ›Geist‹, ›Leben‹ oder ›Seele‹ entwickeln wird. Wir brauchen uns also nicht vor einer KI-Weltherrschaft fürchten – die kurzfristige nukleare Bedrohung oder die mittelfristige Bedrohung durch den Klimawandel scheint mir viel dringlicher und sollte uns daher weitaus mehr Sorgen bereiten.

Ich habe die Konsequenzen von KI für den Bildungsbereich in drei, das spekulierende Denken hoffentlich anregende, Thesen zugespitzt:

Die erste These lautet wie folgt: KI verändert unsere Zuschreibung von möglichen Kommunikationspartnern. Was ist damit gemeint? Kommunikationspartner sind voreinander Black-Boxen, dennoch unterstellen wir gemeinhin dem Gegenüber ein Bewusstsein. Diese Kommunikation mit anderen Bewusstseinen wird seit Jahr-

hundertern zunehmend mediatisiert (Dickel 2021). In diesem Zuge haben wir uns an ziemlich absurde Dinge gewöhnt, wie beispielsweise an »körperlose Stimmen« oder an Gesichter auf Bildschirmen. Wir ängstigen uns also nicht mehr vor solchen Stimmen ohne Körper, sondern nehmen sie eigentümlich unaufgeregt als Radio- oder Telefonstimmen hin. Und seit Corona haben wir uns auch an »Gesichterkacheln auf Bildschirmen« gewöhnt und unterstellen bislang, dass aller medientechnischen Vermittlung zum Trotz am anderen Ende ein »echter« Mensch sitzt, spricht, zuhört etc.

Dies wird sich durch KI eklatant ändern. Denn wir werden mit KI-Systemen ähnlich selbstverständlich kommunizieren wie derzeit (fast ausschließlich) mit Menschen. KI verändert also unsere Mitwelt, weil wir darin nicht mehr nur potenziell kommunikationsfähige Menschen, sondern nun auch Maschinen sehen. Und das Erstaunliche daran: Es ist für uns anscheinend gar kein Problem.

Wir können uns mit ChatGPT unterhalten, obwohl wir ganz genau wissen, dass es sich nicht um einen Menschen handelt. Und wir werden in Zukunft mit immer mehr »Objekten« kommunikative Verhältnisse etablieren. Wir werden wahrscheinlich mit unseren Autos sprechen wie David Hasselhoff in *Knight Rider* mit K.I.T.T. Wir werden eine Beziehung mit unserem Zuhause, mit unserer Wohnung oder unserem Haus etablieren. Vielleicht werden wir in Zukunft nicht nur mit unseren Pflanzen sprechen, sondern mit unserem ganzen Garten.

Das heißt aber auch, dass Lehrende aus Fleisch und Blut nun nicht mehr selbstverständlich sein werden. Menschen werden deren Bildungsangebote dann nicht nur mit anderen Vermittlungsformaten vergleichen – beispielsweise irgendwelchen Youtube-Channels, didaktisch aufbereiteten Lehrbüchern oder Lern-Apps –, sondern werden vermehrt von und mit KI-Systemen lernen und dieses personalisierte, stets verfügbare Lernen auch zunehmend alltäglich erwarten. Die neuen Bildungsangebote müssen daher etwas leisten, was KI-Systeme nicht oder nur reduziert leisten können, sonst werden die Lehrenden von heute bald nicht mehr gebraucht.

Das Wichtigste, was wir hier in die Waagschale werfen können, ist aus meiner Sicht, die menschliche Beziehung an sich, mit all ihren unermesslichen Untiefen, mit ihrer nie auflösbaren Komplexität – kurz: mit ihrer nichtkontrollierbaren Natur. Grammatik, Didaktik, Übung, Motivation und sonstiges Raffinement im Lernen werden KI-Systeme wahrscheinlich schneller und besser bewerkstelligen. Allein schon deshalb, weil sie personalisierter, verfügbarer und geduldiger sein werden – und sie werden es trotz des Entwicklungsaufwands und des immensen Energieverbrauchs wahrscheinlich auch billiger hinbekommen. Aber eine empathische Beziehung zu einem anderen Menschen wird uns noch sehr lange viel besser gelingen. Denn nur wir können mitfühlende Begleitungen, sensible Coaches, charismatische Vorbilder oder auch respektierte Autoritäten sein – KIs bis auf Weiteres nicht.

Meine zweite These zielt weniger auf die konkreten Personen im Bildungskontext, sondern ist allgemeiner und abstrakter gelagert. Ich denke, dass sich mit KI unsere Vorstellung von Geschichte – verstanden als linearer Prozess der Zeit – nachhaltig ändern wird und stelle mir unsere künftige Vorstellung von Geschichte als Wiederkehr des Immergleichen bzw. als permanente Gegenwart vor.

Zwei unterstützende Argumente möchte ich hierfür gerne stark machen: Das erste Argument konzentriert sich auf die Datengrundlage von KI-Systeme. Die ›Bedeutungen‹ der KI speisen sich aus den Trainingsdaten, die bislang sämtlich von und mit Menschen gemachte Daten sind. KI nutzt also unsere Texte, unsere Musik, unsere Bilder, unsere Spiele etc. Aber schon in ein paar Jahren werden wir für das Trainieren von künftigen KIs vorrangig durch KI erzeugte Daten nutzen müssen. Allein, weil die Texte im Internet schon jetzt verstärkt von KI geschrieben werden, weil Bilder im Web schon jetzt von KI gemacht werden, weil Musik schon jetzt von KI produziert wird. Künftige KIs werden also Daten zum Trainieren nutzen, die nicht wir, sondern frühere Versionen von KI selbst produziert haben. Allein dadurch werden sich die Differenzen allmählich abschleifen; gegenwärtige Daten ohne historisch bedingte Differenz werden weniger gewichtig sein.

Zweitens wird sich unser Zugang zur Welt immer stärker KI-gestützt vollziehen. Wenn wir Informationen haben wollen, dann werden wir nicht mehr nach bestehenden Informationen suchen, sondern zunehmend auf von KI geschriebene und d.h. immer wieder neu generierte Texte zurückgreifen, die wir natürlich nie speichern werden. Wir werden daher in baldiger Zukunft derzeitige Diskussionen um Original und Kopie als ebenso absurd erleben, wie wir es heute absurd finden, dass Menschen mal mit Hexen und Geistern kommuniziert haben. Es wird in Zukunft keine Originale von praktischer Relevanz mehr geben, außer in unzugänglichen Archiven. Wir werden daher immer weniger die historische Genese von Phänomenen nachvollziehen können und auch wollen. Das wird freilich schwerwiegende Effekte für die gesellschaftlichen Erwartungen an Bildung haben. Denn Bildung – gerade im deutschen Sprachgebrauch – war stets auch mit Bildung eines historischen Bewusstseins verbunden; mit dem Nachvollzug des Geworden-Seins. Dieses, in der Frage nach dem Gewordensein, fokussierte Bildungsziel wird dann nicht mehr gefragt sein; wahrscheinlich wird die Frage selbst gar nicht mehr verstanden werden. Texte wie dieser werden sich zukünftig nicht mehr um eine historische Kontextierung kümmern, weil dies einzig eine Folge des Mediums ›Schrift‹ war. Künftige Orientierung in der Welt wird in diesem Sinne dann nicht mehr historisch erfolgen – uns wird der Sinn für diese Art von Geschichte verloren gehen.

Die dritte These basiert auf den Einsichten des Informatikers Andrew Ng, der schon vor ein paar Jahren anmerkte, dass KI dieselbe transformative Wirkung haben wird,

wie die Einführung von Elektrizität vor reichlich 100 Jahren. Ich denke, dass er mit dieser Vermutung recht haben könnte.

Hinsichtlich Bildung erscheint mir insbesondere ein damit beiläufig formulierter Hinweis denkanregend. Ng (vgl. u.a. Lynch 2017) meinte nämlich, dass das Bildungssystem in den USA, bestehend aus High-Schools, Colleges etc., aufgrund der Einführung von Elektrizität und den damit verbundenen neuen Jobmöglichkeiten und auch Ausbildungsnotwendigkeiten aufgebaut wurde. Und daher denke ich, dass wir uns gegenwärtig ebenfalls Gedanken machen sollten, ob unser Schul- und Bildungssystem für eine Gegenwart mit KI noch sinnvoll ist.

Doch statt den Kontext zu reflektieren und in Frage zu stellen, bestand die zu allererst geäußerte, reflexhafte Reaktion von Lehrer*innen und Professor*innen nach der Veröffentlichung von ChatGPT bekanntlich in der Frage: Wie können wir jetzt noch unsere Prüfungen machen? Wie kann ich jetzt noch eine Recherche als schulische Hausaufgabe bewerten? Wie finde ich heraus, ob ChatGPT zum Verfassen von Hausarbeiten oder gar Abschlussarbeiten an den Hochschulen genutzt wurde?

Die Lehrenden kümmerten sich also zunächst überhaupt nicht um die sich verändernden Möglichkeiten des Lernens und Lehrens, sondern um etwas für den Lern- und Bildungsprozess vollkommen Nebensächliches: nämlich um die Möglichkeiten von Leistungskontrollen. Leistungskontrollen sind für den Bildungsprozess an sich vollkommen irrelevant; sie sind nur wichtig für Bildungszertifikate. Wenn Bildung jedoch weiterhin begriffen wird als »tätige Auseinandersetzung mit der Welt« – um also diese Welt in ihrer Totalität begreifen zu können, um so zu einer Form von Freiheit gelangen zu können –, dann sollten wir jetzt die Chance nutzen, uns neuerlich mit dem »Wie« dieser Vermittlung, dieser Auseinandersetzung mit Welt zu befassen.

Warum sollten Sie 20 Minuten lang meinen Text lesen? Warum chatten Sie nicht mit ChatGPT über Ihre Fragen diesbezüglich? Oder anders herum: Hätte ich selbst KI zur Erstellung und Ergänzung meines Beitrags nutzen sollen? Sollten Sie KI nutzen, um eine andere Erzählung als die von mir vorgestellte zu erhalten? Oder sollten wir KI dazu nutzen, um die Inhalte dieses Textes zu individualisieren, so dass mein Impuls besser an Ihre konkreten Probleme, Gedanken, Erwartungen oder gar Zukunftspläne anschlussfähig wäre?

Ich denke, dass wir alles ausprobieren sollten, jedoch nicht in dem Sinne, wie wir gerade Digitalisierung betreiben. KI ist keine Effizienzsteigerungs- und Kostenminimierungsmöglichkeit, sondern stellt einen (veränderten) Möglichkeitsraum für Bildung dar. Dergestalt könnte es sowohl die Lernenden als auch die Lehrenden anregen: Ich ermutige beispielsweise die Studierenden in meinen Vorlesungen und Seminaren parallel ChatGPT einzusetzen. Sie sollen daraus Fragen an mich generieren oder Verständnislücken eigentätig überbrücken und so vor allem ein kritisches Verhältnis zu den von mir als auch den von ChatGPT formulierten Ordnungs- und

Orientierungsvorschlägen entwickeln. ChatGPT kann vieles sehr gut und es wäre wirklich schön, wenn ich behaupten könnte, dass alle Absolvent*innen auf dem Wissens- und Sprachniveau von ChatGPT agierten. Aber ChatGPT macht auch Fehler oder generiert sehr unplausible Beschreibungen; es bleibt oft eigentümlich oberflächlich, halluziniert zuweilen und kennt vor allem uns persönlich (noch) nicht.

Aber es wird nicht bei einer KI bleiben, sondern wir werden viele haben. So könnten wir in absehbarer Zeit persönliche KIs aufbauen, die nicht nur mit allen Texten der Welt trainiert wurden. Eine solche KI würde für mich dann beispielsweise ein besonderes Augenmerk auf die Texte legen, die zu meiner spezifischen wissenschaftlichen Verortung passen und solche Texte für relevanter erachten, die ich selbst bereits gelesen und markiert habe. Darüber hinaus könnte eine solche KI auch mit den von mir selbst verfassten Texten gefüttert werden und dadurch mich an von mir gelesene, zuweilen verarbeitete, aber konkret vergessene Zusammenhänge erinnern. Eine solche KI könnte mir Denk- und Argumentationsvorschläge liefern, die in eigentümlicher Weise meine eigenen wären. Mit anderen Worten: Eine solche persönliche KI könnte mich – wie mein Tagebuch oder auch meine mir stets den Spiegel vorhaltenden ›peers‹ – als ›wissenschaftlichen‹ Menschen erweitern.

Wir kennen menscheitsgeschichtlich eine Vielzahl von Erweiterungen des Menschen, jedoch waren dies vornehmlich körperliche Erweiterungen. Wir Menschen haben das Rad, den Hammer oder Pfeil und Bogen erfunden und erweiterten dadurch unsere Körper und damit unsere Handlungsmöglichkeiten. Diese Erweiterungen erscheinen uns vor dem Hintergrund von Raketen, Teilchenbeschleunigern und Atomwaffen nunmehr recht primitiv. Wir Menschen haben aber nicht nur unsere Körper erweitert, sondern auch unsere Kognition, indem wir das Alphabet, den Kalender, die Zahl 0 oder den Computer erfanden. Und vielleicht werden uns diese kulturtechnischen Errungenschaften in einigen Jahren durch die Arbeit mit KI ebenso primitiv erscheinen, wie das Rad, Hammer oder Pfeil und Bogen. In jedem Fall wird es spannend bleiben und wir werden unseren Enkeln von einer Welt berichten können, in der es noch keine KI gab. Diese werden uns dann wahrscheinlich etwas mitleidig anschauen und als letzte Augenzeugen einer komischen Vorgeschichte der Menschheit betrachten.

Literaturverzeichnis

- Dickel, Sascha (2021): WENN DIE TECHNIK SPRECHEN LERNT. KÜNSTLICHE KOMMUNIKATION ALS KULTURELLE HERAUSFORDERUNG MEDIATISierter GESELLSCHAFTEN. In: TATuP, Bd. 30, S. 23-29.
- Dreyfus, Hubert L./Dreyfus, Stuart E. (1988): MAKING A MIND VERSUS MODELING THE BRAIN: ARTIFICIAL INTELLIGENCE BACK AT A BRANCHPOINT. In: Daedalus, Bd. 117, Nr. 1, S. 15-43.
- Engemann, Christoph/Sudmann, Andreas (2018): MACHINE LEARNING - MEDIEN, INFRASTRUKTUREN UND TECHNOLOGIEN DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ. Bielefeld: transcript.
- Lynch, Shana (2017): ANDREW NG: WHY AI IS THE NEW ELECTRICITY. In: Stanford Business, 11.03.2017. Online: <http://stanford.io/2mwODQU> (letzter Zugriff am: 20.04.2023).
- McCulloch, Warren/Pitts, Walter (1943): A LOGICAL CALCULUS OF THE IDEAS IMMANENT IN NERVOUS ACTIVITY. In: The Bulletin of Mathematical Biophysics, Nr. 5, S. 115-133.
- Sudmann, Andreas (2018): SZENARIEN DES POSTDIGITALEN: DEEP LEARNING ALS MEDIENREVOLUTION. In: Christoph Engemann/Sudmann, Andreas (Hg.): Machine Learning - Medien, Infrastrukturen und Technologien der Künstlichen Intelligenz. Bielefeld: transcript, S. 55-74.
- Vaswani, Ashish/Shazeer, Noam/Parmar, Niki et al (2017): ATTENTION IS ALL YOU NEED. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>.