

Eugen Dolezal und Moritz Windegger

KI – Künstler oder Werkzeug?

Grenzfindungsversuch maschineller Intelligenz hinsichtlich der Schaffung von Kunstwerken

ABSTRACT 

Ziel des Beitrags ist es herauszufinden, inwieweit von Künstlichen Intelligenzen Hervorgebrachtes als Kunst gelten kann, ob es bei diesen Produkten einen Unterschied zu von Menschen produzierten Kunstwerken gibt und worin dieser Unterschied liegen kann. Dabei zieht der Beitrag die Überlegungen Walter Benjamins hinsichtlich der maschinellen Reproduktion von Kunstwerken heran, legt die grundsätzliche Funktionsweise Künstlicher Intelligenzen als Algorithmen und Künstliche Neuronale Netzwerke dar und formuliert auf Basis des Freiheitsbegriffs und des Person-Seins Edith Steins den Unterschied zwischen menschlicher und maschineller Kunst. Das Fazit des Beitrags ist dabei, dass Künstliche Intelligenzen nicht in der gleichen Weise dazu befähigt sind, Kunstwerke zu erschaffen, wie es der Menschen vermag, und eher als Werkzeug des künstlerischen Prozesses denn als „Künstler“ eingeordnet werden sollten.

This paper aims to determine whether products of artificial intelligences can constitute art, whether these products differ from art produced by humans, and how such difference can be defined. In investigating these questions, the paper considers Walter Benjamin's thoughts on the mechanical reproduction of works of art, it explains the basic functionality of artificial intelligences based on algorithms and neural networks, and it draws a boundary between human and mechanical art based on Edith Steins' understanding of freedom and personhood. It will be concluded that artificial intelligences are not able to create art in the same way that humans can; they are tools of artistic processes rather than "artists".

| BIOGRAPHIES

Eugen Dolezal, geb. 1995 in Friesach in Kärnten, studiert Katholische Fachtheologie an der Karl-Franzens-Universität Graz.

E-Mail: limina@eugendolezal.eu

Moritz Windegger ofm, geb. 1977 in Bozen, studierte an der Universität Padua. Danach war er als Journalist für die *Dolomiten* tätig und ist seit 2014 Mitglied des Minderbruderordens. Im Zuge der Ordensausbildung der Franziskaner studiert er aktuell an der Theologischen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz.

E-Mail: moritz.windegger@franziskaner.at

| KEY WORDS

Freiheit; Kunst; Künstliche Intelligenz; Person

Ludwig van Beethoven hat kurz vor seinem Tod am 26. März 1827 an einer 10. Symphonie gearbeitet. Erhalten sind davon nur einige Notizen für einen ersten Satz. Mehr als „unvollendet“ im Sinne eines zwar nicht zu Ende gebrachten, aber doch einheitlichen Werkes scheinen die überlieferten Noten ein noch gar nicht auf den Weg gebrachtes Werk zu sein. In der Hoffnung dieses Werk doch zu „vollenden“, sollen nun im Jahr 2020 mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) die fehlenden Teile der *Unvollendeten* ergänzt worden sein. „Ein Erfolg ist das Ganze aus Sicht der Teilnehmer, wenn die Besucher aus dem Konzert gehen und sagen: *Genau so hätte Beethoven das im Kopf haben können*“, heißt es in einem Bericht der *Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung* zu diesem Vorhaben (Weiguny 2019). Was möchten die Programmierer:innen, KI-Expert:innen und Musikwissenschaftler:innen mit diesem Projekt zeigen?

Die „Beethoven-KI“ ist eine eigens für dieses Projekt erstellte Software, die auf Algorithmen basiert, welche zur Sprachverarbeitung dienen. Diese wurden von den Software-Ingenieuren an die Anforderungen der Musikwissenschaft angepasst. Die Software errechnet aus überlieferten Skizzen des Komponisten mögliche Erweiterungen, internationale Musikwissenschaftler und eine Beethoven-Expertin bewerten die Vorschläge und trainieren auf diese Weise die Software zu einem sich kontinuierlich optimierenden Output. Das Ergebnis ist eine bemerkenswerte Zusammenarbeit zwischen zwei grundverschiedenen Wissenschaftszweigen, der Informatik und der Musikwissenschaft (Deutsche Telekom AG 2019).

Kann Künstliche Intelligenz ein Replikat von Beethovens Schaffen erzeugen?

Doch die Überschreibung des Projektes legt ein fast atemberaubendes Postulat nahe, nämlich dass die Maschine ein Replikat von Beethovens Schaffen erzeugen könnte. Wäre dies die Absicht und träfe sie zu, käme dies der „vierten Revolution“, die der Mensch im Verständnis seiner selbst und im Verständnis der Welt erleiden musste, gleich. Der italienische Philosoph Luciano Floridi reiht mit diesem Begriff die technologische Entwicklung in ihrer Bedeutung auf eine Ebene mit den drei philosophiegeschichtlichen „Kränkungen“ des Menschen. Seit Kopernikus gilt der Mensch nicht mehr als Zentrum des Kosmos, mit Darwins Evolutionstheorie hat er seine Stellung als Krönung der Schöpfung eingebüßt, und seit Sigmund Freud ist er sich nicht einmal mehr seiner selbst sicher. Nun komme dem Menschen auch noch die „Fähigkeit zu denken“ als ein Alleinstellungsmerkmal ab-

handen, schreibt Floridi (Floridi 2017, 99–104). Steht der Name „Beethoven“ für diese Wende im Jahr 2020?

Obgleich das Projektteam eingesteht, dass die Maschine das Genie nie ersetzen können wird, so postuliert es doch, dass man einen „Blick in den Kopf des Komponisten“ (Weiguny 2019) erhalten würde. Grundsätzlich scheinen also zumindest zwei Thesen in Bezug auf die Leistung der Maschine möglich:

- Künstliche Intelligenz kann die Prozesse des künstlerischen Schaffens Beethovens abbilden und fortführen.
- Künstliche Intelligenz kann mehr oder weniger eigenständig Kunst schaffen. Ein Rechner entwickelt die bisher dem Menschen eigene Fähigkeit, Künstler zu sein.

Die erste These lässt sich bei näherer Betrachtung schnell relativieren: Natürlich wird das Ergebnis schon allein aus Gründen der Geschichtlichkeit nicht dasselbe sein, das es um 1827 gewesen wäre. Und es wird auch nicht exakt dasselbe Werk sein, erklärt der am Projekt mitarbeitende Robert Levin:

„Was KI uns gestattet, ist die Möglichkeit, den weiteren Verlauf eines Satzes in 20, in 100 verschiedenen Fassungen anzubieten. Und das ist unendlich faszinierend, denn wenn es algorithmisch sehr gut gemacht wird, dann ist jeder Versuch plausibel.“ (Deutsche Telekom AG 2019)

Es ist das Expertenteam, das die generelle Struktur für die fertige Komposition festlegt. In diese Struktur werden die Vorschläge, die die KI errechnet, eingearbeitet. Die KI errechnet zudem neue Ideen. Ihre Komposition produziert sie zunächst als monoton anmutende Tonfolge. Erst durch das erneute Aufführen durch ein Instrument geschieht die Interpretation, über die „die Komposition zum Leben erwacht“ (Deutsche Telekom AG 2019). Diese Interpretation leisten Musiker.

In weiterer Folge sollen die aufgeworfenen Fragestellungen und die ihnen innewohnende Unruhe des Verhältnisses von Künstlicher Intelligenz und künstlerischem Schaffen näher betrachtet werden. Ebenso soll geklärt werden, in welchem Verhältnis das maschinelle Produkt zum Original steht, wie und unter welchen Einschränkungen die Maschine arbeitet, und inwiefern ein Algorithmus Kunst schaffen kann. Im kommenden Abschnitt soll nun das Verhältnis zwischen dem Original Beethovens und dem nun

vorliegenden Produkt der Künstlichen Intelligenz aus dem Jahr 2020 bestimmt werden. Dabei greifen wir zunächst auf Walter Benjamins Analysen über das Kunstwerk und dessen technische Reproduktion zurück.

Das Original und dessen technische Reproduktion

In seinem Werk *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* beschäftigt sich Walter Benjamin mit dem Umstand, dass Kunstwerke im Zuge der technischen Entwicklung nicht mehr nur manuell reproduziert werden, sondern dass sich durch die technische Massen-(re-)produktion auch am ursprünglichen Kunstwerk selbst etwas verändert.

„Die Reproduktionstechnik [...] löst das Reproduzierte aus dem Bereich der Tradition ab. Indem sie die Reproduktion vervielfältigt, setzt sie an der Stelle eines einmaligen Vorkommens sein massenweises.“ (Benjamin 2015, 16)

Echtheit ist nicht reproduzierbar.

Durch die massenhafte Verfügbarkeit des Reproduzierten verändert sich der Bezug zum Original. Das Original bleibt dabei aufgrund seiner Echtheit, die sich nicht nur in dessen physischer Zusammensetzung abbildet, sondern sich in besonderer Weise aus dessen Tradition generiert, vom Reproduzierten verschieden. Bei jeder noch so großen Kunstfertigkeit entzieht sich die Echtheit der Reproduzierbarkeit grundsätzlich. Die Echtheit ist nicht reproduzierbar (Benjamin 2015, 14). Dabei mindert die manuelle Reproduktion in der Regel nicht das Echte eines Kunstwerks, da diese Reproduktion beispielsweise als Fälschung eingeordnet wird, das Original in der Gegenüberstellung aber seine Autorität vollumfänglich bewahrt. Dass dies bei der technischen Reproduktion nicht so ist, hat zwei Gründe:

- Erstens kommt der technischen Reproduktion eine ihr eigene Selbstständigkeit zu, welche die manuelle nicht leisten kann. So ist es in der Photographie möglich, über die richtige Einstellung der Linsen Blickpunkte zum Vorschein zu bringen, die dem menschlichen Auge nicht zugänglich sind, ebenso wird es über das Mittel der Zeitlupe möglich, Bilder zu erzeugen, die aufgrund der optischen Begrenzungen des Menschen auf natürliche Weise nicht zustandekommen könnten.

- Zweitens ist es der technischen Reproduktion möglich, das situative Moment des Originals zu übersteigen. Die technische Reproduktion kann in Situationen kommen, die dem Original nicht möglich sind: sei es als Photographie, die eine kunstfertige Sehenswürdigkeit in das Zimmer eines Studentenwohnheims zwingt, oder eine Schallplatte, die ein unter freiem Himmel ausgeführtes Konzert in das Zimmer eines Fans bringt (vgl. Benjamin 2015, 14–15).

Die technische Reproduktion entzieht dem Menschen die Echtheit der Sache. Das liegt darin begründet, dass Echtheit „der Inbegriff alles von Ursprung her an ihr Tradierten, von ihrer materiellen Dauer bis zu ihrer geschichtlichen Zeugenschaft“ (Benjamin 2015, 16) ist. Diese geschichtliche Zeugenschaft ist begründet in der materiellen Dauer des Kunstwerks. Wenn sich nun Letzteres durch die Mittel der technischen Reproduktion dem Menschen entzieht, verliert auch die geschichtliche Zeugenschaft ihren Bestand und damit beginnt die Autorität der Sache ins Wanken zu geraten. Dadurch bedingt, verliert das Kunstwerk seine Echtheit, die neben der Unnahbarkeit und Einmaligkeit seine Aura ausmacht.

Mithilfe Künstlicher Intelligenz wird anhand des Originals etwas Neues produziert und dessen Aura zerstört.

Konkret betrifft das in Bezug auf Beethovens *Unvollendete* schon jede Tonaufzeichnung der wenigen überlieferten Takte, die die Klänge dem Konzerthaus entreißen und beliebig in Situationen gebracht werden können, die dem Original verschlossen wären. Dies gilt für die *Unvollendete* wie generell für alle Musikstücke, die auf physischen oder digitalen Tonträgern gespeichert und beliebig abgerufen werden können. Das Vorhaben, die *Unvollendete* mit Hilfe einer Künstlichen Intelligenz zu Ende zu schreiben, öffnet aber einen vollkommen neuen Horizont. Durch die mathematischen Berechnungen wird nicht mehr nur „re-produziert“, sondern es wird etwas Neues anhand des Originals produziert. Dadurch wird die Aura des Originals, das Benjamin als „einmalige Erscheinung einer Ferne, so nah sie sein mag“ (Benjamin 2015, 19), bezeichnet, nicht gemindert, da die Ferne des Kunstwerks abhandenkommt, sondern sie wird geradezu zerstört, weil das Neuproduzierte den Anspruch zu erheben vermag, das Original zu ersetzen.

Dieser Ersetzungsprozess samt Verlust der Aura gilt für jedes Kunstwerk, welches unter dem Einsatz Künstlicher Intelligenz fortgeschrieben wird,

sei es ein Musikstück oder ein Gedicht, das auf Basis der Lyrik eines Dichters „vollendet“ wird. Die Maschine entreißt dem Kunstwerk einen ihm ureigenen Teil und produziert gleichzeitig etwas Neues. Der Teil, der dem Kunstwerk durch die maschinelle Fortschreibung entrissen wird, ist das genuin menschliche Moment seiner eigenen Genese. Selbst wenn dem Produkt der Künstlichen Intelligenz eine eigene Aura zuschreibbar ist, so ist diese doch grundverschieden von jener des Originals und mindert doch gleichzeitig dessen Aura. Das ist alleine darin begründet, dass der menschliche Vollzug am Kunstwerk, das künstlerische Schaffen des Menschen selbst fehlt.

Hinsichtlich der Fortschreibung historischer Kunstwerke gilt dies umso mehr, da, Benjamin folgend, die Veränderungen in der Kunst durch die Veränderungen der Wahrnehmung in der Geschichte bedingt sind (vgl. Benjamin 2015, 18–19). So hatten die Bildhauer der Antike eine andere Wahrnehmung, die sich in ihren Kunstwerken verfestigt, als die Bildhauer der Renaissance. Ebenso wenig wie es Letzteren möglich war, in ihrem Hier und Jetzt eine Statue zu meißeln, die der Wahrnehmung der Ersteren entspricht, ist es heute möglich, ein Musikstück zu schaffen, das den Anspruch erheben könnte, der Wahrnehmung von Beethovens Zeit zu entsprechen. Schon alleine aus diesem Grund kann es sich nicht um ein „Fortschreiben“ und schon gar nicht um ein „Vollenden“ handeln.

Die ein Kunstwerk konstituierende Erfahrung ist immer die persönliche Erfahrung des Künstlers/der Künstlerin.

Die Künstliche Intelligenz ist aber nicht nur, wie der Mensch, durch die zeitliche Komponente der Wahrnehmung eingeschränkt, sondern unterliegt bereits in ihrer ureigenen Konstruktion weiteren Schranken. Die das Kunstwerk konstituierende Wahrnehmung ist nämlich nicht lediglich eine Erfahrung, aus der sich logisch das Kunstwerk ergibt, sie ist immer auch die Erfahrung des Künstlers/der Künstlerin, die ihm/ihr zuteilwerdende persönliche Erfahrung. Diese persönliche Erfahrung ist ungleich mehr als die bloße Information über sie, ist sie doch ein Anteilnehmen an der Wirklichkeit (vgl. Spadaro 2012, 104; bes. auch Borgmann 2007). In diesem Kontext ist daher die Funktionsweise der Künstlichen Intelligenz zu betrachten und danach zu fragen, ob man bei einer Maschine überhaupt von der für die Schaffung eines Kunstwerkes notwendigen „Wahrnehmung“ sprechen kann.

Was „komponieren“ Algorithmen eigentlich?

Die Frage ist also, was genau die Informatiker:innen und Musikwissenschaftler:innen mit ihren Algorithmen getan haben, als sie das Werk (fertig-)geschrieben haben. Wie funktioniert diese Form von Künstlicher Intelligenz?

Die technologische Entwicklung der vergangenen Jahre hat bereits vieles geleistet, was früher unmöglich schien: Handys stellen eigene Musikstücke zusammen, der Nutzer muss dabei lediglich Text und Melodie wählen, den Rest errechnet die Maschine. In philosophischer Hinsicht geht es bei dem vorliegenden Projekt aber um mehr. Sätze wie „Genau so hätte das Beethoven im Kopf haben können“ oder „Was wir hier bekommen, ist ein Blick in den Kopf des Komponisten“ lassen darauf schließen, der Algorithmus könne genau den Beethoven erarbeiten, der vor rund 200 Jahren gelebt hat: Ein algorithmusbasiertes System „(...) wird häufig präsentiert als eine objektive Methode, die aus Daten Entscheidungen generiert. Ja, geradezu als ein Ansatz, der aus Daten die WAHRHEIT extrahiert“, schreibt die deutsche Informatikerin Katharina Zweig (2019, 22).

Es gibt keine Wahrheit, die wir zeitversetzt errechnen könnten.

Doch es gibt keine Wahrheit, die wir sozusagen zeitversetzt errechnen könnten. Ein Algorithmus ist nur eine detaillierte Handlungsanweisung, eine Formel, die in eine Computersprache eingesetzt wird, damit der Computer weiß, wie er aus einer Datensammlung mögliche Ergebnisse errechnen kann. Im vorliegenden Fall besteht die Datensammlung aus den Notenskizzen, die Beethoven für eine mögliche 10. Symphonie hinterlassen hat, sowie aus Informationen darüber, wie er und andere Komponisten die Regeln der Harmonielehre angewendet haben. Obschon in allen Kunstbereichen das Vervollständigen oder auch die Rezeption von früheren Werken immer schon versucht wurde und zu neuer Kunst geführt hat, käme niemand auf die Idee, aus den vorliegenden Notenstücken ein Werk zu schreiben, das wir dann als Beethovens Werk „uraufführen“ könnten. Und auch der Algorithmus leistet nichts, was ein Mensch selber nicht errechnen könnte. Darauf haben sich vor Jahrzehnten die beiden Mathematiker Alonzo Church und Alan Turing festgelegt. Was als Church-Turing-These bekannt ist, findet bis heute allgemeine Zustimmung. Zumindest hat es bisher noch niemand falsifiziert: Mensch und Computer können, Church und Turing zufolge, prinzipiell dieselben Fragen beantworten, dieselben Pro-

bleme lösen, und sie würden an denselben Fragen scheitern. Die Maschine arbeitet nur schneller und ist insofern in der Lage, eine unüberschaubar größere Menge von Rechnungen in absehbarer Zeit zu verarbeiten (vgl. Zweig 2019, 42; 78).

Ein Algorithmus kann also nie qualitativ Höheres leisten, sondern arbeitet bestenfalls quantitativ mehr und schneller als der Mensch. Dies ist mitunter schlicht der Tatsache geschuldet, dass Algorithmen, wie oben erwähnt, lediglich Handlungsanweisungen sind, die klar definierte Probleme lösen sollen. Begrifflich können spezielle Algorithmen in den gängigen Begriff „Künstliche Intelligenz“ hineinfallen, da sie zwischen einer konkreten Fragestellung und einer gewünschten Lösung den günstigsten Weg ermitteln (vgl. Zweig 2019, 50) oder sogar Voraussagen treffen können. Letztere prädikative Algorithmen kommen beispielsweise in der Autokorrekturfunktion von Smartphones zur Anwendung (vgl. Fry 2020, 224–225). Das geschieht, indem Informatiker:innen ein mathematisches Problem so lange formalisieren, bis es eindeutig ist, und sodann einen Algorithmus schreiben, der die Rechnung für alle möglichen Dateneingaben stimmig macht (vgl. Zweig 2019, 71–73). Verschiedene Algorithmen werden zu einem Rahmensystem modelliert, die Ergebnisdaten müssen dann auch noch interpretiert werden. Was für das Beethoven-Projekt gilt, geschieht bei jeder Digitalisierung: Programmierer:innen legen a priori Ausgangspunkt und Lösung des Problems in einem Modell fest. Im konkreten Fall stellen die überlieferten Notenskizzen den Ausgangspunkt dar. Informationen zu Harmonielehre oder Stil bilden zusätzlichen Dateninput, den der Algorithmus verarbeitet. Woher aber bekommt diese „Künstliche Intelligenz“ den Endpunkt?

Programmierer:innen legen Ausgangspunkt und Lösung eines Problems fest. Der Algorithmus ermittelt den günstigsten Weg.

Konkret: Ist der Ausgangspunkt im Beethoven-Algorithmus – die Notenskizzen – auch klar, so stellt sich doch die Frage, wo die Künstliche Intelligenz ihren Endpunkt herbekommt. Was ist das für ein „Beethoven“, den die Maschine produziert hat? Im Falle des Projektes, welches auf Algorithmen zur „Vollendung“ des Musikstückes setzt, sind es die Vorstellungen der beteiligten Wissenschaftler:innen, anhand derer festgelegt wird, ob das Ergebnis des maschinellen Prozesses ein plausibles ist (vgl. Deutsche Telekom AG 2019). Sollte dies verneint werden, wird der Datensatz angepasst, das neue Ergebnis evaluiert und angenommen oder eben wieder verworfen.

Ein anderes Projekt, welches in eine ähnliche Richtung geht, sind die von Hanna Fry beschriebenen und von David Cope durchgeführten Experimente zu musikalischer Intelligenz. Die von Algorithmen komponierten Ergebnisse konnten von der Mehrheit der Zuhörer:innen nicht mehr von einem (weniger bekannten) Original Johann Sebastian Bachs und einer Komposition eines Musikprofessors unterschieden und als maschinell komponiert eingeordnet werden. Es ist also gelungen, die Zuhörerschaft zu „täuschen“ (Fry 2020, 222).

Hat die Maschine bewiesen, dass sie über kreative Fähigkeiten verfügt?

Hat die Maschine also bewiesen, dass sie über kreative Fähigkeiten verfügt? Dazu ist es erforderlich, nochmals kurz anzureißen, wie dieser konkrete Algorithmus funktioniert. David Cope stand zu Beginn vor der Herausforderung, die Musik Bachs in etwas zu übersetzen, womit die Maschine arbeiten kann. So teilte er jeder einzelnen Note fünf Parameter zu, die in einer Datenbank erfasst wurden. Diese waren Einsatzpunkt, Klangdauer, Tonhöhe, Lautstärke und Instrument. Diese Daten gab Cope händisch in die Datenbank ein und analysierte im nächsten Schritt jeden einzelnen Takt. Dabei erstellte er eine weitere Datenbank, in der die je auf eine angespielte Note folgende Note hinterlegt wurde, sodass dem Algorithmus eine vollständige Liste aller Tonfolgen in Bachs Musik zur Verfügung stand. Dann startete Cope das Programm, indem er einen Akkord eingab und das System anwies, den Akkord nachzuschlagen und aus der Liste zufällig einen neuen Akkord auszuwählen, der daraufhin gespielt wird und zum neuen Ausgangspunkt wird. Final lag eine Komposition vor, die klingt, als hätte sie Bach geschrieben (vgl. Fry 2020, 224–225). Geht es nach Cope, ist es tatsächlich eine Bach-Komposition:

„Bach hat alle Akkorde komponiert. Das ist so, als würde man Parmesankäse reiben und dann versuchen, ihn wieder zusammensetzen. Es wäre am Ende immer noch Parmesankäse.“ (Fry 2020, 225)

Ob nun Maschinen als kreativ gelten können, ist davon abhängig, was man als Kreativität definiert. Sofern die Rekombination von Einzelelementen und Kunststilen als Kreativität gilt, so kann eine KI unter den richtigen Voraussetzungen dies leisten:

- Schon bei der Schaffung eines Kunstwerks durch „Edmond de Belamy“ – ein Deckname für zwei KIs, welche im Zusammenspiel ein Bild schufen, das dann für einen unerwartet hohen Geldbetrag von über 420.000 Dollar versteigert werden konnte – stellte sich die Frage: Wer ist der Künstler? War es derjenige, der das Bild (wenn auch auf Basis von 15.000 Portrait-Bildern) malte und entwarf, also die Maschine, oder waren es diejenigen, die die Vision, die Idee zu dem Bild hatten, also die Menschen? Erwähnenswert ist hier, dass schlussendlich doch Menschen aus den Vorschlägen der KI auswählten und einen goldenen Rahmen um das Werk fertigen ließen (vgl. Eberl 2020, 105).
- In Tübingen gelang es Forschern, einer KI beizubringen, zwischen Stil und Inhalt von Bildern zu unterscheiden, und diese „DeepArt“ genannte Maschine somit zu befähigen, aus Photoeingaben vorgegebene Inhalte im Stil von Kandinsky, van Gogh, Turner oder Picasso neu zu malen.
- In den Vereinigten Staaten ist eine auf Musik spezialisierte Software namens „Kulitta“ in der Lage, die Struktur von Musikstücken zu analysieren und solche auch neu zu kombinieren, also beispielsweise einen Choral nach der Art Johann Sebastian Bachs zu erstellen, der im Mittelteil jedoch stilistische Elemente der Jazzmusik beinhaltet (vgl. Eberl 2020, 106).
- Ein Computerkünstler namens Simon Colton brachte einem neuronalen Programm bei, Emotionen in Bildern zu erkennen und daraus einen eigenen Stil abzuleiten. Dieses Programm produzierte zu einem Text über den Afghanistan-Konflikt ein Bild. Dabei lud die Software selbstständig Bilder aus dem Internet und arrangierte sie zu einer teils abstrakten und doch „gefühlvollen“ Collage aus Kindern inmitten von Gräbern und Explosionen (vgl. Eberl 2020, 107).

Bei alledem darf nicht vergessen werden, dass es sich hierbei um eine spezielle und eingeschränkte Art von Kreativität handelt. Um in der Lage zu sein, eine neue Formensprache, wie beispielsweise den Kubismus, zu erfinden oder sich von einem konkreten Gegenstand zu lösen, wie in der abstrakten Kunst, benötigt es Menschen. Der Maschine fehlt trotz dieser durchaus beeindruckenden Beispiele die Möglichkeit zur Inspiration, um etwas gezielt mit einer Bedeutung aufzuladen.

Nichtsdestotrotz muss wohl eingestanden werden, dass KI ein kreatives Potenzial besitzt. Doch dieses bleibt beschränkt und ist nicht so frei wie das

des Menschen. Jedoch bleiben hybride Kunstformen und -werke ein spannendes neues Feld kreativer und künstlerischer Agitation.

Was macht eine komplexere KI besser?

Es gilt zu erwähnen, dass Künstliche Intelligenzen nicht mehr auf die rein algorithmische Verarbeitung von Daten beschränkt sind, sondern über das sogenannte *Deep Learning* befähigt sind, selbst Daten zu generieren. Was bei dem Beethoven-Projekt schon angedeutet ist, soll im Folgenden verdeutlicht werden. Dabei soll ein äußerst grober Einblick in die Funktionsweise neuronaler Netzwerke, die die Grundlage von KI bilden, gegeben werden.

Moderne Beispiele für Künstliche Intelligenz bestehen aus Künstlichen Neuronalen Netzwerken.

Moderne Beispiele für Künstliche Intelligenz bestehen aus so genannten Künstlichen Neuronalen Netzwerken (KNN), die in mehreren Schichten operieren. Dabei variiert die Stärke der Verbindungen zwischen den einzelnen Knotenpunkten/Neuronen (vgl. Eberl 2020, 26–27). Die Stärke der Aktivierung eines solchen Neurons und die Intensität der Verbindung zwischen zwei Neuronen ist durch Zahlen repräsentierbar (vgl. Kipper 2020, 15). Dies ist besonders signifikant, da die Variation der Verbindungsstärke letztendlich relevant für das Ergebnis ist. Stellt man sich die Knotenpunkte in einer Art Raster vor, so sind die Neuronen der ersten Schicht, also der äußerst linken Schicht, die Inputneuronen, jene der letzten, also der äußerst rechten Schicht die Outputneuronen. Nur die äußerst linke Neuronenreihe kann durch Eingaben angeregt werden und gibt diese, den unterschiedlichen Verbindungsstärken folgend, an die angrenzenden Neuronen in unterschiedlicher Intensität oder auch gar nicht weiter. Die nun angeregte Neuronenreihe tut selbiges und so fort. So entwickelt sich ein Aktivierungsmuster innerhalb des Netzwerkes von links nach rechts bis zum Outputneuron (vgl. Kipper 2020, 15–16). Dieses Netzwerk ist tief, da es mehrere Schichten hat, von denen einige weder direkt Input erhalten noch Output geben, und es ist im beschriebenen Fall vorwärtsgekoppelt, da der Informationsfluss nur in eine Richtung verläuft. Es handelt sich also um ein tiefes vorwärtsgekoppeltes KNN (vgl. Kipper 2020, 16).

So ein Künstliches Neuronales Netzwerk könnte beispielsweise genutzt werden, um Katzenbilder zu erkennen. Zur Vereinfachung nehmen wir nur Graustufen-Bilder an. Als Input erhält das Programm eine Reihe von Zahlen, die bei „1“ ein weißes Pixel, bei „0“ ein schwarzes Pixel und bei einem Wert dazwischen den jeweiligen Grauton repräsentieren. Als Output erhält man idealerweise den Wert „1“, wenn es sich um ein Katzenbild handelt, und den Wert „0“, wenn das nicht der Fall ist. Da das Ergebnis des Outputneurons allein von der Verbindungsstärke der Neuronenschichten untereinander abhängt, würde ein geeignet strukturiertes und großes KNN lediglich die richtige Kombination an Verbindungsstärken benötigen, um mit probater Sicherheit Katzenbilder richtig zu erkennen (vgl. Kipper 2020, 16–17).

Doch wie soll man dem KNN die richtige Kombination an Verbindungsstärken beibringen? Aufgrund der schier unendlichen Anzahl an benötigten Knotenpunkten und Verbindungen ist dies durch menschliches Ausprobieren de facto unmöglich. Es ist aber möglich, das Künstliche Neuronale Netzwerk zu trainieren, sodass es die richtige Kombination erlernen kann. Dabei werden im Normalfall die Verbindungsstärken randomisiert und dem KNN Bilder gegeben, von denen bereits bekannt ist, ob sich darauf Katzen befinden oder nicht. Je nachdem, ob das KNN nun ein Bild richtig oder falsch einordnet, wird nun Feedback gegeben. Da das Outputneuron auch Werte zwischen „0“ und „1“ ausgeben kann, kann man dem KNN mitteilen, um wieviel der Output vom gewünschten Ergebnis abweicht. Diese Rückmeldungen erlauben es dem Programm, zu errechnen, welche Verbindungsstärken angepasst werden müssen, um die durchschnittliche Abweichung vom gewünschten Ergebnis zu senken. Dieser Prozess kann nun so oft wiederholt werden, bis das zuvor noch zufällige Ergebnisse ausgebende KNN mit großer Sicherheit auch unbekannte Bilder korrekt einordnen kann (vgl. Kipper 2020, 17).

Auf Basis dessen kann einem Künstlichen Neuronalen Netzwerk, welches wie beschrieben das Fundament einer KI im modernen Sinne ist, abverlangt werden, dass es aus einer großen Menge an Daten Gemeinsamkeiten findet und diese dann ausgibt, ohne menschliches Feedback erhalten zu haben. Dies ist bei der Software „AlphaGo Zero“ so geschehen, die statt gegen Menschen gegen sich selbst das komplexe Brettspiel Go spielte und so innerhalb kürzester Zeit die menschlichen Größen auf diesem Gebiet schlagen konnte (vgl. Kipper 2020, 18), oder aber bei einer KI, die aus ungefähr zehn Millionen zufällig ausgewählten und YouTube-Videos entnommenen Bildern wiederkehrende Objekte identifizieren sollte. Die KI konnte das Bild

einer Katze ableiten und hatte gelernt, eine Katze zu erkennen, ohne dass man ihm erklärt hätte, woran es die Eigenschaft „Katze“ festmachen könne (vgl. Eberl 2020, 26–27).

Die Möglichkeit dieses Lernens von vormals unbekanntem Eigenschaften lässt die Frage nach der Unterscheidung von „schwacher“ und „starker“ KI mit Brisanz hervortreten. Schwache oder enge KI bezeichnet dabei künstliche Intelligenzen, die nur in einem sehr begrenzten Rahmen in der Lage sind, komplexe Aufgaben zu meistern (etwa Schach-Software). Starke oder allgemeine KI ist hingegen in der Lage, in allen Bereichen bei der Lösung komplexer Aufgaben dem Menschen mindestens gleichzukommen oder ihn zu übersteigen (vgl. Kipper 2020, 93). Schon anhand dieser Definition ist klar ersichtlich, dass starke KI noch Zukunftsmusik ist. Dass es aber immer notwendiger wird, sich mit der Möglichkeit von starker KI auseinanderzusetzen, liegt darin begründet, dass ihre Entstehung eventuell nur eine Frage nach den Methoden maschinellen Lernens ist.

Weiß die Künstliche Intelligenz, was sie tut?

Katharina Zweig beschreibt das Lernen eines Computers in Analogie zum Lernen eines Kindes: Ein solches lerne, indem es Phänomene beobachtet (z. B. die Suppe ist heiß), Entscheidungsregeln bildet (es muss warten, bis die Suppe kühler, aber noch nicht kalt ist) und Rückmeldungen verarbeitet (Eltern mahnen, zu warten). In einem Algorithmus des überwachten Lernens (*supervised learning*) ist es der Informatiker oder die Informatikerin, der oder die der Maschine nicht nur Daten, sondern auch ein statistisches Modell, nämlich ein System von vorab festgelegten Entscheidungsregeln und Rückmeldungen, zuführt (vgl. Zweig 2019, 130–131). Den oben vorgestellten Künstlichen Neuronalen Netzwerken ist es aber möglich, auch ohne die menschliche „Rückkopplung“ zu lernen.

Wo ein Algorithmus in seinem Ergebnis durch eine Zielvorgabe eingeschränkt ist, kann sich ein KNN den Vergleichspunkt für das Ergebnis erarbeiten. Dementsprechend sind auf KNN basierte Systeme die derzeit plausibelsten Anwärter für eine starke KI, so diese überhaupt möglich ist. Letztere Einschränkung ist besonders bedenkenswert, wenn man nicht die Frage stellt „Was kann die Künstliche Intelligenz?“, sondern fragt „Weiß die Künstliche Intelligenz, was sie tut?“ Hier tritt ein Unvermögen der Maschine zu Tage. Obzwar sie in der Lage ist, beständig über ihre Daten zu „reflektieren“, ja sogar über ihre Ergebnisse und den Weg zu diesen quasi eine „Metareflection“ anzustellen, so bleibt ihr schon die Reflexion über

die Einordnung ihrer Tätigkeit verwehrt. Dabei ist hier beim Menschen noch nicht Schluss. Der Mensch ist in der Lage, sich über die Frage „Wofür mache ich das?“ einen Sinn zu erschließen, der bloße Kausalitäten übersteigt; mehr noch, es ist ihm sogar möglich, seinen Handlungen einen Sinn zu geben.

Trotz oder gerade wegen dieser Diskrepanzen stellt sich umso mehr die Frage, inwieweit solche Maschinen nun letztendlich auch die Befähigung erlangen, nicht nur eingeschränkt kreativ zu sein, sondern Kunst zu schaffen.

Der Maschine fehlen für die Kunst notwendige Eigenschaften

Es wurde ersichtlich, dass die Maschine schon aufgrund der Art und Weise ihrer Konstruktion nicht in der Lage sein kann, gewisse menschliche Vollzüge zu kopieren. Der Maschine wird stets eine Erfahrungsdimension fehlen, die den Menschen in jeder kreativen Tätigkeit ausmacht und voranschreiten lässt. Die Maschine hingegen arbeitet lediglich Rechenmöglichkeiten ab. Was ist es also, das den Menschen in diesem Fall die Maschine übersteigen lässt? Das, was der Mensch im Sinne Benjamins in der Kunst konkretisiert, also seine Wahrnehmung, ist eine andere Erfahrung, als sie die Maschine machen könnte. Diese Konkretisierung des Menschen in einem „Etwas“ macht die Kunst und im Speziellen das Kunstwerk aus.

Der Mensch macht Erfahrungen, die ihn in seinem ganzen Seinsvollzug beeinflussen und berühren.

Bei der Maschine sind die möglichen Erfahrungen nicht mehr als gescheiterte oder geglückte Anwendungsfälle der rechnerischen Operation, aus denen dann der günstigste Fall, oder der wahrscheinlichste, errechnet wird. Unzweifelhaft ist der Mensch selbst auch begrenzt. Beispielsweise sind ihm durch seine eigene Endlichkeit natürliche Grenzen gesetzt. Das Besondere des Menschen ist aber, dass er gerade aufgrund dieser Grenzen zu Erfahrungen befähigt ist, die seine Begrenztheit übersteigen (vgl. Sirovátka 2012, 7). Das liegt unter anderem daran, dass ihm seine Erfahrungen nicht nur als mechanische Eindrücke, die verarbeitet werden müssen, zukommen, sondern dass ihm seine Sinneseindrücke als Subjekt widerfahren. Die Maschine hingegen kann, im Rahmen der ihr gegebenen Gesetzmäßigkeiten, gar nicht scheitern. Der Mensch macht Erfahrungen, die ihn in seinem

ganzen Seinsvollzug, als Individuum und Person gleichermaßen, beeinflussen und berühren. Diese Erfahrungen sind dabei nicht konkret messbar, aber nichtsdestoweniger ausschlaggebend für das kreative Moment des Menschen selbst (vgl. Heinrich 2003, 17). Die Erfahrung wird durch die Einordnung des Menschen in seinen Seinsvollzug ein Element, das einen Transzendenzbezug öffnet. Trotz aller kulturellen und persönlichen Präferenzen ist der Mensch, aufgrund der ihm immanenten Freiheit, beispielsweise in der Lage, Schönheit in Seiendem zu finden, die seinen „Parametern“ widerspricht. Was macht also diese menschliche Freiheit aus? Die Möglichkeit zur Freiheit ist überhaupt nur dann gegeben, wenn die Handlung in eigener Spontanität erfolgen kann. Diese Spontanität erfordert wiederum ein Ich, ein Subjekt, das nicht nur Empfänger fremder Willensimpulse ist. Mit der Instrumentalisierung oder dem Zwang unter einen Imperativ wird bereits die Freiheit der Selbstverfügung genommen (vgl. Thielcke 1964, 56). Die Maschine kann also schon alleine deswegen niemals Kunst schaffen, wie es Beethoven getan hätte, weil sie in ihrer Konstitution dem Imperativ unterliegt, Notenfolgen zu erstellen und dabei einem konkreten Datensatz zu folgen.

Freiheit kann sich nur entfalten, wenn sie auf Selbstverwirklichung bezogen ist.

Die Freiheit hat aber noch mindestens einen weiteren wesentlichen Aspekt. Freiheit kann sich nur dann entfalten, wenn sie auch auf die Selbstverwirklichung bezogen ist (vgl. Thielcke 1964, 57). Dass Freiheit und Person eine tiefgehende Verbindung miteinander haben, formulierte auch Edith Stein. Sie versteht dabei unter Person „das bewusste und freie Ich“ (Brasser 1999, 129; vgl. bes. auch Stein 1986). Dabei bezeichnet diese Freiheit jene freien Akte, mit denen das eigene Leben gestaltet wird. Durch das freie Tun hat die Person einen gestaltenden Einfluss auf sich selbst (vgl. Brasser 1999, 129). Was der Mensch als „freie Person“ zu tun vermag, das zeigt sich erst im Vollzug, also dann, wenn er es tut (vgl. Brasser 1999, 130). Hinsichtlich der Erfahrungen, die ein Subjekt machen kann, ist nach Steins *Einführung in die Philosophie* auch die Art und Weise, wie sich die Person zusammensetzt, zu beachten. Die Person eines Subjekts hängt unmittelbar an dessen Seele und dem Leib. Dieser Leib ist dabei aber nicht nur der reine Körper und dessen Ausdehnung im dreidimensionalen Raum (vgl. Stein 1991, 135), sondern auch an das Subjekt gebunden. Die Empfindungen dieses Leibes und die Empfindnisse, also nicht-leibliche Eindrücke von außen,

die über den Gehör-, Gesichts- oder einen anderen Sinn auf das Subjekt einwirken, gehören bereits durch die Erfahrung dieser Eindrücke auch dem Bewusstsein an (vgl. Stein 1991, 136–137). Empfindungen und Empfindnisse kommen nicht nur dem materiellen Körper zu, sondern sind im Falle eines Subjekts mit dessen Bewusstseinsleben verbunden und dadurch gleichsam Eigenschaften des Subjekts und des Leibes (vgl. Stein 1991, 137). Diese Verbundenheit ist – neben der dem Menschen eigenen Freiheit – wesentlich für jegliches kreative Schaffen bis hin zum Kunstwerk. Diese Eigenschaften des Menschen sind dabei nicht auf eine Maschine übertragbar. Ein solches Vorhaben scheitert mitunter schon an der Messbarkeit derselben. Welche Form von Datensatz sollte man denn der Maschine als Grundlage geben? Robert Spaemann versucht diese Besonderheit des Menschseins folgendermaßen zu charakterisieren:

„Was erscheint in der Subjektivität? Sein, Wirklichkeit. Und zwar gerade deshalb, weil Subjektivität selbst nicht Positivität, sondern Negativität ist, nicht vorfindbares Faktum, sondern Reflexion. Nur in dem, was nicht von der Art des positiven Faktums ist, kann das Faktum erscheinen. Der Mensch ist der Ort der Erscheinung des Seins.“ (Spaemann 2009, 137)

Was bedeutet das für die Frage, ob eine Künstliche Intelligenz befähigt ist, ein Kunstwerk zu schaffen?

Fazit

Teil der Echtheit eines Originals ist, nach Benjamin, neben dessen materiellem Bestand auch dessen gesamte Tradition. Diese beginnt aber nicht erst mit dem ersten Pinselstrich oder dem Niederschreiben der ersten Note einer Symphonie, sondern konsequenterweise bereits in der inspirierenden Erfahrung des Künstlers/der Künstlerin, in der das Kunstwerk seinen Anfang nimmt. Weiters kann die *Unvollendete* nicht von einer künstlichen Intelligenz „vollendet“ werden, da das Original gerade in seiner Unvollendetheit besteht und diese „Unabgeschlossenheit“ Teil der Tradition des Originals und damit seiner Aura ist. Folglich kann die Maschine die Prozesse dieses konkreten künstlerischen Schaffens nicht fortführen.

Wie kann es also sein, dass die Künstliche Intelligenz etwas produziert, das als Kunstwerk eingeordnet werden kann, wenn sie aufgrund ihrer Konsitution schon keine ursprüngliche Erfahrung haben kann? Ausschlagge-

bend ist der Bezug der Menschen, die das Produkt der Künstlichen Intelligenz rezipieren und durch Zustimmung oder Verneinung des Ergebnisses mit ihren eigenen ursprünglichen Erfahrungen anreichern. Dadurch verleihen sie der Maschine scheinbar die Befähigung, etwas zu schaffen, das doch lediglich aufgrund der Einwirkung dieser konkreten Menschen selbst geschaffen wird. Demnach kann die Künstliche Intelligenz auch nicht die künstlerische Tätigkeit umfassend abbilden.

Wesentlich für das Schaffen eines Kunstwerks sind die Freiheit und das Personsein des Subjekts.

Was ist es aber, das den Menschen zu einer Leistung befähigt, die einer Maschine verwehrt bleibt? Zweierlei, das sich in eines zusammenfügt: Die Freiheit, das Nicht-determiniert-Sein des Menschen, und seine ursprüngliche, sein ganzes Wesen umfassende Erfahrung, kurz: das Personsein des Subjekts sind wesentlich für das Schaffen eines Kunstwerkes. Denn ungeachtet des Mediums der Kunst ist doch stets ein Teil des Künstlers/der Künstlerin selbst im Kunstwerk, ist es Teil seines/ihres Seinsvollzuges. Aus diesem Grund ist es auch unmöglich, dass eine Maschine ein Kunstwerk wie die *Unvollendete* ebenso wie Beethoven fortschreiben könnte, da sie nicht seinen individuellen Seinsvollzug teilen kann. Natürlich ist das auch anderen Menschen unmöglich, aber da diese selbst über Freiheit und Personalität verfügen, können sie zumindest eigene Kunstwerke schaffen. Schlussendlich kann die Maschine zwar schneller rechnen und größere Datenmengen verarbeiten, aber jede Künstliche Intelligenz bleibt lediglich ein Werkzeug des Menschen. Sein Alleinstellungsmerkmal ist nicht, wie Floridi meint, das Denken, sondern das Person-Sein. In Hinblick auf das künstlerische Schaffen ist Künstliche Intelligenz wie der Meißel eines Bildhauers oder einer Bildhauerin. Selbst wenn dieser Meißel noch so funktional, noch so fein und in der Lage ist, Ungeahntes aus dem Stein hervorzubringen, so ist er ohne die Hand des Künstlers/der Künstlerin lediglich ein Instrument, das seiner Verwendung harret.

Literatur

Benjamin, Walter (2015), *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*, Berlin: Suhrkamp, 4. Aufl. (Suhrkamp-Taschenbücher 4196).

Borgmann, Albert (2007), *Holding On to Reality. The Nature of Information at the Turn of the Millennium*, Chicago: Univ. of Chicago Press.

Brasser, Martin (Hg.) (1999), *Person. Philosophische Texte von der Antike bis zur Gegenwart*, Stuttgart: Reclam.

Deutsche Telekom AG (2019), *Künstliche Intelligenz soll Beethovens zehnte Sinfonie vollenden*. <https://www.telekom.com/de/konzern/themenspecials/special-beethoven-jahr-2020/details/kuenstliche-intelligenz-soll-beethovens-zehnte-sinfonie-vollenden-587346> [27.08.2020].

Eberl, Ulrich (2020), *Künstliche Intelligenz. 33 Fragen – 33 Antworten*, München: Piper.

Floridi, Luciano (2017), *La quarta rivoluzione. Come l'infosfera sta trasformando il mondo*, Mailand: Raffaello Cortina (Scienza e idee).

Fry, Hannah (2020), *Hello World. Was Algorithmen können und wie sie unser Leben verändern*, München: dtv.

Heinrich, Dieter (2003), *Subjektivität als Prozeß und Wandlung in der Kunst der Moderne*, in: Küpper, Joachim / Menke, Christoph (Hg.), *Dimensionen ästhetischer Erfahrung*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 16–36.

Kipper, Jens (2020), *Künstliche Intelligenz – Fluch oder Segen?*, Stuttgart: Metzler (#philosophieorientiert).

Sirovátka, Jakub (2012), *Endlichkeit und Transzendenz. Perspektiven einer Grundbeziehung*, Hamburg: Meiner (Blaue Reihe 19).

Spadaro, Antonio (2012), *Cyberteologia. Pensare il cristianesimo al tempo della rete*, Milano: V&P (Transizioni 37).

Spaemann, Robert (2009), *Glück und Wohlwollen. Versuch über Ethik*, Stuttgart: Klett-Cotta, 5. Aufl.

Stein, Edith (1986), *Endliches und ewiges Sein. Versuch eines Aufstiegs zum Sinn des Seins*, Druten: de Maas & Waler, 3. Aufl. (Werke 2).

Stein, Edith (1991), *Einführung in die Philosophie*, Freiburg i. Br./Basel/Wien: Herder (Werke 13).

Thielcke, Helmut (1964), *Der Einzelne und der Apparat*, Hamburg: Furche (Stundenbuch 34).

Weiguny, Bettina (2019), *Beethovens Unvollendete wird vollendet. KI aus Deutschland*, Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung, 7.12.2019. <https://www.faz.net/-ijt-9u5uu> [22.02.2020].

Zweig, Katharina A. (2019), *Ein Algorithmus hat kein Taktgefühl. Wo künstliche Intelligenz sich irrt, warum uns das betrifft und was wir dagegen tun können*, München: Heyne.