

KI souverän beherrschen.

Christian Swertz, Universität Wien

Juli 2021

Abstract

Wenn vorgeschlagen wird, mit Künstlicher Intelligenz ausgestatteten Systemen die Steuerung von Gesellschaften zu überlassen, wird damit zugleich vorgeschlagen, Bildung zu exkludieren. Um Bildung zu inkludieren, ist es nötig, Menschen zur souveränen und kreativen Gestaltung der Zukunft aufzufordern. Um die Aufforderung zur souveränen und kreativen Gestaltung der Zukunft zu begründen, werden Retorsionstheorien als geeignete Grundlage für ein Verständnis der Gestaltung von Medien durch Menschen ausgewiesen und die relationale Medienpädagogik als Retorsionstheorie interpretiert. Vor diesem Hintergrund werden Künstliche Neuronale Netzwerke kritisch diskutiert.

Keywords: Bildung, Digitaler Humanismus, Retorsionstheorie, relationale Medienpädagogik, Künstliche Neuronale Netze.

1 Einleitung¹

„Was wird aus unserer Gesellschaft, unserer Politik und unserem Alltagsleben, wenn nicht-bewusste, aber hochintelligente Algorithmen uns besser kennen als wir selbst?“ (Harari, 2017, S. 608) Mit dieser Frage, mit der Harari sein Werk „Homo Deus“ beendet, schließt er an Positionen an, in denen die Begriffe der Erkenntnis und des Bewusstseins so definiert werden, dass

¹ Der folgende Beitrag basiert auf Argumenten, die in (Swertz, 2020) und in (Swertz, 2021) bereits vorgelegt worden sind.

Algorithmen in den Umfang der Begriffe fallen (Kaku, 2015). Wenn Bewusstsein so eng definiert wird, dass Algorithmen in den Umfang des Begriffs fallen, impliziert das den Verzicht auf eigenes Bewusstsein, da ein Bewusstsein des Bewusstseins nicht mehr in den Umfang des Begriffs fällt. Weil es aber eine bewusste Entscheidung ist, sich selbst Bewusstsein abzusprechen, widersprechen Kaku und Harari sich selbst.

Ein ähnliches Problem besteht bei der These von Bammé, dass Menschen und ihre Gehirne mit der Komplexität der derzeitigen Gesellschaft überfordert sind und daher mit Künstlicher Intelligenz ausgestatteten Systemen die Steuerung von Gesellschaften überlassen werden sollte (Bammé, 2016). Bammé greift für die Begründung der These auf die Arbeiten von Tönnies zurück, übergeht allerdings sowohl Tönnies Unterscheidung zwischen Obligationsrecht und Familienrecht als auch Tönnies Unterscheidung von Denken und Organismus (Tönnies, 1920). Bammé macht aber zumindest klar, was seine Absicht ist: Gesellschaften sollen mechanisch gesteuert werden; ein Ziel, das auch Harari nicht von sich weist.

In beiden Fällen wird Freiheit nur noch Algorithmen zugesprochen. Damit wird die Würde des Menschen angetastet. Das ist problematisch, wenn ein Mensch sich nicht nur selbst von Algorithmen steuern lassen möchte, sondern das auch für andere Menschen geltend machen will, die sich nicht von Algorithmen steuern lassen wollen. Wenn Menschen anderen Menschen die Möglichkeit absprechen, sich souverän zu entscheiden, ist das eine eigene freie Entscheidung der Menschen, die anderen das Recht absprechen, sich frei zu entscheiden. Damit widersprechen sich die Menschen, die anderen Menschen die Entscheidung absprechen wollen, selbst.

Dieses Problem betrifft die Medienpädagogik. Wer Medienkompetenzvermittlung in diesem Sinne versteht, spricht Menschen das Vermögen, sich der Computer zu bedienen, ab, und nötigt sie dazu, Computer zu bedienen. Nur souveräne Menschen können einen Computer und damit ausgeführte KI-Systeme kreativ als Mittel für ihre Zwecke benutzen.

Die praktischen Konsequenzen des Problems werden am DigComp-Konzept der Europäischen Union sichtbar. Das DigComp-Konzept passt gut zu einem totalitären Überwachungskapitalismus (Zuboff, 2018). Es geht darum, dass Menschen dem Markt dienen sollen (Swertz, 2019), nicht aber darum, dass Märkte den Menschen dienen sollen. Wenn dann auch noch das Erziehungssystem so als Funktionssystem der Gesellschaft verstanden wird, das dessen Aufgabe in der „Konstitution der Gesellschaft im Menschen“ (Luhmann, 2002, S. 17) besteht, ist klar, dass unter der Voraussetzung, dass die Gesellschaft von Künstlicher Intelligenz gesteuert wird, die von Menschen bedient wird, Bildung als eine Funktion von Künstlicher Intelligenz verstanden werden muss.

Übersehen wird dabei, dass die Feststellung der Tatsachen es erfordert, zwischen den Tatsachen und ihrer Feststellung zu unterscheiden. Weil für die Feststellung zwischen der Tatsache und ihrer Feststellung unterschieden werden muss, lässt sich die Notwendigkeit der Klärung der Frage, wer denn diese Unterscheidung macht, allenfalls in bewusstlosem, gleichsam algorithmischem Zustand umgehen.

Die Antwort auf die Frage, wessen Interessen in der Forderung nach autopoietisch emergierenden Datenreligionen zum Ausdruck gebracht werden, ist recht offensichtlich. Daher wird hier die medienpädagogisch relevantere Frage diskutiert, wie die Medienbildung von souveränen Menschen begründet werden kann. Die These ist, dass für diesen Zweck die Verwendung einer Retorsionstheorie erforderlich ist. Zur Begründung wird zunächst die logische Form der performativen Retorsion vorgestellt. Dann wird die Theorie der relationalen Medienbildung (Meder, 2017) als Retorsionstheorie ausgewiesen. Damit wird die Grundlage geschaffen, um im dritten Schritt Künstliche Neuronale Netzwerke kritisch zu diskutieren.

2 Retorsion

Das in der Medienpädagogik bekannteste Beispiel für ein retorsives Argument lautet: „Man kann nicht nicht kommunizieren, denn jede Kommunikation (nicht nur mit Worten) ist Verhalten und genauso wie man sich nicht nicht verhalten kann, kann man nicht nicht kommunizieren“ (Watzlawick et al., 2007, S. 53). Die logische Form der Begründung wird klar, wenn die Behauptung *Ich verhalte mich jetzt nicht* betrachtet wird. Denn das Aufstellen der Behauptung ist ein Verhalten. Damit widerspricht die oder der Behauptende sich selbst. Also kann auf diesem Weg die Behauptung, dass man kommunizieren kann, nicht widerlegt werden. Damit wird bewiesen, dass nicht bestritten werden kann, dass man kommunizieren kann. Es wird aber nicht bewiesen, dass der Satz *Ich kann kommunizieren* richtig ist.

Die logische Figur, auf der das Argument basiert, wird als performative Retorsion (Kranz, 2017) bezeichnet. Um eine performative Retorsion durchzuführen, muss zunächst die Konjunktion eines Satzes mit seiner Negation vorgenommen werden. Dann muss gezeigt werden, dass die Negation dem vollzogenen Satz widerspricht. Entscheidend ist dabei der Bezug von räumlicher Logik und zeitlicher Handlung. Der Satz widerspricht sich nicht selbst, denn Sätze können nicht sprechen. Der Widerspruch entsteht erst durch die Performanz. Erreicht wird damit eine logische Falsifikation. Der falsifizierte Satz wird verworfen. Ein positiver Beweis eines Satzes wird damit nicht erreicht – es wird gezeigt, dass ein Satz nicht widerlegt und also beibehalten werden kann.

Diese Form ist für die Begründung der Prämissen von Theorien relevant. Diese können, wenn diese Prämisse akzeptiert wird, nur als falsifizierbar angesetzt werden. Das könnte zu dem Schluss verleiten, dass Wahrheit nicht möglich ist. Allerdings gilt für den Satz: *Es gibt keine wahren Sätze*, dass mit der Artikulation des Satzes die Anerkennung des Satzes als Wahrheit verlangt wird, zugleich aber verlangt wird, genau das nicht anzuerkennen. Damit ist der Satz falsifiziert. Damit ist nicht bewiesen, dass es wahre Sätze

gibt. Gezeigt ist nur, dass die Existenz von wahren Sätzen nicht bestritten werden kann: Es ist nicht möglich „Geltung überhaupt zu verneinen“ (Hönigswald, 1927, S. 148). Hinter die Retorsion als Korrelation zwischen Performanz und Proposition (Kuhlmann, 1981, S. 20) kann aus retorsiver Perspektive nicht zurückgegangen werden (das wird mit Ontologien versucht, die aber retorsiv falsifiziert werden können; das Problem wird seit etwa 3.000 Jahren diskutiert). Damit wird der Status eines Wertes für den Wahrheitsbegriff (Rickert, 1909, S. 222) bei gleichzeitiger Selbstbegrenzung gesetzt: Dass ein Mensch denkt, der sagt, er denke, kann logisch weder bestritten werden noch ist es logisch positiv beweisbar. Ein Mensch, der sagt, dass er denkt, hat sich souverän selbst bestimmt. Das zu erläutern, erfordert eine auf der performativen Retorsion basierende Theorie.

Eine solche Theorie ist die relationale Medienpädagogik. Markant dafür ist die Feststellung der Notwendigkeit des Anfangs: „Keine Theorie, auch keine philosophische Theorie kann ohne eine Grundannahme, ohne ein Axiom, anfangen, weil ein Anfang aus dem Nichts nicht möglich ist“ (Meder, 2016, S. 179). Einen solchen Anfang zu machen ist eine souveräne Handlung. Damit wird Souveränität in einem souveränen Akt angesetzt. Die souveräne These, dass ein Anfang zu machen ist, wird von Meder mit den Unvollständigkeitssätzen von Gödel (Gödel, 1931, S. 174) begründet und dann anhand des Problems der Unendlichkeit diskutiert.

Unendlichkeit wird einerseits innerhalb von Sprachspielen verortet, in denen unendliche Variationen möglich sind (Meder, 2004, S. 173), und andererseits im Übergang (d. h. der Transformation) zwischen Sprachspielen, womit der „unendliche Raum der kreativen Konstitution neuer Sprachspiele“ (ebd.: 205) angezeigt wird. Wenn in diesem immer auch unbekanntem Raum der Kreativität ein neues Sprachspiel konstituiert wird, heißt das, dass eine neue Reihe angefangen und damit gestaltet wird.

Eine für die Medienpädagogik entscheidende Reihe ist die Ich-mich-Reihe. Diese Reihe „lässt sich als ich weiß (ich erlebe), ich weiß, dass ich weiß (ich erlebe, dass ich erlebe), ich weiß zu wissen, dass ich weiß (ich erlebe das

Erleben, das erlebt, dass es sich erlebt) und so weiter entfalten“ (Meder, 2016, S. 194).

Die Ich-mich-Reihe übernimmt Meder von Hönigswald. Hönigswald greift zur Begründung des Ansatzes auf zwei Momente der performativen Retorsion, die Setzung (Erlebtes/Proposition) und den Vollzug (Erleben/Performance), zurück und bezieht damit Ansatz und Begründung genau so korrelativ aufeinander wie Erleben und Erlebtes. Auf dieser Grundlage formuliert er seine These: „Im Erleben allein treten [...] Erlebtes und Erleben auseinander [...]“ (Hönigswald, 1959, S. 184). Dabei wird die Korrelation von zeitlicher und räumlicher Struktur der Reihe von Erleben und Erlebtem von Hönigswald produktiv verwendet: „Man ergreift hier in jedem Reihenglied jedes andere nicht vermöge des alle umspannenden Gesetzes, sondern als Präsenz jedes Gliedes in jedem anderen“ (ebd.: 180). Damit ist die im Ansatz gesetzte Souveränität selbstkritisch erläutert.

Eine medienpädagogisch relevante Konsequenz ist, dass das Ergreifen in der Präsenz nicht aufgeschrieben, sondern nur gezeigt werden kann, weil der Schriftsprache die Präsenz fehlt. Präsenz wäre nur vorhanden, wenn Texte sich selbst lesen oder schreiben würden. Das Vermögen etwas zu Ergreifen hat aber, wie Hönigswald treffend schreibt, nur ein Organismus. Texte können daher nicht souverän sein. Das gilt auch für Algorithmen, bei denen es sich um Texte handelt.

Souverän können nur Menschen sein, die ein Ich bilden. Hönigswald verwendet zur Erläuterung des Ich die korrelative Methode, wenn er schreibt: „Ich treffe auf ‚mich‘, als auf das in einem ‚Etwas‘ sich selbst Erlebende, und nicht als eine gleichsam über Erleben und Erlebtes unabhängig hiervon gestülpte Hülse“ (ebd. 184). Entscheidend ist, dass die Form der damit angezeigten Reihe in der Reflexivbeziehung Ich-mich konstituiert wird: Im Ich scheiden sich Ich und Mich. Das Ich wird wieder zum Ich, in dem Ich und Mich geschieden werden, was wieder zum Ich wird, in dem Ich und mich geschieden werden.

Dabei kommt im Falle des Erlebens Erleben in jedem Schritt kontinuierlich

vor. Das kontinuierliche Erleben bezeichnet Meder als Ich. Dabei müssen die Relata, also Ich und mich, auseinander gehalten werden, sind zugleich aber unlösbar aufeinander bezogen. Es handelt sich um eine Korrelation: „Ich verwende also den Terminus Korrelation [...] für ein Beziehungsgefüge, in dem das Bezogene, Erleben und Erlebtes, nichts miteinander gemein hat, aber dennoch nur gemeinsam vorkommt. Und das Gemeinsame ist die Relation selbst [...]“ (Meder, 2015a, S. 196). Der Begriff der Korrelation wird korrelativ gefasst, was möglich ist, weil damit zunächst angesetzt und der Begriff dann reflexiv, d. h. später, erläutert wird. Das wird von Meder treffend als Realdialektik (Meder, 2015a, S. 121f.) bezeichnet.

Die Architektur des Ansatzes wird daran sichtbar, dass die Korrelation auf der Retorsion basiert, die wieder als Korrelation der in der Retorsion aufeinander bezogenen Relata bestimmt werden kann. Das wird an der räumlichen und zeitlichen Figuration deutlich, denn für Korrelationen gilt: „man muss immer schon Zeit mitdenken“ (Meder, 2010, S. 139) und „von Anfang an Zeit mit ins Kalkül“ (Meder, 2015a, S. 121) nehmen, und für Retorsionen gilt, dass der Widerspruch erst in der Performanz erkennbar wird.

Wenn ein Ich sich so selbst kritisch setzt, ist das Selbstkritik. Es ist diese selbstkritisch erreichte souveräne Position, die Medienkritik als Gesellschaftskritik ermöglicht. Für eine Gesellschaftskritik macht Meder zunächst auf ein wesentliches Problem nicht selbstkritischer Kritik aufmerksam: „Kritik selbst dürfte nur mehr partial, aphoristisch auftreten“ (Meder, 1987, S. 153). Eine solche partielle Kritik führt, wie Popper am Beispiel von Hegel gezeigt hat, zu einer Rechtfertigung von Totalitarismen (Popper, 2003). Mit Wahrheitsansprüchen wird dann nicht die Aufforderung zu kritischer Reflexion und öffentlichem Vernunftgebrauch, sondern die Aufforderung zum Gehorsam verbunden, etwa gegenüber Algorithmen, gegenüber der Autopoiesis eines Systems, gegenüber dem gesetzmäßigen Gang der Geschichte oder der Determination durch die *langue*. Damit wird Bildung exkludiert.

Meder kann dagegen dem Gehorsam den Widerstreit korrelativ gegenüberstellen und souverän bemerken: „Denn nur die Falsifikation entscheidet rela-

tiv endgültig über die Geltung eines Sachverhalts bzw. schränkt sie bis auf weiteres ein. Diese Limitationsfunktion der Falsifikation ist Ausdruck der Kritik, die aller Transzendentalphilosophie innewohnt“ (Meder, 1997a, S. 287).

Damit ist die Möglichkeit und die Grenze von Medienbildung im Rahmen der relationalen Medienpädagogik gezeigt. Auf dieser Grundlage können Medienkritik als Gesellschaftskritik auf Basis von Selbstkritik und Mediengestaltung als Ausdruck von Orientierungskönnen im kreativen Design von Medien (einschließlich medialer Machtprozesse) zum Gegenstand medienpädagogischer Praxis gemacht werden. Das erfordert Inhalte. Ein möglicher Inhalt sind Künstliche Neuronale Netzwerke.

3 Künstliche Neuronale Netzwerke

Während Prozedurensysteme oder semantische Systeme als Ansätze, die im Bereich der Künstlichen Intelligenz entwickelt worden sind, derzeit wenig öffentliche Aufmerksamkeit erfahren, ist das bei Künstlichen Neuronalen Netzwerken (KNN) nicht der Fall. Daher werden diese Verfahren hier diskutiert.

Grundlage von KNN sind Perzeptrone. Als Perzeptrone werden Simulationen von Nervenzellen bezeichnet. Simuliert werden die Axone (Kanten), also die zu einer Nervenzelle führenden „Leitungen“ als „Eingänge“ einer Zelle, die Verarbeitung der „eingegebenen Daten“ in der Zelle (Knoten) und die Reizweiterleitung als „Ausgabe“. Mit Perceptronen werden dabei in der Regel viele untereinander „verschaltete“ Nervenzellen simuliert. Das Modell wurde entwickelt von McCulloch (dem Tagungsleiter der die Kybernetik begründenden Macy-Konferenzen) und Pitts, die Perceptrone als logische Schwellenwertelemente eingeführt haben (McCulloch & Pitts, 1943).

Rosenblatt (1958) hat dann gezeigt, dass mit einem mehrlagigen Perzeptron auch XOR-Verknüpfungen realisiert werden können. Die einen kontradikto-

rischen Gegensatz ausdrückende XOR-Verknüpfung ist entscheidend, weil alle weiteren logischen Operationen aus dieser Operation abgeleitet werden können. Mit einer Maschine, die diese Operation ausführt, können alle berechenbaren logischen Operationen ausgeführt werden. Eine solche Maschine wird auch als turingmächtige Maschine bezeichnet (fast alle Computer, die derzeit verwendet werden, basieren auf Gattern, die XOR-Operationen ausführen). Es gibt keinen prinzipiellen Unterschied zwischen bildungstheoretisch bereits fundiert interpretierten turingmächtigen Maschinen (Meder, 2015b) und KNN.

Bei KNN, die aus Perzeptronen bestehen, wird die Schaltung nicht programmiert. Die Gewichte an den Kanten werden zunächst zufällig initialisiert. Startpunkt ist also Rauschen. Dann wird ein Eingabewert angelegt und die Berechnung der Ausgaben (Forward Propagation) ausgeführt. Anschließend wird der erwartete Ausgabewert angelegt und mit dem aus den Eingaben berechneten Ausgabewert verglichen. Wenn die tatsächliche Ausgabe nicht der erwarteten Ausgabe entspricht, werden die Gewichte an den Kanten anhand der Differenz zwischen tatsächlicher und erwarteter Ausgabe in kleinen Schritten durch die Ebenen des Netzes von hinten nach vorn korrigiert. Dazu werden Backpropagationalgorithmen verwendet.

Dieser Vorgang wird in der Informatik als Lernen (machine learning) bezeichnet; eine Wortwahl, die, wie Pias in seiner Interpretation von McCulloch schreibt, der kybernetischen Identifikation von „Synapsen oder von Röhren, [...] von Schaltern oder von Tintenstrichen“ (Pias, 2002, S. 55) geschuldet ist. In den Umfang der pädagogischen Begriffe Lehren, Erziehung, Lernen, Bildung, Sozialisation oder Unterricht fällt der Vorgang nicht.

Zur Programmierung mit Backpropagationverfahren gibt es verschiedene Algorithmen (Alpaydin, 2020). Eine Eigenschaft dieser Programmieretechnik ist, dass die Anpassungsschritte klein sind. Daher sind für die Programmierung viele Daten erforderlich. Der Datenbedarf, der aus der Verwendung von Backpropagation als Produktionsmittel resultiert (genau so wie Kohlebedarf aus der Verwendung von Dampfmaschinen als Produktionsmitteln

resultiert), wird als Big Data diskutiert. Größere Datenmengen können nicht zuletzt wegen der effektiv skalierenden Backpropagationverfahren und der schnellen Forwardpropagation überhaupt verarbeitet werden und sind zugleich für die datenbasierte Programmierung erforderlich.

Eine weitere Eigenschaft der Verfahren ist, dass im Falle nicht linear separierbarer und nicht typisierter Daten (was der Regelfall ist) nur eine Annäherung an das erwartete Ergebnis möglich ist: Auf eine bestimmte Eingabe erfolgt nicht immer die gleiche, logisch richtig geschlossene Ausgabe, sondern eine wahrscheinliche Ausgabe. KNN liefern keine exakten, sondern wahrscheinliche Ergebnisse. Ebenfalls relevant ist, dass eine explizite Modellierung nicht erforderlich ist, weil mit dem Verfahren eine implizite Modellierung vorgenommen wird, die durch Auswahl und Gestaltung der Daten gesteuert wird.

Dass die Grundlagen dieser Verfahren als Inhalte im Bereich der Medienkunde vermittelt werden können, ist offensichtlich. Noch nicht klar ist, ob der Gegenstand auch für Medienkritik und Mediengestaltung relevant ist. Um das zu diskutieren, ist eine exemplarische Medienkritik von KNN erforderlich.

Eine Möglichkeit, Medien zu kritisieren, sind Genrebegriffe. Eine Genretheorie für mediale Räume, die mit turingmächtigen Maschinen konstruiert wurden, gibt es bisher nur in Ansätzen. Eine Ordnung, mit denen die datenbasierte Programmierung erfasst werden kann, kann an Wissensrepräsentationsmodellen oder an Programmiermodellen (Programmierparadigmen) orientiert werden. Als Wissensrepräsentationsmodelle werden derzeit logische Modelle (Programmlogik), Prozedurensysteme, Prädikatenlogik (Deduktive Datenbanken), semantische Netze und neuronale Netze unterschieden. Als Programmiermodelle werden prozedurale, funktionale, objektorientierte und stochastische Modelle (datenbasierte Programmierung) unterschieden. In beiden Fällen können neuronale Netze nicht einem anderen Genre zugeordnet zu werden, sondern stellen insbesondere wegen der auf dem Begriff der Informationsentropie basierenden stochastischen Methode ein eigenes

Genre dar. Daher sind KNN für Medienkritik relevant, wenn Wissensrepräsentationsmodelle oder Programmierparadigmen als Genrebegriffe zur kritischen Analyse vermittelt werden sollen. Die erforderliche Genretheorie fehlt allerdings.

Neben dem Genrebegriff kann auch der Begriff des Hypes zur Kritik von KNN verwendet werden. Hypes können als überhöhende Behauptungen definiert werden, die Aufmerksamkeit erzeugen. Einen Hype zu produzieren ist etwa Newell, Shaw und Simon (1959) mit dem General Problem Solver (GPS) gelungen. Das damit begründete Genre der Prozedurensysteme ist zwar in der Praxis gescheitert, mit dem Narrativ wurde aber so viel Aufmerksamkeit erzeugt, dass sich die Idee von Prozedurensystemen heute noch als prozedurales und problemlösendes Denken im Konzept der Digitalen Kompetenzen der Europäischen Kommission (Ferrari et al., 2013) oder in der Unterrichtspraxis in Form des Problem Based Learning (Shoemaker, 1960) findet, mit denen Menschen als kybernetische Maschinen adressiert werden. Damit ist die Reflexion dieses Hypes für Lernende relevant, die damit Versuche, diese Ideologie in sie einzuschreiben, kritisieren können.

KNN werden genau wie der GPS verwendet, um einen Hype zu erzeugen und Themen zu platzieren (Cohen, 1963). Auch dieser Hype betrifft die Pädagogik: Bei KNN handelt es sich um Feedbackverfahren; ein Begriff, der sich zum Beispiel in Hatties Studie zu Visible Learning (Hattie, 2018) als zentraler Begriff für die Beschreibung erfolgreichen Handelns Lehrender wiederfindet. Mit Feedback wird pädagogisches Handeln als kybernetischer Prozess begriffen, und nicht als Beziehung, Verständigung oder kommunikatives Handeln. Mit Feedback steht die optimale Regelung Lernender für einen Markt und nicht der in retrosiver Absicht beschrittene dornichte Pfad der Kritik im Mittelpunkt.

Die mit dem Feedbackbegriff vorgenommene Transformation einer Ideologie in die Pädagogik motiviert Selbstkritik. Eine Möglichkeit dafür sind Mediensozialisationstheorien. Ein Beispiel liefert das Infragestellen jeglicher Gewissheit und die darauf aufbauende Untersuchung der Selbstausslegung

im Anderen (Wimmer & Schäfer, 2006). Damit wird der Ansatz, den Shannon und Weaver (1964) mit dem Begriff der Informationsentropie gemacht haben, reproduziert, weil mit der Informationsentropie Gewissheit durch Wahrscheinlichkeit ersetzt wird.

Aus Sicht der Mediensozialisationstheorie kann die Diagnose des Endes jeder Gewissheit als Geschmack, als Ausdruck eines medialen Habitus (Kommer, 2010) interpretiert werden: Menschen, die in ihrer Mediensozialisation den für eine Buchdruckkultur typischen medialen Habitus erworben haben, werden mit der Wahrnehmung simulierter Welten konfrontiert, was nicht ihrem Geschmack entspricht und daher abgewertet wird. Die Welten sind simuliert, weil sie mit turingmächtigen Maschinen (und nicht mit Buchdruckpressen) produziert werden. Weil aber alles, was berechnet werden kann, simuliert werden kann, und dabei die Simulation turingmächtiger Maschinen eingeschlossen ist, wird mit den Simulationen bei Menschen, die einen für die Buchdruckkultur typischen medialen Habitus aufweisen, der Eindruck von Pluralität erzeugt, der das Ende jeder Gewissheit suggeriert.

Simuliert werden alle diese Welten von der immer gleichen Maschine, die oberflächlich plural ist, in der Tiefe aber nur auf einer logischen Operation basiert. Einen dem entsprechenden medialen Habitus erwerben Menschen, die an der digitalen Kultur teilnehmen. Die digitale Kultur ist, weil die Möglichkeiten von Computern sich weder ändern können noch geändert werden können, nicht plural, sondern singular, stabil und heteronom, was nicht ungewiss, sondern gewiss ist.

Entscheidend ist hier nicht, diese Diskussion in Gewissheit zu überführen. Entscheidend für eine Medienkritik der eigenen Mediensozialisation in der Absicht der Medienkompetenzvermittlung mit dem Ziel der Medienbildung ist es, verschiedene Sichtweisen wie die eben vorgestellten zu präsentieren, weil damit ein Anlass für die eigene Positionierung und damit für Medienbildung als Selbstgewissheit (Meder, 1987, S. 27) geschaffen wird.

Dazu kann auch die Perspektive von Innis (1951) beitragen. Nach Innis kann Wissen mit Medien entweder gut im Raum und schlecht in der Zeit

oder schlecht im Raum und gut in der Zeit transportiert werden. Backpropagationsverfahren speichern Wissen im Vergleich zum Buch nicht dauerhaft. Mit KNN können nur Ausgaben auf Grundlage von in der Gegenwart anliegenden Eingaben berechnet werden. Berechnet werden kann dabei in der als Vorhersage deklarierten Ausgabe nur, was in den bei der Programmierung angelegten Daten bereits geschehen ist. Zukunft und Vergangenheit werden ausgeblendet. Dagegen können alte Bücher gelesen und es können Bücher für zukünftige Generationen geschrieben werden.

Diese Kritik kann die eigene Positionierung angesichts medialer Tendenzen anregen und dazu veranlassen, die eigene Mediensozialisation zu reflektieren. Damit ist gezeigt, dass didaktisch mit KNN als Inhalt die reflexive Anwendung analytischen Wissens auf sich selbst (Baacke, 1997) motiviert werden kann. Allerdings sind dafür andere Anwendungen als KNN ebenfalls geeignet.

In kritischer Absicht ist es interessant, KNN als kybernetische Maschinen zu betrachten, in denen die XOR-Verknüpfung der Steuermann ist. Dazu ist an die Auseinandersetzung um die kybernetische Didaktik zu erinnern, die von Cube (1965) vorgelegt hat. Pongratz fasst seine Kritik an kybernetischen Systemtheorien so zusammen: „Gefordert ist die reduktive Elimination des Subjekts, sein Ersatz durch die technische Objektivation. Dieser Reduktionsprozess aber kann die dem Subjekt zugehörigen Dimensionen der Geschichte, der Freiheit und Verantwortlichkeit sich nicht unbeschadet anverwandeln“ (Pongratz, 1978, S. 255). Diesen Tendenzen stellt Pongratz die Freiheit des Subjekts entgegen, sich zu sich selbst und zur Welt *selbst* in ein Verhältnis zu setzen (ebd., 29).

Diese Möglichkeit, Freiheit bei all dem Zwange zu entwickeln, ist seitdem in Abrede gestellt worden. So halten Wimmer und Schäfer fest: „Was diese erste und eigene Sprache [gemeint ist die Muttersprache] zu sagen untersagt, ist die Einzigartigkeit des Eigenen, des Selbst“ (Wimmer & Schäfer, 2006, S. 16). Damit wird die Möglichkeit der symmetrischen Anerkennung autonomer Subjekte als immer schon herrschaftsförmig und gewalttätig ausge-

wiesen.

Dieses Problem betrifft kybernetische Maschinen nicht. Auch wenn, wie Meyer-Drawe bemerkt hat, von Menschen produzierte Maschinen menschliche Selbstbeschreibungen begründen (Meyer-Drawe, 1996, S. 28), ist klar, dass Maschinen niemals den Status des Fremden erreichen können, weil sie nur aus Kalkülzeichen bestehen und es daher – auch im Sinne hermeneutischer Sinnprozesse – in Maschinen weder etwas Fremdes noch eine Semiose geben kann (Swertz, 2000, S. 197f.).

Zwar wird gelegentlich erzählt, dass neuronale Netzwerke eine Fremdauslegung erzeugen könnten. Dass ist aber allenfalls die Simulation einer Fremdauslegung und insofern eine Illusion (Sesink, 2004): Maschinen können gegenüber Menschen die Illusion von Autonomie erzeugen, was auch in der Rede von autonomen Systemen zum Ausdruck kommt. Allerdings sind Maschinen im Unterschied zu Menschen immer vollständig mit sich selbst identisch, womit Autonomie ausgeschlossen ist – Maschinen können im Unterschied zu Menschen nicht so tun, als ob sie autonom wären.

Eine weitere Kritik kann den Umstand aufgreifen, dass KNN auf Durchschnitt basieren. Wenn mit den Rechenergebnissen dann Handlungen legitimiert werden, werden Menschen, die nicht durchschnittlich sein möchten oder können, ausgegrenzt und marginalisiert. KNN sind daher exkludierend. Das kann auch als Manipulation, Ausbeutung, Entfremdung oder Unterdrückung interpretiert werden.

Damit stellt sich das Problem, dass Medienkritik und Medienkunde noch keine Handlungsoptionen zeigen können. Handlungsoptionen bestehen, da Akte der Selbstermächtigung im Sinne einer „Diskursproduktion als Zeichenproduktion“ (Barberi, 2018, S. 146) stets möglich sind. Damit rückt die Entwicklung von Designs mit Backpropagationverfahren in den Blick.

Mit der Entwicklung von Designs geht es um Orientierungskönnen. Mittelstrass hat argumentiert, dass Orientierungswissen nichts anderes liefert als Kompensationswissen (Mittelstraß, 1989, S. 12). Um eine Kompensationsfunktion zu vermeiden, ist es nötig, Orientierungskönnen zu entwickeln.

Menschen, die über Orientierungskönnen verfügen, haben „lebensformbezogen für sich schon die geheimnisvolle Grenze zwischen Wissen und Können überschritten“ (Mittelstraß, 1989, S. 22). Mit Orientierungskönnen geht es um die Gestaltung der Zukunft. Während Orientierungswissen auf die Vergangenheit und die Reflexion gerichtet ist, ist das Orientierungskönnen auf die Gestaltung der Zukunft gerichtet. Das schließt die Gestaltung von Technik und Algorithmen ein.

Die Argumentation von Mittelstraß erinnert an Litts Auseinandersetzung mit dem Problem von Führen und Wachsenlassen (Litt, 1927) oder an Hönigswalds Begreifen der „Zukunft als pädagogischer Idee“ (Hönigswald, 1927, S. 108); Ansätze, in denen die Unbekanntheit der Zukunft als Grenze pädagogischen Denkens und Handelns bedacht wird. Die traditionelle und nach wie vor relevante Antwort auf dieses Problem ist das Hervortreten des Spieltriebs aus Stoff- und Formtrieb.

Dieser Gedanke Schillers wird in der relationalen Medienpädagogik mit einem reformulierten Ästhetikbegriff (Meder, 1997b) und in der metakommunikativen Medienpädagogik mit dem Kreativitätsbegriff als vierter Dimension des Medienkompetenzbegriffs (Baacke, 1996) aufgegriffen. Mit ästhetisch motivierter Kreativität geht es darum, die Welt zu verstehen, in subversiven Akten Widerstand zu leisten und die Welt zu gestalten. Das wird in der relationalen Medienpädagogik als undogmatisches Dogma markiert (Meder, 1997b, S. 19): Der korrelative Bezug von Sprache und Subjekt kann nicht logisch, sondern nur ästhetisch in Ganzheit überführt werden (Meder, 2014, S. 46). Das begründet eine handlungsorientierte Medienpädagogik, in der die schöne Gestaltung von KNN im Sinne eines Orientierungskönnens in den Mittelpunkt rückt.

So können etwa KI-Systeme zur Filterung von Nachrichten selbst gestaltet und KNN selbst trainiert werden, um Filterblasen zu erzeugen. Mit in Akten des Critical Coding produzierten eigenen Filtern können der eigene Geschmack und die eigene Vorstellung einer schönen Welt zum Ausdruck gebracht werden. Mit solchen Praktiken wird das Eigentum an der Steuerung

der eigenen Aufmerksamkeit und an den eigenen Handlungen, d. h. an den eigenen Daten, angeeignet.

4 Diskussion

KNN können geeignete Exempel für die Vermittlung von Orientierungskönnen durch Medienkompetenzvermittlung als Anlass für die Entwicklung von Medienbildung sein. Bildung und Ausbildung oder, in der Terminologie der Frankfurter Erklärung zur Bildung in einer digitalen Welt (Weich, 2019), Analyse, Reflexion und Gestaltung sind dazu gleichermaßen zu berücksichtigen. Ob KNN besser als andere Inhalte geeignet sind, um Medienbildung anzuregen, ist eine empirische Frage, die noch zu untersuchen ist.

Der Vorschlag, KNN im Rahmen handlungsorientierter Medienkompetenzvermittlung in medienbildender Absicht handlungsorientiert zu verwenden, liegt nahe am Konzept des produktiven Technikhandelns. Knaus und Schmidt grenzen den Vorschlag produktiven Technikhandelns allerdings explizit vom Coding ab. Es geht Knaus und Schmidt darum, dass Menschen „sie [die Technik] auch umfänglich selbst entwickeln und gestalten könnten“ (Knaus & Schmidt, 2020). Das ist Orientierungskönnen. Auch sind Algorithmen, die ausgeführt werden, Schalterstellungen in Schaltkreisen und insofern Technik. Code kann allerdings nur an Schaltkreisen scheitern, nicht aber an einer anderen Wirklichkeit. Insofern ist es sinnvoll, produktives Technikhandeln und produktives Softwarehandeln zu unterscheiden und im Rahmen der handlungsorientierten Medienpädagogik zu verbinden. Ein Beispiel dafür ist die Implementierung von KNN mit selbst geschriebenem Code zur Steuerung selbst gebauter Hardware.

Auf diesem Weg ist es möglich, von der Bedienung der Maschine dazu überzugehen, sich der Maschinen zu bedienen. Das steht im Kontext der Aneignung von Produktionsmitteln, der Selbstbestimmung, der Emanzipation, des erfahrungsbasierten Lernens und der Mündigkeit. Wesentlich ist dabei, die aktive und die passive Phase (Knaus & Schmidt, 2020, S. 17), und

das heißt, Handlung und Reflexion, als Erleben und Erlebtes aufeinander zu beziehen.

Die damit verbundenen Präferenzen für einen demokratischen Staat (Barberi & Swertz, 2017) und eine solidarisch-liberale Ökonomie (Swertz, 2012) wurden an anderer Stelle diskutiert. Werden diese Präferenzen akzeptiert, kann es nicht darum gehen, Menschen einen souveränen und reflektierten Umgang mit Künstlichen Neuronalen Netzwerken vorzuschreiben. Wer sich dafür entscheiden mag, als Maschinensklave zu leben, soll das tun. Unmoralisch (Baacke, 1973, S. 305) ist es aber, die Möglichkeit eines freien und schönen Lebens nicht wenigstens zu zeigen.

5 Literatur

Alpaydin, E. (2020). *Introduction to Machine Learning* (4th edition). MIT Press.

Baacke, D. (1973). *Kommunikation und Kompetenz: Grundlegung einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien*. Juventa-Verlag.

Baacke, D. (1996). Medienkompetenz als Netzwerk. *medien praktisch*, 2, 4–10.

Baacke, D. (1997). *Medienpädagogik*. Niemeyer.

Bammé, A. (2016). *Geozozoologie. Gesellschaft neu denken*. Metropolis.

Barberi, A. (2018). *Performanz und Medienkompetenz: Dieter Baackes Grundlegung der Medienpädagogik als Diskurspragmatik*. RWTH Aachen.

Barberi, A., & Swertz, C. (2017). Strukturwandel der Öffentlichkeit 3.0 mit allen Updates. In U. Binder & J. Oelkers (Hrsg.), *Der neue Strukturwandel der Öffentlichkeit* (S. 151–179). Beltz.

Cohen, B. C. (1963). *Press and Foreign Policy*. Princeton University Press.

Cube, F. von. (1965). *Kybernetische Grundlagen des Lernens und Lehrens*. Klett.

Ferrari, A., Punie, Y., & Brečko, B. N. (2013). *DIGCOMP: A framework*

for developing and understanding digital competence in Europe. Publications Office of the European Union. <http://dx.publications.europa.eu/10.2788/52966>

Gödel, K. (1931). Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I. *Monatshefte für Mathematik und Physik*, 38, 173–198.

Harari, Y. N. (2017). *Homo Deus. Eine Geschichte von Morgen*. C. H. Beck.

Hattie, J. (2018). *Visible Learning: Feedback*. Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/books/9780429485480>

Hönigswald, R. (1927). *Über die Grundlagen der Pädagogik. Ein Beitrag zur Frage des pädagogischen Universitäts-Unterrichts* (2. umgearbeitete Auflage). Ernst Reinhardt.

Hönigswald, R. (1959). Koinonia. In G. Wolandt (Hrsg.), *Analysen und Probleme* (S. 177–202). W. Kohlhammer.

Innis, H. A. (1951). *The Bias of Communication*. University of Toronto Press.

Kaku, M. (2015). *Die Physik des Bewusstseins: Über die Zukunft des Geistes* (M. Niehaus, Übers.; 3. Edition). Rowohlt Taschenbuch.

Knaus, T., & Schmidt, J. (2020). Medienpädagogisches Making. *Medienimpulse*, 50 Seiten. <https://doi.org/10.21243/MI-04-20-04>

Kommer, S. (2010). *Kompetenter Medienumgang? Eine qualitative Untersuchung zum medialen Habitus und zur Medienkompetenz von SchülerInnen und Lehramtsstudierenden*. Budrich UniPress. <https://doi.org/10.3224/94075539>

Kranz, M. (2017). *Widerspruch, performativer; Widerspruch, pragmatischer* [Data set]. Schwabe Verlag. <https://doi.org/10.24894/HWPh.4839>

Kuhlmann, W. (1981). Reflexive Letztbegründung. Zur These von der Unhintergebarkeit der Argumentationssituation. *Zeitschrift für philosophische Forschung*, 35(1), 3–26.

Litt, T. (1927). *Führen oder Wachsenlassen Eine Erörterung des Pädagogischen Grundproblems*. B. G. Teubner; Büro zuHause.

Luhmann, N. (2002). *Das Erziehungssystem der Gesellschaft* (D. Lenzen,

Hrsg.). Suhrkamp.

McCulloch, W. S., & Pitts, W. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *The Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5(4), 115–133.

Meder, N. (1987). *Der Sprachspieler. Der postmoderne Mensch oder das Bildungsideal im Zeitalter der neuen Technologien*. Janus.

Meder, N. (1997a). Die Abbildung von Sachverhalten in die Zeit. In W. Schmied-Kowarzik (Hrsg.), *Erkennen – Monas – Sprache* (S. 277–289). Königshausen & Neumann.

Meder, N. (1997b). (Ethik und Aesthetik sind Eins). In J. Fromme & R. Freericks (Hrsg.), *Freizeit zwischen Ethik und Ästhetik* (S. 15–35). Luchterhand; Zotero.

Meder, N. (2004). *Der Sprachspieler. Der postmoderne Mensch oder das Bildungsideal im Zeitalter der neuen Technologien*. (2. wesentlich erweiterte Auflage). Königshausen und Neumann.

Meder, N. (2010). Sein als Relation. In K. Beier & P. Heuer (Hrsg.), *Ontologie. Zur Aktualität einer umstrittenen Disziplin*. (S. 131–144). Leipziger Universitätsverlag.

Meder, N. (2014). Das Medium als Faktizität der Wechselwirkung von Ich und Welt (Humboldt). In W. Marotzki & N. Meder (Hrsg.), *Perspektiven der Medienbildung* (S. 45–69). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-03529-7_3

Meder, N. (2015a). Das Medium als materia quantitate designata. In B. Jörisen & T. Meyer (Hrsg.), *Subjekt Medium Bildung* (S. 117–132). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-06171-5_6

Meder, N. (2015b). Neue Technologien und Erziehung/Bildung. *Medienimpulse*, 53(1), 1–12.

Meder, N. (2016). Philosophische Grundlegung von Bildung als einem komplexen Relationengefüge. In D. Verständig, J. Holze, & R. Biermann (Hrsg.), *Von der Bildung zur Medienbildung* (S. 179–210). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-10007-0_10

Meder, N. (2017). Überlegungen zur Konstitution der Medienpädagogik. *Medienpädagogik*, 29, 16. <http://dx.doi.org/10.21240/mpaed/29.X>

- Meyer-Drawe, K. (1996). *Menschen im Spiegel ihrer Maschinen*. Wilhelm Fink Verlag.
- Mittelstraß, J. (1989). *Glanz und Elend der Geisteswissenschaften*. Universität Oldenburg. oops.uni-oldenburg.de/1192/1/ur27.pdf
- Newell, A., Shaw, J. C., & Simon, H. A. (1959). *Report on a general problem-solving program*. (P-1584). Rand Corporation. http://bitsavers.informatik.uni-stuttgart.de/pdf/rand/ipl/P-1584_Report_On_A_General_Problem-Solving_Program_Feb59.pdf
- Pias, C. (2002). Die kybernetische Illusion. In C. Liebrand & I. Schneider (Hrsg.), *Medien in Medien* (S. 51–66). DuMont.
- Pongratz, L. A. (1978). *Zur Kritik kybernetischer Methodologie in der Pädagogik: E. paradigm. Kap. szientist. Verkürzung pädag.-anthropolog. Reflexion*. Lang.
- Popper, K. (2003). *Die offene Gesellschaft und ihre Feinde, Band II: Falsche Propheten: Hegel, Marx und die Folgen* (Bd. 6). Mohr Siebeck; zu Hause.
- Rickert, H. (1909). Zwei Wege der Erkenntnistheorie. Transscendentalpsychologie und Transscendentallogik. *Kant-Studien*, 14(1–3). <https://doi.org/10.1515/kant.1909.14.1-3.169>
- Rosenblatt, F. (1958). The perceptron: A probabilistic model for information storage and organization in the brain. *Psychological Review*, 65(6), 386–408. <https://doi.org/10.1037/h0042519>
- Sesink, W. (2004). *In-formatio. Die Einbildung des Computers. Beiträge zur Theorie der Bildung in der Informationsgesellschaft: Bd. Band 3*. Lit Verlag.
- Shannon, C., & Weaver, W. (1964). *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press.
- Shoemaker, H. A. (1960). The Functional Context Method of Instruction. *IRE Transactions on Education*, 3(2), 52–57. <https://doi.org/10.1109/TE.1960.4322128>
- Swertz, C. (2000). *Computer und Bildung. Eine medienanalytische Untersuchung der Computertechnologie in bildungstheoretischer Perspektive*. Universität Bielefeld. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:361-1615>

Swertz, C. (2012). Utopologische Medienpädagogik. Ein Plädoyer für das methodische Bedenken der Zukunft. In E. Blaschitz, G. Brandhofer, C. Notsko, & G. Schwed (Hrsg.), *Zukunft des Lernens. Wie digitale Medien Schule, Aus- und Weiterbildung verändern* (S. 24). Verlag Werner Hülsbusch.

Swertz, C. (2019). DigComp 2.2 AT. Hintergründe und Kontexte. *Medienimpulse*, 57(1), 35.

Swertz, C. (2020). Big Data als datenbasierte Programmierung: Eine medienpädagogische Analyse künstlicher neuronaler Netzwerke. *MedienPädagogik*, 17 (Jahrbuch Medienpädagogik), 93–119. <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb17/2020.04.27.X>

Swertz, C. (2021). Korrelationale und retorsive Grundlagen der Realdialektik. Eine Erörterung des Ansatzes der relationalen Medienpädagogik. *Aufklärung und Kritik*, 28(3), 57–72.

Tönnies, F. (1920). *Gemeinschaft und Gesellschaft. Grundbegriffe der reinen Soziologie* (3. Aufl.). Karl Curtius.

Watzlawick, P., Beavin, J. H., & Jackson, D. D. (2007). *Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien*. (11. Auflage). Huber.

Weich, A. (2019). Das „Frankfurt-Dreieck“. Ein interdisziplinäres Modell zu Bildung und Digitalisierung. *Medienimpulse*, 57(2), 1–19. <https://doi.org/10.21243/mi-02-19-05>

Wimmer, M., & Schäfer, A. (2006). Zwischen Fremderfahrung und Selbstauslegung. In *Selbstausslegung im Anderen* (S. 9–26). Waxmann.

Zuboff, S. (2018). *Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus* (B. Schmid, Übers.). Campus.

This work is licenced under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Austria License. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/at/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.