

Swertz, Christian; Knaus, Thomas

Keine Bildung ohne Subjekt? Ein Gespräch über KI, Lernen als Erkennen und pädagogische Souveränität. Teil 1

Medienimpulse 64 (2026) 2, 50 S.



Quellenangabe/ Reference:

Swertz, Christian; Knaus, Thomas: Keine Bildung ohne Subjekt? Ein Gespräch über KI, Lernen als Erkennen und pädagogische Souveränität. Teil 1 - In: Medienimpulse 64 (2026) 2, 50 S. - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-356359 - DOI: 10.25656/01:35635; 10.21243/mi-02-26-07

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-356359>

<https://doi.org/10.25656/01:35635>

Nutzungsbedingungen

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de



Medienimpulse
ISSN 2307-3187
Jg. 64, Nr. 2, 2026
doi: 10.21243/mi-02-26-07
Lizenz: CC-BY-NC-ND-3.0-AT

Keine Bildung ohne Subjekt? Ein Gespräch über KI, Lernen als Erkennen und pädagogische Souveränität. Teil 1¹

Christian Swertz²

Thomas Knaus

Wir diskutieren über Bildungsphilosophie, Kommunikationstheorie und Künstliche Intelligenz im Bildungskontext (AIED). Ausgangspunkt ist die Beobachtung, dass mit KI-basierten Medien- und Kommunikationsformen Praktiken des menschlichen Austauschs und der Wissensproduktion verändert werden. Damit geraten implizite Annahmen über Subjektivität, Agency und Bildung in den Blick und bestehende explizite Antworten auf aufgeworfene Probleme sollten neu bewertet werden. Im dialogischen Austausch werden klassische und aktuelle Perspektiven der Bildungsphilosophie, der Kommunikationstheorie und der Informatik diskutiert und zueinander in Beziehung gesetzt. Reduktio-

nistische Vorstellungen des Menschen als ‚Gehirnmaschine‘ werden ebenso problematisiert wie verkürzte Deutungen von Subjektivität als bloß emergente Eigenschaft technischer Systeme. Demgegenüber wird Lernen als ein erkenntnistheoretischer Prozess gefasst, der an reflexive Selbstbeobachtung und pädagogische Souveränität gebunden bleibt. Auf dieser Grundlage wird im Beitrag eine differenzierte, kreative und konstruktive „mediendidaktische Position“ entwickelt, die zentrale Bildungsbegriffe neu schärft und Orientierungen für eine kritisch-reflektierte Medienkompetenzförderung mit und über KI anbietet.

In this article, we discuss Educational Philosophy, Communication Theory, and Artificial Intelligence in Education (AIED). Our starting point is the observation that AI-based media and forms of communication are precipitating a transformation in the practices of human interaction and knowledge production. Consequently, implicit assumptions concerning subjectivity, agency, and education are once again a focal point of scholarly inquiry. In a dialogical exchange, the article discusses classical and contemporary perspectives from Educational Philosophy, Communication Theory, and Computer Science, and places them in relation to one another. The text undertakes a critical examination of reductionist conceptions of the human being as a ‘brain machine’, as well as truncated interpretations of subjectivity as merely an emergent property of technical systems. Conversely, learning is conceptualized as an epistemological process that remains bound to reflexive self-observation and pedagogical sovereignty. On this basis, the article develops a differentiated, creative, and constructive “media-educational position” that sharpens key educational concepts and offers a set of pointers for critical media literacy education with and about AI.

Christian Swertz (C. S.): Thomas, ich habe eine Frage zur medienpädagogischen Analyse künstlicher Intelligenz.

Thomas Knaus (T. K.): Und Du meinst, dass *ich* Dir diese Frage beantworten könnte?

C. S.: Eine skeptische Frage als Antwort! Das führt mich in Versuchung, mit Sokrates zu antworten: „Dennoch aber, wiewohl ich im Übrigen ziemlich Bescheid weiß, habe ich Zweifel über eine Kleinigkeit, die ich wohl mit Dir und diesen untersuchen möchte.“³

T. K.: Also, wenn Du Sokrates ins Spiel bringst, dann bleibt mir ja fast nichts anderes übrig, als mich an Platon zu halten: Denn, wenn Sokrates sagt, er wisse „im Übrigen ziemlich Bescheid“ und habe dennoch diesen „einen Zweifel“, dann ist das ja die klassische Inszenierung der sokratischen Ironie: Er beginnt mit einem Nichtwissen, das eigentlich eine Einladung zum Weiterdenken ist. Und definitiv hat kein:e Leser:in⁴ mehr Zweifel, dass sich unser Gespräch in eine bildungsphilosophische Richtung entwickeln wird. Also ... sehr gerne: Lass uns unser Nichtwissen gemeinsam produktiv machen!

C. S.: Ausgezeichnete Idee, mit der Du die Produktion und damit auch gleich die Distribution und Konsumption ins Spiel bringst ... und wo wir über Konsumption reden: Mich interessiert die Frage, ob die Verwendung von so etwas wie einem *Generative Pre-trained Transformer* (GPT) unter den Begriff der Kommunikation gefasst werden sollte. Ist es nicht so, dass sich manche Menschen mit solchen Systemen unterhalten?

T. K.: Ja, manche Menschen unterhalten sich mit KI-Systemen.⁵ Aktuelle große Sprachmodelle beziehungsweise *Large Language Modelle* (LLM), wie *ChatGPT* des US-amerikanischen Unternehmens *OpenAI*, sind eben nicht nur Textgeneratoren, sondern oft auch so genannte ‚Dialogsysteme‘ – was der Zusatz ‚Chat‘ deutlich macht. Meines Erachtens lässt sich der Erfolg von ChatGPT – neben geschickter Vermarktung und einem kostenfreien Zugang⁶ – just durch diese Kombination aus Textgenerator und Dialogsystem erklären, da die Dialogfunktion Nachfragen ermöglicht und damit den Zugang für viele Menschen niedrigschwelliger macht.⁷ Textgeneratoren selbst sind im Grunde ja nichts so wirklich Neues.⁸ Aus diesem Grund differenziere ich gerne – mit Verweis auf die Medien- und Kommunikationswissenschaft – zwischen *generativer* und *kommunikativer* KI.⁹ So versteht Andreas Hepp unter ‚kommunikativer KI‘ die Simulation eines menschlichen Kommunikationspartners – also eine kommunikationssimulierende Interaktion¹⁰ zwischen Menschen und nicht-menschlichen Akteur:innen. In diesem deskriptiven Sinne lässt sich durchaus von ‚automatisierter *Kommunikation*‘ sprechen. Denn – strenggenommen – haben wir es hier zunächst mit *Interaktion* zu tun. Denn Kommunikation setzt ja – zumindest im Sinne einer hermeneutischen Tradition – zwei Dinge voraus: Eine *Absicht* und die *Auseinandersetzung*.¹¹ Kein LLM hat aber irgendwelche Absichten.

Während also wir mit den unterschiedlichsten Maschinen wie Automaten, Ampeln oder auch digitalen Medien interagieren können, können nur Menschen miteinander kommunizieren – zumin-

dest, wenn man einen *engen* Kommunikationsbegriff zugrunde legt. Aber ... man könnte in Deinem Beispiel auch von Kommunikation in diesem engeren Sinne sprechen: Also keine menschliche Kommunikation mit einer Maschine, sondern ebenfalls einen Dialog zwischen *Mensch und Mensch* – nur, dass einer davon unsichtbar bleibt: nämlich der Mensch, der die Technik designt, das Modell trainiert, die Daten kuratiert oder die Parameter gesetzt hat und dabei üblicherweise bestimmte Absichten verfolgt.¹² Wer mit einem Chatbot spricht, spricht also streng genommen nicht mit einer Maschine, sondern mit einem ganzen Industriekomplex. Obschon dieser Zusammenhang bei großen Sprachmodellen aufgrund ihrer Trainings- und Anpassungsprozesse selbst auch für die Entwickler:innen kaum transparent und entsprechend nur wenig kontrollierbar ist. Wenn wir also von Kommunikation sprechen, dann nicht im Sinne eines „Ich und Du“¹³, sondern eher als eine *technische Simulation*, die wir als ‚Du‘ deuten, weil sie die formalen Strukturen eines Dialogs imitiert. Interessant ist daher weniger die Kommunikation mit der Maschine als vielmehr das kommunikative Bedürfnis, das wir in sie hineindeuten. Vermutlich wird aus diesem Grund nicht nur in kommunikations- und medienwissenschaftlichen¹⁴, sondern auch in psychologischen¹⁵, soziologischen¹⁶ und erziehungswissenschaftlichen beziehungsweise medienpädagogischen¹⁷ Arbeiten zu generativer KI nur selten trennscharf zwischen Interaktion und Kommunikation unterschieden – obwohl diese begriffliche Differenzierung gerade mit Blick auf unser Thema nicht unwesentlich ist. Denn wenn Interaktion mit Maschinen vorschnell als Kommunikation bezeichnet wird,

drohen nicht nur begriffliche Unschärfe, sondern möglicherweise auch eine Verschiebung von Verantwortung – weg vom Subjekt hin zur Technik. In jedem Fall wird unscharf, was Kommunikation als verantwortbaren und sozialen Vollzug auszeichnet – und worin der Unterschied zu technisch simulierten Reiz-Reaktions-Strukturen besteht.

C. S.: „Wohl gesprochen.“¹⁸ Aber wie ist dann die Struktur der Maschinen zu verstehen? Als *Intelligenz*? Du schreibst in Deinem Text in den MEDIENIMPULSEN,¹⁹ dass der *Turingtest* testet, ob eine Maschine glaubhaft machen kann, dass die Antworten der Maschine von einem Menschen stammen würden. Das ist nicht ganz das, was Turing vorschlägt. Turing schlägt vor, dass ich mit zwei Menschen chatte und herausfinden muss, welcher ein Mann und welcher eine Frau ist. Dabei soll der Mann mich davon überzeugen, dass er eine Frau ist – für das Umgekehrte hielt Turing wohl nicht genug von Frauen; der Genderbias in der Geschichte ist schon ziemlich verrückt... Jedenfalls wird der Mann dann durch die Maschine ersetzt – und wenn die mich davon überzeugt, dass sie eine Frau ist, hat sie den Test bestanden. Es geht also nicht darum, dass die Maschine mit einem Menschen schlechthin verwechselt wird, sondern darum, dass sie mit einem *männlichen Betrüger* verwechselt wird. Der Test testet also etwas anderes als das, was fast immer behauptet wird – auch wenn es durchaus etwas hat, maschinelle Intelligenz als männliches Betrugsverhalten zu verstehen. Warum aber wird die Geschichte des Turingtests so oft anders erzählt?

T. K.: Ja, stimmt – Alan Turings ursprüngliches Gedankenexperiment²⁰ beruht auf einem biografisch²¹ inspirierten geschlechtsspezifischen ‚Imitation Game‘, bei dem ein männlicher Gesprächspartner versucht, sich in einem textbasierten Austausch als Frau auszugeben. Erst in den späteren Rezeptionen entstand der heute oft zitierte Test, der bei der Einschätzung helfen soll, ob eine Maschine glaubhaft als menschlich gilt.²² In meinem Beitrag²³ beziehe ich mich auf diese rezipierte Fassung, die eher als philosophische Provokation²⁴ zu lesen ist – weniger auf den historischen Versuch.

Pädagogisch interessant ist für mich nämlich weniger die Frage, was Alan Turing ursprünglich beabsichtigte, sondern was der Turingtest in unserer gegenwärtigen Kultur symbolisiert – nämlich die menschliche Neigung, die Interaktion mit einer Maschine als eine menschliche zu interpretieren.²⁵ In dieser Lesart sind auch meine Verweise auf den Medienkünstler Lev Manovich zu verstehen.²⁶ Diese Verschiebung – von einer epistemischen zu einer hermeneutischen Perspektive – scheint mir für medienpädagogische Fragen zentral: Denn das Entscheidende ist doch nicht, ob Maschinen *tatsächlich* menschenähnlich ‚lernen‘ oder ‚denken‘, sondern warum wir geneigt sind, ihnen Menschlichkeit – respektive Kommunikations- und Handlungsfähigkeit²⁷ – zuzuschreiben. Gerade in dieser Zuschreibung zeigt sich meines Erachtens ein Bildungsproblem: Sie verweist auf die Notwendigkeit, zwischen Intentionalität und simulierter Kommunikation unterscheiden zu können – eine nicht unwesentliche Kompetenz, oder?

C. S.: Ein wichtiger Hinweis! Und das Verstehen von Maschinen als intelligente Wesen mit der Unterscheidung von willenslosen Simulationen und menschlichem Willen zu erklären, trifft die Sache auf den Punkt. Wenn Du dabei mit der Hermeneutik Menschen als Wesen verstehst, die Simulation und Intentionalität verwechseln – wie kannst Du Dich als Mensch dann dieser Verwechslung entziehen?

T. K.: Danke für die schöne Frage, Christian. Ich würde sagen: Die Hermeneutik unterstellt nicht, dass Menschen immer menschliche Intentionalität und maschinelle Simulation verwechseln, sondern dass wir in kulturellen Praktiken regelmäßig dazu eingeladen werden, solche Verwechslungen zu *akzeptieren*²⁸ – sofern technische Systeme sprachlich, gestalterisch oder funktional so auftreten, dass sie die Erwartungen an ein menschliches Gegenüber erfüllen. Diese ‚Einladung‘ entsteht also nicht zufällig, sondern ist in Interfaces, Dialogformen und Nutzungsroutinen eingeschrieben.²⁹ Wir akzeptieren also plausible Antworten nicht deswegen, weil wir getäuscht werden *wollen*, sondern weil die Systeme so gestaltet sind, dass sie unsere gewohnten Deutungsmuster ansprechen.³⁰ Genau deshalb ist es aber auch möglich, sich davon *bewusst* zu distanzieren – nicht, weil wir als Individuen außerhalb dieser Praktiken stehen würden, sondern weil wir sie kritisch hinterfragen und reflexiv irritieren können.³¹ Oder etwas kantischer formuliert: Wir sind zwar nicht frei von unseren Deutungsmustern, aber wir sind frei in der Art, wie wir sie prüfen und für uns einordnen.

Ich sehe in dieser Möglichkeit der Distanzierung selbst einen Bildungsprozess – ein Einüben in die Fähigkeit, die eigenen Zuschreibungen auf ihre Grundlagen und Bedingungen hin zu befragen. Und das ist doch gerade das Interessante an generativer KI: Sie ist wie ein ‚epistemisches Spiegelkabinett‘, denn sie zeigt uns nicht, was wir denken, sondern wie wir zu denken geneigt sind.³² Die eigentliche Frage lautet also nicht: ‚Wie entkomme ich der Verwechslung?‘, sondern: ‚Wie kann ich die Verwechslung *sichtbar*³³ oder *erlebbar*³⁴ machen?‘ Also, wenn Du mich fragst, eine durch und durch medienpädagogische Aufgabe!

C. S.: Du kannst Dich der Verwechslung also entziehen, indem Du die Verwechslung erlebbar machst. Didaktisch eine gute Idee! Dafür musst Du Dich als Medienpädagoge der Verwechslung entziehen. Wenn Du Dich aber so bestimmst, dass Du Dich den Deutungsmustern nicht entziehen kannst, und die Verwechslung ein Deutungsmuster ist, verzichst Du auf die Freiheit von den Deutungsmustern. Die könntest Du erreichen, indem Du die Deutungsmuster frei prüfst. Und das bekommst Du hin, wenn Du die Ordnung, in die Du die Deutungsmuster einordnest, selbst machst. Die Untersagung ist allerdings – da hast Du Recht – nötig, um KI-Systeme als ‚epistemische Spiegelkabinette‘ verwenden zu können, und damit darauf zu verzichten, es zur medienpädagogischen Aufgabe zu machen, zum Bau von Ordnungen – oder von Unordnungen – aufzufordern. Da ich aber gerne Ordnungen mache, frage ich mich, welche Interessen mit dem Verzicht und der

damit verbundenen Interpretation von Turings Geschichte mit einem allgemeinen Intelligenzbegriff verbunden sind?

T. K.: Die Tatsache, dass diese Geschichte heute meist anders erzählt wird, verweist ganz sicher auf gewisse Interessen³⁵ – ich persönlich sehe darin zunächst die Möglichkeit, mit der Grenze zwischen menschlicher und maschineller Intelligenz oder Kreativität zu spielen.³⁶ Selbstverständlich haben wir es hier aber auch mit ökonomischen Narrativen zu tun, die allzu gern Maschinen ‚Intelligenz‘ – oder sogar ‚Empathie‘ – zuschreiben wollen. KI ist nun mal ein *Big Business* – nicht erst seit dem Erfolg von Open AI mit ChatGPT.³⁷ Das zeigt auch schon die siebzigjährige Geschichte des Begriffs ‚Künstliche Intelligenz‘ selbst: Man erzählt sich, dass es dem Informatiker John McCarthy um eine Abgrenzung zum Begriff der Kybernetik ging, aber nicht zuletzt auch um eine möglichst attraktive Bezeichnung, die ihm Mittel für sein Forschungsprojekt³⁸ einbringen sollte ... Wer von uns könnte ihm das verübeln? Und doch gibt es keinen Zweifel: Der Begriff ist unscharf und irreführend. Aus akademischer Sicht ist aber auch gerade diese kulturelle Dynamik aufschlussreich: Sie zeigt, wie sich technikzentrierte Deutungsmacht auf unser Verständnis von Rationalität, Subjektivität und Kommunikation auswirkt. In diesem Sinne ist die Frage nach der Kreativität von Maschinen weniger ontologisch – also die Frage, ob Maschinen nun tatsächlich kreativ sind –, sondern eher kulturdiagnostisch³⁹ interessant: Warum wollen wir sie als kreativ begreifen? Und was sagt das über unsere ge-

genwärtigen Begriffe von Kreativität und Lernen sowie Bildung und Menschsein aus?

Wenn ich in meinem Beitrag mit Lev Manovich nach der Möglichkeit „maschineller Kreativität“⁴⁰ frage, geht es mir keineswegs darum, Maschinen Kreativität zuzuschreiben, sondern darum, den pädagogisch bedeutsamen Diskursraum zu analysieren, der entsteht, wenn generative KI kulturell just so verstanden oder erlebt wird. Pädagogisch relevant wird damit aber nicht die ‚wahre‘ Kreativität der Maschine, sondern die Art und Weise, wie Lernende, Lehrende oder Öffentlichkeiten diese Zuschreibungen deuten – und daraus dann epistemische oder ästhetische Erfahrungen machen.⁴¹ Das bedeutet: Auch wenn Maschinen den Turingtest – oder auch den von Lev Manovich vorgeschlagenen an Turing angelehnten ‚Kreativitätstest‘⁴² – im strengen Sinn nicht bestehen, erzeugen sie doch Kommunikationsanlässe, die unser Nachdenken über Intelligenz und Kreativität herausfordern⁴³ – und genau dort könnte unser medienpädagogisches Nachdenken und auch die medienpädagogische Praxis ansetzen.⁴⁴

C. S.: Wenn Du KI-Systeme so deutest, dass damit die „Auswertung von Lernprozessen mit dem Ziel der Kompetenzprüfung und -entwicklung“⁴⁵ möglich ist, dann könnte das in der Tat ein Spiel mit den Grenzen zwischen menschlicher und maschineller Intelligenz sein. Es könnte aber auch sein, dass Schüler:innen – und Professor:innen – es als bitteren Ernst empfinden, wenn ihre Kompetenzen von KI-Systemen überprüft werden. Das ist z. B. der Fall, wenn Items für die Kompetenztests, mit denen Lehrende

Schüler:innen mit wachsender Begeisterung vermessen, von KI-Systemen konstruiert werden⁴⁶ oder Professor:innen versuchen, sich mit KI-Systemen gegenseitig nachzuweisen, dass sie KI-Systeme in nicht akzeptabler Weise benutzt haben⁴⁷ – der Krieg jeder gegen jeden ist im Wissenschaftssystem ziemlich üblich; vor allem in der Pädagogik, in der es durchaus üblich ist, zu nachteilige Gutachten mit zu wenigen Punkten zu kombinieren und sich so gegenseitig zu schaden.

Mir persönlich fällt es jedenfalls schwer, die Verwendung von zyklischen Maschinen als Kommunikationsmittel⁴⁸ mit Spielbegriffen in Einklang zu bringen. Und es fällt mir auch schwer, die ästhetische Qualität der Ausgaben solcher Maschinen als Schönheit und nicht als bürokratischen Dogmatismus mit totalitären Zügen zu erleben. Wenn ein Mensch auf der buchstabengetreuen Befolgung von Vorschriften besteht und in keinsten Weise bereit ist zu berücksichtigen, dass die Vorschrift im konkreten Fall möglicherweise nicht genau zutreffen könnte oder es schöner wäre, die Vorschrift in dieser Situation nicht ganz genau, sondern eher etwas ungenau zu befolgen, handelt es sich um bürokratischen Dogmatismus. Wenn bei der Befolgung der Vorschriften Macht ausgeübt wird, bekommt der bürokratische Dogmatismus totalitäre Züge, weil die Möglichkeit, die Legitimität der Macht zu diskutieren, von vornherein ausgeschlossen wird. Die Vermutung, dass es sich bei den Ausgaben von KI-Systemen um bürokratischen Dogmatismus handelt, wurde bisher jedenfalls nicht dadurch falsifiziert, dass eine Maschine den Turingtest bestanden hätte.

T. K.: Nun hast Du mir viele Anknüpfungspunkte gegeben – ich will drei Aspekte aufgreifen: Zunächst zu dem von Dir erwähnten Zitat aus meinem ‚Knaus et Al‘-Text: Darin habe ich sicher nicht gesagt, dass wir die Leistungsprüfung einer Maschine überlassen sollten, sondern von einer *Unterstützung* für Lehrende gesprochen, also von KI-generierten Auswertungen als *unverbindliche Empfehlung*⁴⁹ – das mag ein *feiner* Unterschied sein, aber kein Unwesentlicher. Und diese Unterstützung bei der Bewertung muss kein Nachteil sein, wenn sie Lehrende zum Beispiel dazu bringt, über ihre *eigenen Biases* nachzudenken.⁵⁰ Immerhin haben ja nicht nur Maschinen ‚Vorurteile‘ ... Im Ernst: Natürlich stammt jedes Vorurteil, das eine Maschine reproduziert, von uns Menschen. Das eigentliche Problem mit generativer KI liegt doch nicht darin, dass Maschinen zyklisch sehen, sondern darin, dass wir Menschen ja auch dazu neigen, nur mit einem Auge zu schauen, wenn wir die uns angebotenen Ausgaben der Maschine einigermaßen plausibel oder ausreichend überzeugend finden. Dein Bild von der zyklischen Maschine passt daher ganz gut, denn auch diesbezüglich kann uns die Maschine den Spiegel vorhalten.⁵¹

Aber nun zu Deiner eigentlichen Frage: Wenn bislang kein System den Turingtest bestanden hat – was, soweit mir bekannt ist, auch so ist und wahrscheinlich auch so bleibt, sofern der Test nicht trivialisiert wird⁵² –, dann ist es ja gerade interessant, dass wir die Frage trotzdem immer weiter stellen⁵³, oder? Zeigt das nicht, dass die kulturelle Logik der Zuschreibung nicht unbedingt vom empirischen Bestehen des Tests abhängt? Und deshalb, so würde ich

sagen, ist die Kreativitätsfrage keineswegs so eindeutig geklärt – und möglicherweise auch nicht zu klären. Denn unsere gesellschaftliche Bereitschaft, maschinelle Ausgaben als ‚kreativ‘ zu deuten, bemisst sich offenbar nicht an Turings Kriterium, sondern an kulturellen Erwartungen und sozialen Praktiken. Naja, und genau deswegen unternehme ich in meinem Text mit Verweis auf die Kommunikationswissenschaftlerin Margaret Boden, die sich viele Jahre mit Kreativität und KI beschäftigt hat, eine Differenzierung des Kreativitätsbegriffs.⁵⁴ Vielleicht ist aber doch just genau das der Punkt: Solange Maschinen keinen Turingtest bestehen, aber ihnen dennoch kreative Leistungen zugeschrieben werden, lohnt es sich, weniger über die Maschinen und mehr über *uns* nachzudenken – und in den vorgehaltenen Spiegel zu schauen: Woran machen wir Kreativität fest? Welche Formen des Neuen erkennen wir daran? Und genau das wollte ich mit meinem Text zur Ko-Kreativität anstoßen.⁵⁵

C. S.: Ein Vorteil an Formulierungen wie „dass wir die Frage trotzdem weiter stellen“ ist meines Erachtens, dass sie wegen des allgemeinen ‚wir‘ gut überprüfbar sind. In diesem Fall zum Beispiel so: Ich stelle die Frage nicht weiter. Damit kann von der Falschheit des Sonderurteils auf die Falschheit des Allgemeinurteils geschlossen werden, womit die Vermutung widerlegt ist. Für mich ist die Kreativitätsfrage eindeutig geklärt. Das erreiche ich, indem ich den Kreativitätsbegriff und die Interessen von Techkapitalist:innen unterscheide und es damit vermeide, meine Kreativität im Spiegel meiner Maschinen⁵⁶ zu bestimmen. Das

führt mich dann zu dem Schluss, dass die Frage, welche Formen des Neuen an der Zuschreibung kreativer Leistungen zu erkennen sind, falsch gestellt ist, weil nichts Neues zu sehen ist.⁵⁷ Der Effekt könnte allerdings sein, dass die bessere Frage nach der Bedeutung statistischer Prognosen, um die es sich bei den Ausgaben von GPT-Modellen handelt, verdeckt wird.

T. K.: Ich verstehe Deine Entscheidung, aber ... haben wir es hier wirklich mit einer Entweder-oder-Situation zu tun? Denn wenn wir auf die Frage nach der Existenz einer Maschinenkreativität fixiert bleiben, riskieren wir, genau jene erkenntnistheoretisch interessante Entwicklung zu verpassen, die durch die statistische Basis generativer Modelle überhaupt erst eröffnet wird. Denn die Logik des Prediction by Compression⁵⁸ operiert ja nicht im Modus der Setzung von Prämissen, sondern im Modus ihrer *Fortschreibung* – gewissermaßen im Modus einer kulturtechnisch sedimentierten Antizipation.⁵⁹ Gerade das macht es pädagogisch interessant: Nicht weil LLM wirklich kreativ wären, sondern weil ihre statistischen Projektionen kulturell als Antworten auf mögliche Weltentwürfe gelesen werden können.⁶⁰ Man könnte sagen: Diese Systeme stellen keine Probleme, aber sie performieren Problemräume, in denen Menschen beginnen können, Fragen über unseren Kreativitätsbegriff – oder auch über unsere Intentionalität – zu verhandeln.⁶¹ Darin sehe ich übrigens eine interessante Parallele zur Tätigkeit von Pädagog:innen. Die Relevanz liegt also weniger im epistemischen Status der Maschine als vielmehr in den sozialen Situationen, die durch ihre Nutzung entstehen.⁶² Damit würde ich

Deine Frage aufnehmen und leicht zuspitzen: Versteckt unsere Fixierung auf ontologische Fragen – wie ‚echte‘ versus ‚künstliche‘ Kreativität – womöglich den viel interessanteren Blick auf die Funktion solcher Systeme als kulturelle Dispositive des Fragens? Systeme, die – gerade, weil sie keine Prämissen setzen können – uns dazu bringen, über unsere eigenen Akte der Problemsetzung neu nachzudenken?

C. S.: Eine ausgezeichnete Frage, die mich in Verbindung mit Deinem Hinweis auf das Entstehen sozialer Situationen und die Funktion solcher Systeme als kulturelle Dispositive dazu motiviert, zu fragen, welche sozialen Situationen ich produzieren möchte und ob ich solche Systeme so gestalten kann, dass ich mit ihrer Funktion die kulturellen Dispositive des Fragens, die ich haben will, erzeuge. In dieser Hinsicht scheinen mir KI-Systeme gegenüber der Verwendung einer Münze zum Zwecke der statistischen Prognose von Nachteil zu sein. Was dann doch wieder zur Kreativität zurückführt: Turing argumentiert im Blick auf die Grenze zwischen menschlicher und maschineller Kreativität gegen Lady Lovelaces Hinweis, dass analytische Maschinen nichts Neues schaffen können, dass die Annahme, alle Konsequenzen einer Tatsache seien bekannt, sobald die Tatsache bekannt ist, falsch ist. Das begründet er damit, dass die Folge der falschen Annahme ist, dass es dann keinen Wert mehr hätte, Konsequenzen aus Daten und Prämissen abzuleiten.⁶³ Damit blendet Turing aus, dass das Neue mit der Produktion von Prämissen oder Datenerhe-

bungsverfahren geschaffen wird, aber nicht mit den logischen Ableitungen.

Wenn Du berücksichtigst, dass Neues mit der Setzung von Problemen geschaffen wird, ist klar, dass Discret State Machines prinzipiell weder denken noch kreativ sein können – und damit pädagogisch irrelevant sind, denn in der Pädagogik geht es ja darum, *Menschen* dazu anzuregen, mit dem Problem der Zukunftsoffenheit umzugehen.

T. K.: Ja, eh ... noch kurz zur Münze: Wenn KI-Systeme als kulturelle Dispositive wirken, dann geht es tatsächlich weniger um ihre ‚Intelligenz‘ als um die sozialen Situationen, die wir mit ihnen hervorbringen – genau.⁶⁴ Aber ... die Münze erzeugt doch lediglich Zufall. Im Gegensatz dazu ist eine KI – aufgrund ihrer Trainingsdaten und der von Menschen vorgenommenen Parametrisierung – nicht bloß probabilistisch, sondern immer kulturell gerahmt! Ja, KI beruht auf Statistik, aber ihre statistischen Ausgaben sind kulturell vorgeprägt – es handelt sich also um Wahrscheinlichkeiten, in die menschliche Vorannahmen, Wertungen und Entscheidungen eingeschrieben sind.⁶⁵ Daher würde ich die Kreativitätsfrage nicht ausschließlich auf der Ebene des maschinellen Outputs verorten, sondern eher auf der Ebene der von uns gestellten Fragen und der pädagogischen Gestaltung von Lernräumen und -kontexten.⁶⁶ Kreativ ist dann nicht die Maschine, sondern die pädagogische Praxis, die entscheidet, welche Fragen gestellt werden – und welche vielleicht auch bewusst offen bleiben.⁶⁷ Wenn wir KI-Systeme so gestalten und einsetzen, dass sie nicht Antworten optimieren,

sondern Irritationen erzeugen – also Anschlussfragen provozieren, Perspektiven verschieben oder Widersprüche sichtbar machen⁶⁸ –, dann wären sie vielleicht weniger ‚zyklopisch‘, als Du befürchtest. Vielleicht wären KI-Systeme dann weniger Orakel als sokratische Gesprächsanlässe – auch weniger Antwortmaschinen und ‚non-konstruktive Shortcuts‘, sondern vielmehr Ausgangspunkte und Impulse zum Weiterlernen oder auch für eigene Gestaltungsprozesse.⁶⁹

Nun zu Turings Argumentation gegenüber Ada Lovelace: Dein Hinweis ist berechtigt, denn Turing denkt tatsächlich innerhalb der Logik deduktiver Konsequenzbildung. Aber ist das epistemologisch nicht ein wenig *eng*? Alan Turing übersieht nämlich meines Erachtens die epistemologische Dimension der Problemsetzung als Ort des Neuen. Ich finde Dein Argument, dass das Neue dort entsteht, wo Prämissen, Fragestellungen oder Beobachtungsweisen verändert werden, zwar plausibel. Aus meiner medienpädagogischen Sichtweise würde ich allerdings ergänzen: Wenn wir über Kreativität in einem pädagogischen oder auch einem didaktischen Sinn sprechen, dann geht es doch weniger um eine metaphysische *Creatio ex Nihilo* als um die Erfahrung des Neuen, also um die Rekombination⁷⁰ – vielleicht auch die Irritation... In diesem – weniger engen – Verständnis kann auch generative KI Neues hervorbringen, das zwar formal deterministisch entsteht, aber sozial oder semantisch als neu erlebt werden kann. Denke zum Beispiel nur mal an einen Remix⁷¹ oder eine dadaistische Montage ... oder auch die hermeneutische Methode, mit der wir Geisteswis-

senschaftler:innen Texte anderer Denker:innen in einen neuen Kontext rücken.⁷² Roland Barthes würde sagen, dass Neuschöpfung immer auch eine ‚Verwurstung‘ des Vorfindlichen ist, denn Autor:innen sind nur insofern Autor:innen, als sie auf frühere Texte und andere Autor:innen Bezug nehmen⁷³ – diese Sichtweise ist mir sehr sympathisch, da sie die menschliche Kreativität anerkennt, aber nicht überhöht.

Warum meinst Du denn, dass Schöpfungen, die wir als Irritation oder Anlass zum Neudenken erleben, nicht ihren Anteil am Begriff der Kreativität haben? Vielleicht können wir Kreativität hier einfach als einen strittigen Begriff behandeln – einen Begriff, der sich nicht auf eine erkenntnistheoretische Definition festlegen lässt, sondern je nach Perspektive unterschiedlich konturiert wird. Dann wäre Kreativität einerseits als Setzung von Prämissen denkbar, andererseits – nicht nachgeordnet, sondern gleichrangig – als soziale Erfahrung von Neuheit, Irritation und Bedeutungsver-schiebung. Das würde uns erlauben, zwei gleichwertige Ebenen ins Gespräch zu bringen: die erkenntnistheoretische – also Kreativität als Setzung von Prämissen und die pädagogische, in der wir Kreativität als soziale Erfahrung von Neuheit verstehen könnten? Die pädagogische Perspektive wäre dann nicht etwa der Ort einer ‚pragmatischen‘ Kreativität, sondern ein *eigenständiger* Zugang zur Frage, was als kreativ gilt – nämlich dort, wo Neues nicht ontologisch gesetzt, sondern im Vollzug sozial erfahrbar wird.

C. S.: Wenn Du mit Schöpfungen menschliche Schöpfungen meinst, gibt es in der Tat diesen Anteil. Wenn ich aber nur so viel

Autor bin, wie die Autor:innen vor mir, gibt es diesen Anteil nicht. Das ist dann wirklich das Ende der Geschichte – und ich bin weg. Klingt fast so, also würde KI den Todestrieb triggern. Da ist es vielleicht besser, etwas Neues ontologisch erfahrbar zu machen und sich der Erfahrung gegenüberzustellen. Dafür könnte es doch schon genügen, eine Münze zu werfen, was vielleicht umweltfreundlicher ist, als ein KI-Rechenzentrum zu betreiben. Damit könnten Lernende auch die emergente Anschlussfähigkeit irritieren und sich stattdessen das Problem der Zukunftsoffenheit vornehmen. Wobei wir die Auseinandersetzung mit dem Problem, das Du mit dem Begriff der Enge für die Qualität von emergenter Anschlussfähigkeit und Zukunftsoffenheit durchaus kreativ gestellt hast, gerne den Leser:innen überlassen können, um stattdessen noch eine zweite Frage vorzunehmen.

Können *Künstliche Neuronale Netze* (KNN), wie Du vermutest, „die Schwelle des programmgesteuerten, symbolisch operierenden Computers“ überschreiten und etwas „erschaffen“, wofür kein exakter Bauplan in sie eingeschrieben wurde“?⁷⁴ Dazu scheint mir ein kleines Gedankenexperiment hilfreich zu sein: Wenn ich ein KNN nehme, initialisiere, trainiere und dann für Ausgaben verwende, und ich nehme ein zweites Netz, dass ich mit genau den gleichen Parametern initialisiere und mit den gleichen Daten trainiere – erhalte ich dann andere Ausgaben? Die Antwort ist einfach: Natürlich nicht! Die mathematischen Operationen in KNN sind exakt. Auf gleiche Eingaben erfolgen gleiche Ausgaben. Immer! Wenn aber bei gleichen Eingaben immer die gleiche Ausga-

be erfolgt, wird nur genau das ‚erschaffen‘ – genauer: wiederholt –, was als Bauplan eingeschrieben wurde. Etwas zu erschaffen ist ja das Vermögen von Menschen, unendliche Reihen anfangen zu können – die *Creatio ex Nihilo*. Und damit wird die Ablösung des Glaubens an einen Schöpfergott durch den von Menschen geschaffenen wissenschaftlichen Geschichtsbegriff markiert. Wenn also Maschinen Kreativität zugeschrieben wird, wird dieser Status wieder externalisiert. Und damit werden die Maschinen zu Göttern gemacht. Harari hat das treffend als „Dataismus“ bezeichnet.⁷⁵ Kurz gesagt scheint mir die Rede von ‚maschineller Kreativität‘, provokant formuliert, darauf hinauszulaufen, dass Medienpädagog:innen den Dataismus verbreiten, statt einen aufgeklärten Umgang mit den Maschinen in den Mittelpunkt zu stellen.

T. K.: Kurz vorab: Damit meinst Du aber sicher nicht mich, denn ich sage keineswegs, dass Maschinen ‚kreativ‘ wären. Vielmehr diskutiere ich unterschiedliche Kreativitätsbegriffe⁷⁶, um etwas über menschliche Kreativität zu erfahren und dadurch eine Antwort auf die Frage zu finden, ob Maschinen die menschliche Kreativität unterstützen oder sogar anregen und fördern können – just das ist die leitende Frage in meinem Text zur Ko-Kreativität und auch im *Call* der LBzM „Ist das Kunst... oder kann das die KI“⁷⁷. Der aufgeklärte Umgang mit Maschinen – respektive KI-basierten Medien – ist doch unser Ziel, das über allem steht.

Dein Gedankenexperiment gefällt mir sehr gut, da es noch einmal deutlich zeigt, dass wir es eben mit Maschinen zu tun haben – wenn auch mit komplexen und so genannten ‚lernenden‘ Maschi-

nen.⁷⁸ Natürlich arbeiten auch neuronale Netze mathematisch deterministisch: gleiche Eingaben erzeugen bei gleicher Parametrisierung identische Ausgaben, ganz genau.⁷⁹ Danke für das sehr eingängige Beispiel – darüber hatten wir ja im Juli bei Euch in Wien schon gesprochen. Aber ... Wir dürfen nicht vergessen, dass wir es mit Maschinen zu tun haben, deren ‚Lernen‘ nicht nach dem Training und der Parametrisierung endet, sondern die weitere Einschreibungen auch aus den aktuellen Interaktionen ziehen können. Wenn also die beiden Netze aus Deinem Beispiel unterschiedlichen Interaktionen ausgesetzt werden – was im täglichen Umgang mit KNN ständig passiert –, dann fallen künftige Ausgaben trotz gleicher Trainingsdaten sowie Ein- und Vorgaben unterschiedlich aus: Ja, KNN sind formal deterministisch, aber ihre künftigen Zustände *sind pfadabhängig*, sobald eine weitere Adaption oder Interaktion stattfindet.⁸⁰ Dennoch kann aber von *Creatio ex Nihilo* keine Rede sein – just das und nichts anderes sage ich übrigens auch in meinem Text.⁸¹ Mein Argument – in Anschluss an Margaret Boden⁸² – bezieht sich eben nicht auf eine ontologische Zuschreibung von Kreativität an Maschinen, sondern auf die kulturelle Wahrnehmungsebene: Generative KI kann Ausgaben erzeugen, die von Menschen als sinnhaft oder auch als originell interpretiert werden können. Und diese Wahrnehmung verändert Lern-, Arbeits- und Bildungsprozesse fundamental⁸³ – unabhängig davon, ob der zugrunde liegende Prozess auch in einem engeren Begriffsverständnis tatsächlich ‚kreativ‘ ist. In diesem Sinn kann die Frage nach der ‚Kreativität der Maschine‘ auch als didaktische Provokation gelesen werden: Die Maschine zwingt uns, Kreativität

– wie auch Autor:innenschaft – neu zu bestimmen. Aus meiner medienpädagogischen Sicht ist daher weniger entscheidend, ob Maschinen nun tatsächlich kreativ sind, sondern wie die soziale Erfahrung mit generativer KI unsere eigene Kreativität herausfordert – so nehme ich übrigens auch die ko-kreative Zusammenarbeit persönlich wahr.⁸⁴ Vom ‚Todestrieb‘ bin ich da weit entfernt – und Du kennst ja bestimmt „Death of the Author“⁸⁵ von Roland Barthes?

Erlaube mir noch schnell etwas zu Deiner Anmerkung zum „Dataismus“⁸⁶ zu sagen: Damit greifst Du nämlich ein zentrales Risiko auf: Wenn unkritisch behauptet wird, maschinelle Kreativität sei auch im Sinne von Neuschöpfungen möglich, dann besteht tatsächlich die Gefahr einer quasireligiösen Überhöhung technischer Systeme⁸⁷ – just das ist ja eine der Kernaussagen von Harari. Mein Anliegen ist jedoch ein anderes – nämlich genau diese Tendenzen offenzulegen und anschließend kritisch zu reflektieren: Medienbildung sollte solche Zuschreibungen weder affirmieren noch tabuisieren, sondern sie als kulturelle Phänomene zum Gegenstand von Reflexion und Auseinandersetzung machen.⁸⁸ Daher behauptete ich auch keineswegs, dass Maschinen kreativ sein können, sondern sage, dass diese Einschätzung von unserem jeweiligen – und kontextbezogenen – Kreativitätsbegriff abhängt: Meinen wir kombinatorische, explorative oder transformative Kreativität?“⁸⁹ Ich sagte ja bereits, dass wir nicht vergessen dürfen, dass sich auch menschliche Kreativität doch sehr oft durch ein Neu-Perspektivieren, ein Re-Arrangieren oder einen Re-Mix⁹⁰ konstituiert – jeweils

auf Grundlage bereits gemachter Erfahrungen, vorhandenen Wissens und auf Basis von anderen bereits produzierten Artefakten. Auch menschliche Kreativität bewegt sich also im Wechselspiel von Kopie, Transformation und Rekombination⁹¹ – oder um es mit dem Medienwissenschaftler Dieter Mersch zu sagen: zwischen Iteration und Alteration.⁹² Du kennst das als das hundertste Remake eines alten Films oder aus der filmischen Adaption klassischer Literatur oder auch aus unserer Alltagskultur, wenn Clips in Form von Memes, Reels oder Shorts wiederaufgeführt werden. Und das ist ja nichts anderes als – wie schon angedeutet – die Methode, mit der wir Geisteswissenschaftler:innen Texte anderer Denker:innen in einen neuen Kontext rücken und weiterdenken. Hier kommt mir erneut Roland Barthes⁹³ in den Sinn. Ich will sagen, dass wir in der Reflexion ‚maschineller Kreativität‘ stets auch etwas über unsere menschliche Kreativität lernen.⁹⁴

Mein Text diskutiert dann im weiteren Verlauf, dass es eine *pädagogische Entscheidung* ist, ob wir generative und kommunikative KI als Drill-and-Practice-Werkzeug und „non-konstruktiven Shortcut“⁹⁵ wahrnehmen *oder* als ko-kreative Unterstützerin unserer eigenen Kreativität. Anhand ein paar praktischer Beispiele, zeige ich dann später noch, wie das gelingen kann.⁹⁶ Mir geht es also keineswegs darum, Maschinen Fähigkeiten zuzuschreiben, die sie nicht besitzen, sondern darum, zu zeigen, dass sich an der Grenze zwischen technischer Simulation und menschlicher Interpretation zentrale Bildungsfragen verdichten: Wie erkennen wir Simulationen? Wie reflektieren wir unsere eigenen Zuschreibungen? Und

welche Rolle spielt Bildung in einer Kultur, die zunehmend durch KI-basierte Medien mitgeprägt wird? Das ist Medienkritik im klassischen Baacke'schen Sinn!⁹⁷

C. S.: Und diese Medienkritik kann dann gut mit den von Baacke an dieser Stelle genannten problematischen gesellschaftlichen Prozessen – und der von Baacke an dieser Stelle ebenfalls erwähnten Ethik – verbunden werden. Dazu kann zum Beispiel die von Dir vorgeschlagene Aufgabe, dass Schüler:innen KI-Systeme dazu verwenden, Fragen zu formulieren, statt Antworten zu finden⁹⁸, dazu führen, dass wir unsere Denkgewohnheiten aufbrechen. Und dann könnte auch noch ein Blick auf die von der KI erzeugten Fragen mit Fragen wie „WHO are all the possible people who made choices that helped create this text? [...] WHAT values, points of view, and ideologies are represented or missing from this text or influenced by the medium? [...] WHOM does this text advantage and/or disadvantage?“⁹⁹ ergänzt werden. Damit kommt Offenheit hinein, weil es damit möglich wird, dass sich Deine Vermutung, dass solche Systeme den Schüler:innen kluge Fragen stellen können, für die Schüler:innen als falsch erweisen kann. Mit dieser Offenheit können Schüler:innen ihre Kreativität nicht nur im engeren Sinne als „auf Grundlage bereits gemachter Erfahrungen sowie vorhandenen Wissens und von bereits Produziertem“ zum Ausdruck bringen, sondern in einem weiteren Sinne als „das Über-die-Grenzen-der-Kommunikationsroutine-Gehen“.¹⁰⁰

Damit könnte unserem gemeinsamen Interesse, solche Systeme im Interesse der Bildung der Schüler:innen, das heißt in einem

schüler:innenorientierten Unterricht zu verwenden, sehr gut entsprochen werden. Wobei ich, unter uns gesagt, vermuten würde, dass das mit anderen eben von Dir eben genannten Beispielen – etwa der filmischen Adaption literarischer Stoffe durch Schüler:innen (ein UGC¹⁰¹-Video über Faust vielleicht) – noch besser gelingen könnte als mit KI-Systemen. So etwas Ähnliches könnten wir dann auch gleich mit uns selbst machen. Denn den Hinweis darauf, dass es schon früher Menschen gab, die zum Nachdenken über menschliches Lernen Parallelen zu Maschinen zogen¹⁰², könnten wir mit Hinweisen darauf, dass es Menschen gab, die zum Nachdenken über menschliches Lernen Parallelen zu Tieren zogen, die wie Immanuel Kant Parallelen zu Außerirdischen zogen¹⁰³, oder die Parallelen zu Göttern zogen¹⁰⁴, ergänzen. Und mit der Bewegung zwischen den Hinweisen könnten wir uns selbst aufklären.

T. K.: Ja, genau – und just diese historischen Verschiebungen der Lern-Analogien machen doch noch einmal mehr deutlich, dass solche Vergleiche weniger über das Lernen selbst aussagen als über die jeweils verfügbaren Deutungsrahmen, mit denen Menschen versuchen, sich *selbst* zu verstehen. Ob Tiere, Außerirdische, Götter oder nun eben mal die Maschinen: Es sind immer epistemische Spiegel¹⁰⁵, an denen sich unser Bild vom Menschen bricht – und gerade in dieser Bewegung liegt ein Moment von Aufklärung.¹⁰⁶ Und just *das* ist für mich auch der entscheidende Punkt in Deinem Vorschlag: Die produktive Offenheit, dass sich pädagogische Hoffnungen an KI-Systeme auch als falsch erweisen

dürfen – und gerade darin bildend wirken können. Wenn Schüler:innen lernen, KI-generierte Fragen selbst wieder infrage zustellen – und darin die Bedingungen ihrer Entstehung, mögliche blinde Flecken und implizite Wertannahmen mitzudenken¹⁰⁷ –, dann wird aus der Technik kein Orakel, sondern ein Impuls zur Selbst- und Medienreflexion.¹⁰⁸ In diesem Sinne sind auch KI-basierte Werkzeuge für mich Grenzobjekte, an denen sich unsere eigenen Denkgewohnheiten und Zuschreibungen sichtbar machen lassen – nicht unähnlich den historischen Analogien zu Tieren, Maschinen oder Göttern, die Du ansprichst. Und genau hier würde ich gern noch einmal ansetzen und nachfragen.

[Teil 2 dieses Gesprächs folgt in der nächsten Ausgabe der MEDIENIMPULSE]

Anmerkungen

- 1 Die MEDIENIMPULSE präsentieren mit diesem Beitrag den ersten Teil eines Gesprächs zwischen Christian Swertz und Thomas Knaus, dessen zweiter Teil in der nächsten Ausgabe zu lesen sein wird.
- 2 Da beide Gesprächspartner dem Publish-or-perish-Regime inzwischen nicht mehr verpflichtet sind und auch aus Gründen des Klimaschutzes keinen KI-basierten Zufallsgenerator bemühen wollten, haben sie zur Klärung der Reihenfolge ihrer Namen – dem Vorschlag von Christian Swertz im Text folgend – eine Münze geworfen. Thomas Knaus wählte – passend zu seiner Argumentation – ‚Zahl‘. ‚Kopf‘ gewann. Ob sich darin bereits eine symbolische Pointe des Gesprächs andeutet oder lediglich statistische Kontingenz zum

Ausdruck kommt, bleibt offen. Aus Gründen der Lesbarkeit – und um den Charakter der gesprochenen Sprache zu erhalten – wurden im Rahmen dieser Transkription die Kurzzitationen in Endnoten umgewandelt.

- 3 Sokrates, In Theaitetos (Übersetzung von Schleiermacher), <https://www.projekt-gutenberg.org/platon/platowr2/theaite1.html>
- 4 Da die Zeitschrift Medienimpulse auf Wunsch des österreichischen Bundesministeriums auf Gendersternchen und ähnliche Auslassungszeichen verzichtet, markieren die Gesprächspartner das Gendern im gesprochenen Duktus dieses Textes durch den Doppelpunkt – gewissermassen als sichtbare Spur einer hörbaren Praxis.
- 5 Weiterführend u. a. Hepp et al., 2024; Banks, Krämer & McEwen, 2025; OECD, 2025; mit Fokus auf die Nutzung generativer KI durch Jugendliche u. a. MPFS, 2025 oder Studierende u. a. Liang et al., 2023; mit Blick auf die praktische Nutzung kommunikativer KI wie Empfehlungssysteme, Sprachassistenten sowie ChatBots in Familien u. a. Mascheroni & Siibak, 2021 sowie Kreutz, Kammerl & Lampert, 2025.
- 6 Knaus et al., 2023, S. 6 f.; Knaus, 2025a, S. 2 f.
- 7 Knaus et al., 2023, S. 6 f.; Knaus, 2025a, S. 3 f.
- 8 Knaus et al., 2023, S. 8–10; Tulodziecki & Knaus, 2023, S. 6 f.; Knaus 2025a, S. 3 f.
- 9 Hancock, Naaman & Levy, 2020; Hepp et al., 2022.
- 10 Hepp et al., 2022; Hepp et al., 2024.
- 11 Gadamer, 1972 wie auch Arbeiten mit Bezug zu (generativer) KI wie beispielsweise Esposito, 2022; Richter & Allert, 2025, S. 21.
- 12 Knaus, 2020a, S. 40f.; Knaus, 2025a, S. 8–10.
- 13 Buber, 2008.
- 14 Hepp et al., 2022; Hepp et al., 2024.

- 15 Hancock, Naaman & Levy, 2020; Liang et al., 2023.
- 16 Esposito, 2024.
- 17 Kuka, Hörmann & Sabitzer, 2024; Creely & Carabott, 2025; Kergel & Heidkamp-Kergel, 2025.
- 18 Terpsion, in: Teaitetops.
- 19 Knaus, 2025b.
- 20 Turing, 1950.
- 21 Gaboury, 2022.
- 22 Werner, 2025.
- 23 Knaus, 2025b, S. 6 f.
- 24 Sterrett, 2000.
- 25 Esposito, 2022.
- 26 Manovich, 2022.
- 27 Teubner, 2006.
- 28 Gadamer, 1972; Bühler, 1997.
- 29 Knaus, 2020a; Knaus, 2025b: 24–45.
- 30 Pasquale, 2015; O’Neil, 2016; Noble, 2018.
- 31 Knaus, 2013 oder in Bezug auf das Chatten mit generativer KI auch: Knaus, 2025a, S. 3f.
- 32 Vallor, 2024; Meyer-Drawe, 1996.
- 33 Knaus, 2025b, S. 28–31.
- 34 Knaus, Schmidt & Merz, 2023.
- 35 Sterrett, 2000; Werner, 2025.

36 Knaus, 2025a, S. 2 f.; Knaus, 2026.

37 Knaus et Al, 2023, S. 3 f.

38 McCarthy et al., 2006 [1955].

39 Nassehi, 2019.

40 Knaus, 2025b, S. 10–13.

41 Baacke, 1992; Kellner & Share, 2019 und beispielhaft Knaus, Schmidt & Merz, 2023; Knaus, 2025b, S. 24–45.

42 „What would be the equivalent of the Turing test for an AI system capable of creating new songs, games, music, visual art, design, architecture, films?“ (Manovich, 2022, S. 1).

43 Knaus, Merz & Junge, 2024, S. 3.

44 Creely & Carabott, 2025.

45 Knaus et Al, 2023, S. 21.

46 Jin et al., 2025.

47 Farber, 2025.

48 Swertz, 2020.

49 Knaus et Al, 2023, S. 21.

50 Reinholz, Stone-Johnstone & Shah, 2020.

51 Vallor, 2024.

52 Ein recht prominentes Beispiel für diese Trivialisierung findet sich bei Jones & Bergen, 2025. Für Kritik daran sowie aktuelle Fürsprache für einen multi-modalen ‚Ultimate Turing Test‘ vgl. u. a. Assaad, 2025; Rahimov, Zamler & Azaria, 2025.

53 Rahimov, Zamler & Azaria, 2025.

54 Knaus, 2025b: 10 f.; weiterführend u. a. auch: Boden, 1998, S. 348 sowie auch Brüggen, Cousseran & Pfaff-Rüdiger, 2022 und Celis Bueno, Chow & Popowicz, 2025.

55 Knaus 2025b, S. 6–18.

56 Meyer-Drawe, 1996.

57 Swertz, 2025.

58 Weiterführend aus technisch-informatischer Sicht u. a. Hutter, 2005 und aus kognitionspsychologischer Sicht u. a. Clark, 2013.

59 Nassehi, 2019.

60 Esposito, 2022.

61 Tulodziecki/Knaus, 2023, S. 4 f.

62 Esposito, 2022.

63 Turing, 1950, S. 451.

64 Esposito, 2022.

65 Devlin, 2017; Nassehi, 2019; Knaus, 2020a, S. 40–45; Knaus, 2020b; Knaus, 2022b; Knaus, 2025a, S. 8–19.

66 Knaus, 2025b, S. 13–18 und 24 ff.; weiterführend Knaus, 2020c.

67 Marotzki, 1990, S. 153; Ahlborn, 2024; Knaus, 2025b, S. 15–18; Spannagel & Knaus, 2025, S. 8–11.

68 Knaus, 2013; Knaus et Al, 2023, S. 32; Tulodziecki & Knaus, 2023, S. 4 f.; Knaus, 2026.

69 Knaus, 2025b, S. 41–45; Knaus, 2026.

70 Knaus, 2025b, S. 10 f.; weiterführend u. a. auch: Boden, 1998, S. 348, sowie die theologische Sichtweise: David, 2025.

71 Stalder, 2009; Ferguson, 2023.

72 Knaus, 2025b, S. 11.

73 Barthes, 1977.

74 Knaus, Merz & Junge, 2024, S. 4.

75 Harari, 2016.

76 Knaus, Merz & Junge, 2024, S. 5–11; Knaus, 2025b: S. 6–18.

77 LBzM, 2024: <https://www.medienpaed-ludwigsburg.de/issue/view/30>;
Knaus, Merz & Junge, 2024, S. 2.

78 Rich, 1983; Luger, 2009; Nilsson, 2010.

79 Bishop, 2006.

80 Sontag, 1997; Bishop, 2006 oder Sutton & Barto, 2018 sowie weiterführend auch Arbeiten zu stochastischer Optimierung wie Goodfellow, Bengio & Courville, 2016 und zum Continual Learning u. a. Parisi et al., 2019.

81 Knaus, 2025b, S. 10 und weiterführend die theologische Sichtweise u. a. in David, 2025.

82 Boden, 1998; Boden 2010.

83 Stone et al., 2016; Tulodziecki, 2023 sowie exemplarisch zu Arbeitsprozessen u. a. Gmyrek, Berg & Bescond, 2023 und zu Bildungsprozessen u. a. Creely & Carabott, 2025.

84 Knaus et al., 2023, Spannagel & Knaus, 2025.

85 Barthes, 1977.

86 Harari, 2016.

87 Da Pelo, 2025; Haase & Hanel, 2023.

88 Knaus, 2020b; Knaus, 2024a; Vallor, 2024; Knaus, 2025a; Knaus, 2026.

89 Knaus, 2025b, S. 10, sowie Boden, 1998, S. 348.

90 Stalder, 2009.

91 Ferguson, 2023.

92 Mersch, 2006, S. 353.

93 Barthes, 1977 und weiterführend Knaus, 2025b, S. 11.

94 Meyer-Drawe, 1996; Boden, 1998; Vallor, 2024.

95 Knaus, 2025b, S. 23 f.

96 Knaus, 2025b, S. 24–46; weitere und ausführlichere Beispiele in Knaus, 2026.

97 Baacke, 1996; Niesyto, 2018.

98 Knaus et Al, 2023, S. 32; Tulodziecki & Knaus, 2023, S. 4 f.; Knaus, 2025a, S. 12.

99 Kellner & Share, 2019, S. 8.

100 Baacke, 1996, S. 8.

101 Die Abkürzung UGC steht für User Generated Content.

102 Tulodziecki & Knaus, 2023, S. 5 f.

103 Vaas, 2023.

104 Plato: Symposion.

105 Meyer-Drawe, 1996; Vallor, 2024.

106 Kant (1911 [1787]), A S. 45 f./B S. 72 f.; Blumenberg, 1981, S. 85–92.

107 Knaus, 2025b u. a. S. 28–31.

108 Knaus, Schmidt & Merz, 2023, S. 4–8.

Literatur

Adam, T. (2019). Digital neocolonialism and massive open online courses (MOOCs)—Colonial pasts and neoliberal futures. *Learning, Media and Technology*, 44(3), 365–380. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1640740>

Adorno, T. W. (1959). Theorie der Halbbildung. In T. W. Adorno, *Soziologische Schriften I*, 8 (S. 93–121). Suhrkamp.

Adorno, T. W. (1963 [1977]). Résumé über Kulturindustrie. In T. W. Adorno & Rolf Tiedemann (Hrsg.), *Gesammelte Schriften*, Bd. 10.2 (S. 336–345). Suhrkamp.

Ahlborn, J. (2024). KI-Kunst zwischen Performativität und Subjektivierung – KI-Kunst als Form algorithmischer Artikulation. *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM*, 24, 1–16. <https://doi.org/10.21240/lbzm/24/02>

Assaad, Z. (2025). A Chatbot Has Passed a Critical Test for Human-Like Intelligence. Now What? *ScienceAlert*. <https://www.sciencealert.com/a-chatbot-has-passed-a-critical-test-for-human-like-intelligence-now-what>

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

Baacke, D. (1992). Handlungsorientierte Medienpädagogik. In W. Schill, G. Tulodziecki & W.-R. Wagner (Hrsg.), *Medienpädagogisches Handeln in der Schule*. Leske & Budrich.

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

Banks, J., Krämer, N. C., & McEwen, R. N. (2025). Humans and Generative AI. *Technology, Mind, and Behavior*, 6(1). <https://doi.org/10.1037/tmb0000162>

Barberi, A., & Iske, S. (2023). Zur ‚Spontaneität des Menschen‘ – Sprachphilosophische und anthropologische Grundlagen der Medienpädagogik in Dieter Baackes Kommunikation und Kompetenz. In *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM*, 23, 1–20. <https://doi.org/10.21240/lbzm/23/03>

Barthes, R. (1977). The Death of the Author. In R. Barthes & S. Heath (Hrsg.), *Image – Music – Text*. Hill and Wang.

Bennett, W. L., & Segerberg, A. (2014). *The Logic of Connective Action—Digital Media and the Personalization of Contentious Politics*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139198752>

Bishop, C. M. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer.

Blodgett, S. L., Barocas, S., Daumé III, H., & Wallach, H. (2020). Language (Technology) Is Power – A Critical Survey of Bias in NLP. In D. Jurafsky, J. Chai, N. Schluter & J. Tetreault, (Hrsg.), *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 5454–5476. <https://doi.org/10.18653/v1/2020.acl-main.485>

Boden, M. A. (1998). Creativity and artificial intelligence. *Artificial Intelligence*, 103(1–2), 347–356. [https://doi.org/10.1016/S0004-3702\(98\)00055-1](https://doi.org/10.1016/S0004-3702(98)00055-1)

Boden, M. A. (2010). The Turing Test and Artistic Creativity. *Kybernetes*, 39(3), 409–413.

Bögner, F. (2025). Resource Exploitation, Transformation for Sustainability, and the Technosolutionism Critique. In C. Didier, A. Béranger, A. Bouzin, H. Paris & J. Supiot (Hrsg.), *Engineering and Value Change*, 145–159. Springer.

Brandom, R. (1994). *Making It Explicit*. Harvard University Press.

Brecht, B. (1975 [1932]). Der Rundfunk als Kommunikationsapparat. In B. Brecht, *Gesammelte Werke*, Bd. 18. Suhrkamp.

Brinda, T., Brüggem, N., Diethelm, I., Knaus, T., Kommer, S., Kopf, C., Leschke, R., Missomelius, P., Tilemann F., & Weich, A. (2025). Frankfurt Triangle—An Interdisciplinary Model. *MedienPädagogik*, 56, 186-198. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2025.08.06.X>

Brüggem, N., Cousseran, L., & Pfaff-Rüdiger, S. (2022). *Kreativität und Medienhandeln. Ein Einblick in die Forschung*. Im Rahmen des Projektes Digitales Deutschland. <http://digid.jff.de/fokus-aus-wer-tung-kreativitaet>

Buber, M. (2008). *Ich und Du*. Reclam.

Buchner, J. (2025). Digitale Medien und Bildung – ein Spannungsfeld. In C. S. Große, C. Helm, R. Obermeier & A. Postlbauer (Hrsg.), *Digitalisierung in der Bildung – ein Kinderspiel?* Beltz.

Bühler, P. (1997). Rhetorik und Hermeneutik – der Wahrheit auf der Spur. *Hermeneutische Blätter*, 3(2). <https://doi.org/10.51686/HBl.1997.2.1>

Butler, J. (2001). Giving an Account of Oneself. *Diacritics*, 31(4), S. 22-40. <http://www.jstor.org/stable/1566427>

Castells, M. (2007). Communication, Power and Counter-Power in the Network Society. *International Journal of Communication*, 1, 238-266.

Castells, M. (2012). *Networks of outrage and hope—social movements in the Internet age*. Polity Press. <https://voidnetwork.gr/wp-content/uploads/2019/11/Networks-of-Outrage-and-Hope-Social-Movements-in-the-Internet-Age-Manuel-Castells.pdf>

Celis Bueno, C., Chow, P.-S., & Popowicz, A. (2025). Not “what”, but “where is creativity?”: towards a relational-materialist approach to generative AI. *AI & Society*, 40, 339–351. <https://doi.org/10.1007/s00146-024-01921-3>

Clark, A. (2013). Are we predictive engines? Perils, prospects, and the puzzle of the porous perceiver. *Behavioral and Brain Sciences*, 36(3), 233-253. <https://doi.org/10.1017/S0140525X12002440>

Coleman, D. (2019). Digital Colonialism: The 21st Century Scramble for Africa through the Extraction and Control of User Data and the Limitations of Data Protection Laws. *Michigan Journal of Race and Law*, 24, 417-439. <https://doi.org/10.36643/mjrl.24.2.digital>

Couldry, N., & Mejias, U. A. (2019). *The Costs of Connection. How Data Is Colonizing Human Life and Appropriating It for Capitalism*. Stanford University Press.

Crawford, K. (2016). Artificial Intelligence’s White Guy Problem. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2016/06/26/opinion/sunday/artificial-intelligences-white-guy-problem.html>

Creely, E., & Carabott, K. (2025). Teaching and learning with AI: an Integrated AI-Oriented Pedagogical Model. *The Australian Educational Researcher*, 52, 4633-4654. <https://doi.org/10.1007/s13384-025-00913-6>

Da Pelo, M. (2025). Artificial creativity: can there be creativity without cognition? *AI & Society*. <https://doi.org/10.1007/s00146-025-02682-3>

David, E. A. (2025). Creativity, Artificial Intelligence, and God. *Studies in Christian Ethics*, 38(3), 374-391. <https://doi.org/10.1177/09539468251347501>

Devlin, H. (2017). AI programs exhibit racial and gender biases, research reveals. *The Guardian*. <https://theguardian.com/technology/2017/apr/13/ai-programs-exhibit-racist-and-sexist-biases-research-reveals>

Diederichs, H. H. (1986). *Anfänge deutscher Filmkritik*. Robert Fischer und Uwe Wiedlerroither.

Esposito, E. (2024). *Kommunikation mit unverständlichen Maschinen*. Residenz.

Esposito, E. (2022). *Artificial Communication—How Algorithms Produce Social Intelligence*. The MIT Press.

EU – European Union. (2024). EU AI Act. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

Farber, S. (2025). Comparing human and AI expertise in the academic peer review process: towards a hybrid approach. *Higher Education Research and Development*, 44(4), 871-885. <https://doi.org/10.1080/07294360.2024.2445575>

Feldman, T., & Peake, A. (2021). End-to-End Bias Mitigation—Removing Gender Bias in Deep Learning. *arXiv* 2104.02532. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2104.02532>

Ferguson, K. (2023). Everything Is a Remix (2023 edition). *YouTube*. <https://youtube.com/watch?v=X9RYuvPCQUA>

Fuchs, C. (2023). *Der digitale Kapitalismus – Arbeit, Entfremdung und Ideologie im Informationszeitalter*. Beltz Juventa.

Gaboury, J. (2022). Queer Affects at the Origins of Computation. *Journal of Cinema and Media Studies – JCMS*, 61(4), 169-174. <https://dx.doi.org/10.1353/cj.2022.0053>

Gadamer, H.-G. (1972). *Wahrheit und Methode – Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik*. Mohr.

Ganguin, S. (2004). Medienkritik – Kernkompetenz unserer Mediengesellschaft. *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM*, 6, 1–7.

GI – Gesellschaft für Informatik. (2018). Die ethischen Leitlinien der Gesellschaft für Informatik. *GI*. <https://gi.de/ueber-uns/organisation/unsere-ethischen-leitlinien>

Gmyrek, P., Berg, J., & Bescond, D. (2023). *Generative AI and jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality*. ILO. https://www.ilo.org/sites/default/files/2024-07/WP96_web.pdf

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.

Grünberger, N. (2020). Klimaschutz und Digitalisierung als medienpädagogische Verantwortung? In C. Trültzsch-Wijnen & G. Brandhofer (Hrsg.), *Bildung und Digitalisierung – Auf der Suche nach Kompetenzen und Performanzen*, 181–194. Nomos. <https://doi.org/10.5771/9783748906247-181>

Grunwald, Armin (2018). *Der unterlegene Mensch – Die Zukunft der Menschheit im Angesicht von Algorithmen, künstlicher Intelligenz und Robotern*. riva.

Haase, J., & Hanel, P. H. P. (2023). Artificial muses—Generative Artificial Intelligence Chatbots Have Risen to Human-Level Creativity. *arXiv:2303.12003* <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.12003>

Habermas, J. (1962). *Strukturwandel der Öffentlichkeit – Untersuchungen zu einer Kategorie der bürgerlichen Gesellschaft*. Luchterhand.

Hancock, J. T., Naaman, M., & Levy, K. (2020). AI-Mediated Communication: Definition, Research Agenda, and Ethical Considerations. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 25(1), 89–100. <https://doi.org/10.1093/jcmc/zmz022>

Harari, Y. N. (2016). *Homo Deus—A Brief History of Tomorrow*. Harvill Secker.

Heitsch, E. (1993). *Phaidros*. Platon Werke III, Vol. 4. Vandenhoeck & Ruprecht.

Henrich, D. (1970). Selbstbewusstsein. Kritische Einleitung in eine Theorie. In R. Bubner, K. Cramer & R. Wiehl, (Hrsg.). *Hermeneutik und Dialektik 1*, 257–283. Mohr

Hepp, A., Couldry, N., Bolin, G., Velkova, J., & Brevini, B. (2024). Critical perspectives on communicative AI. In *Selected Papers in Internet Research – AoIR*. <https://doi.org/10.5210/spir.v2024i0.14085>

Hepp, A., Loosen, W., Dreyer, S., Jarke, J., Kannengießer, S., Katzenbach, C., Malaka, R., Pfadenhauer, M., Puschmann, C., & Schulz, W. (2022). Von der Mensch-Maschine-Interaktion zur kommunikativen KI. *Publizistik*, 67, 449–474. <https://doi.org/10.1007/s11616-022-00758-4>

Herman, E. S., & Chomsky, N. (1988). *Manufacturing Consent—The Political Economy of the Mass Media*. Pantheon Books.

Hölzel, J. (1992). Titanic, In R. Bolland & F. Bolland (Hrsg.), *Nachtflug*, EMI Electrola.

Huang, L. T.-L., & Huang, T.-R. (2025). Generative bias: widespread, unexpected, and uninterpretable biases in generative models and their implications. *AI & Society*. <https://doi.org/10.1007/s00146-025-02533-1>

Hutter, M. (2005). *Universal Artificial Intelligence—Sequential Decisions Based on Algorithmic Probability*. Springer.

Jin, H., Lima, C., & Wang, L. (2025). Automated Scoring in Learning Progression-Based Assessment: A Comparison of Researcher and Machine Interpretations. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 44(3), 25–37. <https://doi.org/10.1111/emip.70003>

Jones, C. R., & Bergen, B. K. (2025). Large Language Models Pass the Turing Test. *arXiv* 2503.23674. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.23674>

Kant, I. (1911 [1787]). *Kritik der reinen Vernunft*. Gesammelte Schriften, Bd. 3. De Gruyter.

Kellner, D., & Share, J. (2007). Critical Media Literacy, Democracy and the Reconstruction of Education. In D. Macedo & S. R. Steinberg (Hrsg.), *Media Literacy—A Reader*, 3–23. Peter Lang.

Kellner, D., & Share, J. (2019). *The Critical Media Literacy Guide—Engaging Media and Transforming Education*. Brill.

Kergel, D., & Heidkamp-Kergel, B. (2025). Die Transformation der pädagogischen Kommunikation durch generative KI-Systeme. In D. Kergel & B. Heidkamp-Kergel (Hrsg.), *Diversität und Bildung im digitalen Zeitalter*. Springer.

Knaus, T. (2009). *Kommunigrafie*. kopaed.

Knaus, T. (2013). Technik stört! Lernen mit digitalen Medien in interaktionistisch-konstruktivistischer Perspektive. In T. Knaus & O. Engel (Hrsg.), *Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen*, Bd. 3, 21–60. kopaed. <https://doi.org/10.25656/01:11687>

Knaus, T. (2015). Me, My Tablet – and Us. In K. Friedrich, F. Siller & A. Treber (Hrsg.), *Smart & mobil*, 17–42. kopaed. <https://doi.org/10.25656/01:11685>

Knaus, T. (2016). Potentiale des Digitalen. *Medien + Erziehung*, 60(1), 33–39. <https://doi.org/10.25656/01:26408>

Knaus, T. (2017a). Verstehen – Vernetzen – Verantworten. In I. Diehlhelm (Hrsg.), *Informatische Bildung zum Verstehen und Gestalten der digitalen Welt*, 17. GI-Fachtagung Informatik und Schule. Bonn: Gesellschaft für Informatik (GI), 31–48. GI. <https://doi.org/10.25656/01:14862>

Knaus, T. (2017b). Medienpädagogik 6.0 – ein überfälliges Update. *merz | medien + erziehung*, 61(5), 85–87. <https://doi.org/10.21240/merz/2017.5.25>

Knaus, T. (2018). [Me]nsch – Werkzeug – [I]nteraktion. Theoretisch-konzeptionelle Analysen zur ‚Digitalen Bildung‘ und zur Bedeutung der Medienpädagogik in der nächsten Gesellschaft. *MedienPädagogik*, 31, 1–35. <https://doi.org/10.21240/mpaed/31/2018.03.26.X>

Knaus, T. (2020a). Von medialen und technischen Handlungspotentialen, Interfaces und anderen Schnittstellen. In T. Knaus & O. Engel (Hrsg.), *Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen*, Bd. 7, 15–72. kopaed. <https://doi.org/10.25656/01:18452>

Knaus, T. (2020b). Technology criticism and data literacy: The case for an augmented understanding of media literacy. *Journal of Media Literacy Education – JMLE*, 12(3), 6–16. <https://doi.org/10.23860/JMLE-2020-12-3-2>

Knaus, T. (2020c). Don’t Resign, Design—Towards a Pedagogy of the Digital. *Australian Educational Computing*, 58(4), 1–20.

Knaus, T. (2022). Making in media education: An activity-oriented approach to digital literacy. *Journal of Media Literacy Education – JMLE*, 14(3), 53–65. <https://doi.org/10.23860/JMLE-2022-14-3-5>

Knaus, T. (2024a). Künstliche Intelligenz und Pädagogik. *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM*, 24, 1–34. <https://doi.org/10.25656/01:30908>

Knaus, T. (2024b). Warum KI kein Hype ist und die Medienpädagogik sich damit befassen sollte. *medien+erziehung*, 68(3), 21–30. <https://doi.org/10.25656/01:30093>

Knaus, T. (2025a). Why AI Matters for Education—an Exploration in seven Arguments. *Zeitschrift für Bildungsforschung – ZfB*. <https://doi.org/10.1007/s35834-025-00511-7>

Knaus, T. (2025b). Ko-Kreativ mit Maschinen – Generative und kommunikative KI als kreative und kritische Impulsgeberin in der Schule. *MEDIENIMPULSE*, 63(3), 1–60. <https://doi.org/10.21243/mi-03-25-09>

Knaus, T. (2025c). Das Ende der Erziehung? Was die alte Welt von Australiens Medienverboten lernen kann. *MEDIENIMPULSE*, 63(4), 1–13. <https://doi.org/10.21243/mi-04-25-11>

Knaus, T. (2026). *Generative AI in Schools—Between Instruction and Inspiration*. Cambridge University Press [submitted]

Knaus, T., Merz, O., & Junge, T. (2024). Ist das Kunst oder kann das die KI? *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM*, 24, 1–24. <https://doi.org/10.21240/lbzm/24/01>

Knaus, T. et al (2023). Künstliche Intelligenz und Bildung: Was sollen wir wissen? Was können wir tun? Was dürfen wir hoffen? Und was ist diese KI? Ein kollaborativer Aufklärungsversuch. *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM*, 23, 1–42. <https://doi.org/10.21240/lbzm/23/19>

Knaus, T., & Engel, O. (2015). ...auch auf das Werkzeug kommt es an. In T. Knaus & O. Engel (Hrsg.), *Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen*, Bd. 4, 15–57. kopaed. <https://doi.org/10.25656/01:11678>

Knaus, T., & Engel, O. (Hrsg.) (2010–2020). *Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen*, Bd. 1–7. kopaed.

Knaus, T., Schmidt, J., & Merz, O. (2023). Reflexion durch Aktion – Ansätze zur handlungsorientierten Förderung einer um digital-technische Dimensionen erweiterten Medienbildung. *Ludwigsburger Beiträge Zur Medienpädagogik – LBzM*, 23, 1–10. <https://doi.org/10.21240/lbzm/23/12>

Koller, H.-C. (2012). *Bildung anders denken*. Kohlhammer.

Krämer, S. (2008). *Medium, Bote, Übertragung – Kleine Metaphysik der Medialität*. Suhrkamp.

Kreutz, K., Kammerl, R. & Lampert, C. (2025). Figurationstheoretische und empirische Annäherungen an Kommunikative KI-Systeme in der medienpädagogischen Sozialisationsforschung. *Medien-Pädagogik: Jahrbuch Medienpädagogik*, 22, 83-101. <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb22/2025.11.25.X>

Kuka, L., Hörmann C., & Sabitzer, B. (2024). Digitaler Dialog, Menschliche Gestaltung – Eine virtuelle Kunstgalerie als Schule der Vernunft: Wie aufgeklärte Medienpädagogik mit AI Literacy verknüpft werden kann. *MEDIENIMPULSE*, 62(1), <https://doi.org/10.21243/mi-01-24-22>

Latour, B. (1996). *Der Berliner Schlüssel*. Akademie.

Lévi-Strauss, Claude (1962). *La pensée sauvage*. Plon. <https://doi.org/10.1525/aa.1964.66.5.02a00280>

Liang, J., Wang, L., Luo, J., Yan, Y., & Fan, C. (2023). The relationship between student interaction with generative artificial intelligence and learning achievement—serial mediating roles of self-efficacy and cognitive engagement. *Frontiers in psychology*, 14, 1285392. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1285392>

Liu, J. Q. J., Kelvin, T. K. H., Al Zoubi, F., Zhou, Z. Z. X., Samartzis, D., Curtis, C. H. Y., Chang, J. R., & Wong A. Y. L. (2024). The Great Detectives: Humans versus AI Detectors in Catching Large Language Model-Generated Medical Writing. *International Journal for Educational Integrity*, 20, <https://doi.org/10.1007/s40979-024-00155-6>

Luger, G. F. (2009). *Artificial intelligence: Structures and strategies for complex problem solving*. Addison-Wesley.

Manovich, L. (2008). *Software takes Command*. <https://dx.doi.org/10.5040/9781472544988>

Manovich, L. (2022). Who Is an 'Artist' in the Software Era? In L. Manovich & E. Arielli (Hrsg.), *Artificial Aesthetics*, 1–24. <https://manovich.net/index.php/projects/artificial-aesthetics>

Marotzki, W. (1990). *Entwurf einer strukturalen Bildungstheorie – Biographietheoretische Auslegung von Bildungsprozessen in hoch-komplexen Gesellschaften*. DSV

Mascheroni, G., & Siibak, A. (2021). *Datafied Childhoods*. Peter Lang. <https://doi.org/10.3726/b17460>

Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Gil, Y., Parli, V., Kariuki, N., Capstick, E., Reuel, A., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Shoham, Y., Wald, R., Walsh, T., Hamrah, A., Santarlasci, L., Lotufo, J. B., Rome, A., Shi, A., & Oak, S. (2025). *Artificial Intelligence Index Report 2025*. Stanford University. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.07139>

Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1987). *The Tree of Knowledge—The Biological Roots of Human Understanding* (El árbol del conocimiento). Shambhala Publications.

McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006 [1955]). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. *AI Magazine*, 27(4), 12–14. <http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf>

McCulloch, W. S., & Pitts, W. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5, 115–133 <https://doi.org/10.1007/BF02478259>

McLuhan, M. (1962). *The Gutenberg Galaxy—The Making of Typographic Man*. University of Toronto Press.

McLuhan, M. (1964). *Understanding Media—The Extensions of Man*. McGraw-Hill.

Meder, N. (2006). *Web-Didaktik – Eine neue Didaktik webbasierten, vernetzten Lernens*. wbv.

Mersch, D. (2006). Imagination, Figuralität und Kreativität – Zur Frage der Bedingung kultureller Produktivität. In G. Abel (Hrsg.), *Handbuch Kreativität*, 344–359. Felix Meiner.

Meyer-Drawe, K. (1996). *Menschen im Spiegel ihrer Maschinen*. Wilhelm Fink.

MPFS – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2025). *JIM-Studie 2025*. MPFS.

Müller, J.-W. (2019). *Furcht und Freiheit – Für einen anderen Liberalismus*. Suhrkamp.

Nassehi, A. (2019). *Muster – Theorie der digitalen Gesellschaft*. C. H. Beck.

Nguyen, M. (2013). *Emergenz, Subjekt und Situation. Eine Studie zum Aspekt der Diskontinuität in einer Theorie der autonomen Reproduktion von Gesellschaft*. TUprints. <https://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/entities/publication/4f2b2555-aa57-4abe-af33-514c21406cdf>

Niesyto, H. (2018). Medienkritik – Entwicklungslinien und aktuelle Herausforderungen. In H. Niesyto & H. Moser (Hrsg.), *Medienkritik im digitalen Zeitalter*. kopaed.

Nilsson, N. J. (2010). *The quest for artificial intelligence*. Cambridge University Press. <https://ai.stanford.edu/~nilsson/QAI/qai.pdf>

Noble, Safiya Umoja (2018). *Algorithms of Oppression*. NYU Press.

O'Neil, C. (2016). *Weapons of Math Destruction—How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Crown Books. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/3002861>

OECD. (2025). *How Do People Experience New Technologies and Generative AI?* OECD. <https://doi.org/10.1787/49b8d10e-en>

Parisi, G. I., Kemker, R., Part, J. L., Kanan, C., & Wermter, S. (2019). Continual lifelong learning with neural networks—A review. *Neural Networks*, 113, 54-71. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2019.01.012>

Pasquale, F. (2015). *The Black Box Society—The Secret Algorithms that Control Money and Information*. Harvard University Press.

Puenteadura, R. (2014). Learning, Technology, and the SAMR Model—Goals, Processes, and Practice. *Hippasus*. www.hippasus.com/rpweblog/archives/000127.html

Rahimov, A., Zamler, O., & Azaria, A. (2025). The Turing Test is More Relevant Than Ever. *Arxiv*. <https://arxiv.org/pdf/2505.02558>

Reich, K. (2008). *Konstruktivistische Didaktik*. Beltz

Reinholz, D. L., Stone-Johnstone, A., & Shah, N. (2020). Walking the walk—Using class-room analytics to support instructors to address implicit bias in teaching. *The International Journal for Academic Development*, 25, 259-272. <https://doi.org/10.1080/1360144X.2019.1692211>

Rich, E. (1983). *Artificial Intelligence*. McGraw-Hill.

Richter, C., & Allert, H. (2025). Generative Sprachmodelle als Herausforderung für erziehungswissenschaftliche Vorstellungen von Lernen und Sozialisation? *Erziehungswissenschaft*, 36(70), 19-25. <https://doi.org/10.25656/01:33606>

Ricken, N. (1999). *Subjektivität und Kontingenz – Markierungen im pädagogischen Diskurs*. Königshausen & Neumann.

Ridenhour, C. D. (1988). *Don't Believe the Hype*. Def Jam Records.

Rucker, T. (2014). *Komplexität der Bildung – Beobachtungen zur Grundstruktur bildungstheoretischen Denkens in der (Spät-)Moderne*. Klinkhardt.

Schuster, A. (1999). Der Film – Die Bürgerliche Kultur und die Avantgarde. In A. Schuster (Hrsg.), *Zerfall oder Wandel der Kultur?* DUV. https://doi.org/10.1007/978-3-663-01430-0_5

Seichter, S. (2024). *Der lange Schatten Maria Montessoris – der Traum vom perfekten Kind*. Beltz.

Shumailov, I., Shumaylov, Z., Zhao, Y., Papernot, N., Anderson, R., & Gal, Y. (2024). AI models collapse when trained on recursively generated data. *Nature* 631, 755–759. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07566-y>

Siebert, H.(2005). *Pädagogischer Konstruktivismus*. Beltz

Sontag, E. D. (1997). Recurrent neural networks—Some systems-theoretic aspects. In M. Kárný, K. Warwick & V. Kůrková (Hrsg.), *Dealing with Complexity – a Neural Network Approach*. 1-12. Springer.

Spannagel, C., & Knaus, T.(2025). Thomas Knaus im Gespräch mit Christian Spannagel. *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM*, 25, 1–27. <https://doi.org/10.25656/01:34151>

Stalder, F. (2009). *9 Thesen zur Remix-Kultur*. https://irights.info/fileadmin/texte/material/Stalder_Remixing.pdf

Sterrett, S. G. (2000). Turing's Two Tests for Intelligence. *Minds and Machines*, 10(4), 541–559.

Stone, P., Brooks, R., Brynjolfsson, E., Calo, R., Etzioni, O., Hager, G., Hirschberg, J., Kalyanakrishnan, S., Kamar, E., Kraus, S., Leyton-Brown, K., Parkes, D., Press, W., Saxenian, A. L., Shah, J., Tambe, M., & Teller, A.(2016). *Artificial Intelligence and Life in 2030—One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel*. Stanford University. <http://ai100.stanford.edu/2016-report>

Strubell, E., Ganesh, A., & McCallum, A. (2019). Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP. *Proceedings of the 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 3645–3650. <https://doi.org/10.18653/v1/P19-1355>

Sutton, R. S., & Barto, A. G. (2018). *Reinforcement Learning—An Introduction*. MIT Press.

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

Swertz, C. (2020). Der Wert der Medien in medienpädagogischen Biografien. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 37, 1–22. <https://doi.org/10.21240/mpaed/37/2020.07.01.X>

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

Swertz, C. (2025). Nicht schon wieder. *MEDIENIMPULSE*, 63(1), 1–34. <https://doi.org/10.21243/MI-01-25-17>

Teubner, G. (2006). Elektronische Agenten und große Menschenaffen – Zur Ausweitung des Akteurstatus in Recht und Politik. *Zeitschrift für Rechtssoziologie*, 27, 5–30.

Tufekci, Z. (2017). *Twitter and Tear Gas—The Power and Fragility of Networked Protest*. Yale University Press. <https://doi.org/10.25969/mediarep/14848>

Tulodziecki, G. (2023). *Individuelles Handeln und Gemeinwohl – Eine interdisziplinäre Handlungstheorie im Kontext von Freiheit, Verantwortung und künstlicher Intelligenz*. transcript.

Tulodziecki, G., & Knaus, T. (2023). Thomas Knaus im Gespräch mit Gerhard Tulodziecki. *Ludwigsburger Beiträge Zur Medienpädagogik – LBzM*, 23, 1–23. <https://doi.org/10.21240/lbzm/23/22>

Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 59(236), 433–460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>

UNESCO. (2019). Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303.locale=en>

UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. UNESCO. https://www.unesco.de/assets/dokumente/Digitalisierung_und_KI/01_Digitalisierung_KI_allgemein/UNESCO-Empfehlung_zur_Ethik_der_KI_DE_web.pdf

Vaas, R. (2023). Kritik der außerirdischen Vernunft. Kant über extraterrestrische Ethik und Erkenntnis. *Aufklärung und Kritik*, 4(30), 48–79.

Vallor, S. (2024). *The AI Mirror—How to Reclaim Our Humanity in an Age of Machine Thinking*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780197759066.003.0002>

von Foerster, Heinz (1993). *KybernEthik*. Merve.

Watzlawick, P., Beavin, J. H., & Jackson, D. D. (1967). *Pragmatics of Human Communication*. W. W. Norton.

Werner, S. (2025). Passing Was Failing—Misreading Turing’s Imitation Game and the Ontology of Intelligence. *SSRN (Elsevir)*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5235429>

Zembylas, M. (2023). *A decolonial approach to AI in higher education teaching and learning—Strategies for undoing the ethics of digital neocolonialism*. *Learning, Media and Technology*, 48(1), 25–37. <https://doi.org/10.1080/17439884.2021.2010094>