

## Ist das Kunst... oder kann das die KI? Zum Verhältnis von menschlicher und künstlicher Kreativität

*Thomas Knaus, Olga Merz und Thorsten Junge*

Kreativität ist – neben kritischem Denken, Kommunikation und Kollaboration – eine der vier sogenannten 21st Century Skills sowie eine der zentralen Leitkategorien der Medienpädagogik: Das Motto „ *kreativ und kritisch mit Medien*“ beflügelt sowohl Ansätze der medienpädagogischen Praxis als auch ihre konzeptionellen und theoretischen Arbeiten. Kreativität wird dabei als die Fähigkeit verstanden, neue Ideen zu entwickeln und gestalterisch oder schöpferisch tätig zu sein (vgl. u. a. Aufenanger 2020, S. 5; Guilford 1950, S. 452). In genau diese menschlichen Prozesse des schöpferischen Tätigseins mischen sich heute zunehmend nicht-menschliche – *künstliche* – Akteur\*innen.

Im aktuellen Diskurs steht Künstliche Intelligenz (KI) für ein multidisziplinäres Forschungsfeld, das im Wesentlichen durch die Informatik geprägt wurde und in dem *wissensbasierte Systeme*, das *maschinelle Lernen* und heute insbesondere das so genannte *Deep Learning* auf Basis *künstlicher neuronaler Netze* (KNN) im Fokus stehen (vgl. Aufenanger/Herzig/Schiefner-Rohs 2023, S. 200–202; Fraunhofer-Gesellschaft 2018, S. 8; Gapski 2021; Knaus et al. 2023, S. 6–10 und 27 f.; Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 7 f.; Knaus 2024c). Dieses keineswegs neue Forschungsfeld (vgl. Turing 1950; Nilsson 2010; Knaus/Tulodziecki 2023, S. 7; Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 4–8; Knaus 2024c; Stone et al. 2016, S. 50–52) hat in den letzten Jahrzehnten Anwendungen hervorgebracht, die bereits umfänglich Einzug in unseren Alltag gehalten haben. Hierzu gehören Expert\*innensysteme, Sprachassistenten, Dialogsysteme wie Chatbots und Text-, Bild-, Musik- und Videogeneratoren sowie sensor- und kameragesteuerte (Industrie-) Roboter und selbstfahrende Fahrzeuge. Auf generativer KI basierende Anwendungen und Tools schreiben heute Balladen und Essays, erzeugen Bilder und Videos aus sprachlichen Beschreibungen (so genannten Prompts), musizieren im Stile bekannter Künstler\*innen und erstellen Filme. Sie integrieren sich heute also zunehmend in solche Prozesse, die als Ausdrucksformen typisch menschlicher Kreativität gelten. Was bedeuten diese Phänomene für das Verhältnis zwischen Menschen und Technik sowie für unsere Vorstellung von Kreativität?

## Kann KI kreative Menschen inspirieren und unterstützen?

Zunächst können wir konstatieren, dass die Verwendung von KI-Anwendungen und -Tools gerade in kreativen Arbeitszusammenhängen recht attraktiv ist: Beschäftigte aus der Kreativbranche sorgen sich zwar einerseits um ihre berufliche Zukunft<sup>1</sup>, sind aber andererseits fasziniert und bedienen sich sehr selbstverständlich der neuen Möglichkeiten (vgl. Gmyrek/Berg/Bescond 2023; Knaus et AI 2023, S. 3–6): Werbetexter\*innen lassen sich Entwürfe erstellen und sammeln Ideen, Übersetzer\*innen und Grafiker\*innen widmen sich statt wie bisher der gestalterischen ‚Akkordarbeit‘ nun der kritisch-konstruktiven Begutachtung und inhaltlichen Verbesserung oder Weiterentwicklung (vgl. u. a. Siepmann 2023). Developer\*innen und Programmierer\*innen lassen sich beim Coden, bei der ungeliebten Dokumentation des Programmcodes oder der aufwändigen Fehlersuche unterstützen (vgl. Knaus et AI 2023, S. 11), Musiker\*innen und Komponist\*innen lassen sich von maschinell re-mixten Sounds inspirieren et cetera. Zusammenfassend wird mit Blick auf diese unvollständigen Beispiele deutlich, dass der Rückgriff auf KI-Techniken zur (kognitiven) Entlastung (vgl. Spannagel 2023), zu mehr Freizeit für Beschäftigte und geringeren Fehlerquoten sowie auch zu höherer Produktivität führen kann – nicht nur in der Kreativbranche (vgl. Gmyrek/Berg/Bescond 2023). In diesen aktuellen Entwicklungen in der Kreativbranche werden Parallelen zwischen der Unterstützung geistiger Arbeit durch Computer und KI-Systeme und der maschinellen Unterstützung physischer Arbeit überdeutlich (vgl. Knaus et AI 2023, S. 11–15; Knaus 2024c, ab 35. Minute).

Demgegenüber stehen aber auch Problemlagen wie die Abhängigkeit der eigenen Arbeitsweisen und Arbeitstechniken von technischen Vorstrukturierungen, die Umgestaltung gewohnter Arbeitsabläufe, Arbeitsbereiche und Zuständigkeiten sowie die individuelle Sorge vor einem möglichen Verlust des Arbeitsplatzes. Bekanntermaßen birgt die Nutzung von KI-basierten Tools und Expertensystemen überdies auch strukturelle Herausforderungen, wie die Abhängigkeit von nicht überschaubaren Datenbeständen, die mangelnde Nachvollziehbarkeit oder Zweifelhafte von Aussagen (so genannte ‚Halluzinationen‘), die unreflektierte Uniformierung von Wissensbeständen sowie fehlende Metainformationen (wofür Explainable AI beziehungsweise XAI ein erster Lösungsansatz ist), die sich aus den grundlegenden technischen Prinzipien ‚neuronaler‘ – präziser: probabilistisch – operierender KI-Systeme ergeben (vgl. u. a. Knaus 2020a, S. 10 f.; Knaus et AI 2023; Knaus/Tulodziecki 2023, S. 6 f.; Knaus 2024c, ab 27. Minute). Aber inwiefern ist diese so genannte ‚Künstliche Intelligenz‘ tatsächlich *intelligent*?

## Wie ‚intelligent‘ ist künstliche Intelligenz?

Etymologisch bezeichnet *Intelligenz* die kognitive Fähigkeit, ‚zwischen den Zeilen lesen‘ zu können (*inter legere*) – also Sinn zu *erkennen* und Zusammenhänge zu *verstehen*. Laut dem nach Alan Turing benannten Test gilt eine Maschine dagegen dann als ‚intelligent‘, wenn ihre Antwort sich von einer entsprechenden menschlichen Leistung nicht unterscheiden lässt. Das ist dann der Fall, wenn beispielsweise ein textgenerierendes Dialogsystem wie der Chatbot *ChatGPT* durch überzeugende Formulierungen und menschenähnliches Sprachvermögen glaubhaft machen kann, dass seine Antwort substantiell ist (vgl. u. a. Jones/Bergen 2024).

---

<sup>1</sup> Vgl. beispielhaft das KI-Manifest der Filmbranche unter [ki-manifest.de/#manifest-text](https://ki-manifest.de/#manifest-text).

Gleiches gilt, wenn nicht zweifelsfrei erkennbar ist, ob ein Bild von einem Menschen entworfen wurde oder von einer bildgenerierenden KI, wie *DALL-E* oder *Midjourney*. Nach Alan Turing konstituiert sich die ‚Intelligenz‘ der Maschine also nicht ontologisch, sondern lediglich im Hinblick darauf, inwieweit sie das „Imitation-Game“<sup>2</sup> beherrscht und Menschen mit ihren Antworten überzeugen kann (vgl. Turing 1950, S. 433) – eine KI simuliert also intelligentes Verhalten (vgl. Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 6 f.). Mit Lev Manovich lässt sich nun fragen: „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)? Könnte man also ebenso einen ‚Turing-Test‘ für die Bestimmung von Kreativität entwerfen? Eine einfache Antwort darauf wäre zu behaupten, dass technische Systeme den *Kreativitäts-Turing-Test* dann bestehen, wenn sie in der Lage sind, neue Werke in unterschiedlichen Genres zu erschaffen und Menschen den Unterschied zwischen von Mensch und Maschine geschaffenen Werken nicht mehr erkennen können (vgl. Boden 2010, S. 409; Manovich 2022). Damit näherte sich KI der Idee eines ‚General Art Generators‘ – in Anlehnung an das bisher noch unerreichte Postulat des *General Problem Solvers* beziehungsweise einer *Artificial General Intelligence*, wie diese von einigen KI-Protagonist\*innen vorausgedacht wurde (vgl. u. a. Autenrieth 2024 in dieser Ausgabe). Der Medientheoretiker und Künstler Lev Manovich argumentiert allerdings, dass der Entwurf eines Turing-Tests für maschinelle Kreativität auch deshalb nicht voraussetzungsfrei ist, da nicht wenige Künstler\*innen computerbasierte Audioeditoren wie *Audacity* oder *SoX* nutzen oder auf computergestützte Anwendungen zur Bild- oder Videobearbeitung wie *Photoshop* oder *Premiere* zurückgreifen, die schon seit vielen Jahren auch *KI-basierte* Tools enthalten (vgl. weiterführend zur Historie der uns umgebenden, aber nicht-sichtbaren KI u. a. Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 3 f.). Welche Bedeutung hätte demgegenüber noch ein ‚General Art Generator‘ für Künstler\*innen, die KI ohnehin bereits implizit verwenden?

Maschinelle Kreativität von menschlicher Kreativität abzugrenzen ist aber nicht zuletzt deshalb herausfordernd, da auch *menschliche* Kreativität noch nicht hinreichend erschlossen und entsprechend abgrenzbar ist. Dies wird auch im Diskurs über das Verhältnis maschineller und menschlicher *Intelligenz* deutlich, der bereits über eine lange Traditionslinie verfügt: Statt sich nämlich einer technisch explizierbaren Idee menschlicher Intelligenz anzunähern, präsentiert sich die Geschichte der KI-Forschung vielmehr als kontinuierliche Grenzverschiebung menschlicher *Zuschreibungen* im Hinblick darauf, was bei technischen Systemen als ‚intelligent‘ gelten soll und kann (vgl. Stone et al. 2016, S. 12 f.): Während Alan Turing beispielsweise das Schachspielen noch als paradigmatisch für eine intelligente maschinelle Aktivität in den Blick nahm (vgl. Turing 1950, S. 434 und 460), verlor das Schachspiel nach dem Sieg von IBMs *Deep Blue* über den Schachweltmeister Kasparov als Referenzpunkt an Relevanz. Aufgefasst wurde dieser Meilenstein technischer Entwicklung vielmehr als das Ergebnis eines *brachialen* („brute force“ und mitnichten intelligenten) Akts des umfassenden ‚Durchrechnens‘ nahezu

---

<sup>2</sup> „The Imitation Game“ ist auch der Titel der mehrfach ausgezeichneten Filmbiografie über den britischen Logiker und Mathematiker Alan Turing aus dem Jahr 2014 (Regie: Morten Tyldum), das Drehbuch entstand auf Basis der Biografie „Alan Turing – Enigma“ des Mathematikprofessors Andrew Hodges (vgl. [sueddeutsche.de/kultur/the-imitation-game-im-kino-umdichtung-und-wahrheit-1.2319515](http://sueddeutsche.de/kultur/the-imitation-game-im-kino-umdichtung-und-wahrheit-1.2319515)). Der Filmtitel bezieht sich auf die ursprüngliche Bezeichnung des heute als *Turing-Test* bekannten Gedankenexperiments.

aller möglichen Schachzüge (vgl. Stone et al. 2016, S. 13). Diese beständige Haltungsänderung gegenüber Entwicklungssprüngen in der KI-Forschung spiegelt den so genannten *KI-Effekt* wieder: Demzufolge rückt das einst Bahnbrechende – der Hype (vgl. Knaus 2024a in dieser Ausgabe; S. 4–6 und 24–26; Knaus 2024b) – ‚intelligenter‘ Systeme, im menschlichen Bewusstsein in den Hintergrund, sobald jene technischen Entwicklungen in allgemein zugänglichen Anwendungen Platz gefunden haben und somit zu Werkzeugen alltäglichen Handelns werden (vgl. McCorduck 2004, S. 423). Was dabei zuvor als ‚intelligent‘ galt, wird zur Routine, sobald es tatsächlich programmierbar wird, während sich die KI-Forschung selbst neuen Grenzgängen widmet: „AI is whatever hasn’t been done yet“, heißt das vom KI-Forscher Larry Tesler aufgestellte Theorem (zit. n. Hofstadter 1999, S. 597).

Hinsichtlich der hier aufgeworfenen Frage nach der Kreativität von KI-Systemen wäre nun zu klären, worin sich deren ‚Kreativität‘ eigentlich zeigt und ob ein KI-Effekt auch für die sich im Wandel befindlichen Zuschreibungen von Kreativität an Maschinen zu verzeichnen ist. Nicht von der Hand zu weisen ist jedenfalls, dass wir hinsichtlich der bereits konstatierten *Imitationsfähigkeit* algorithmisch prozessierender Informationstechnik und maschinell lernender Systeme in den letzten Jahren eine Schwelle überschritten haben: Während bei der noch ‚hard-kodierten‘ *symbolverarbeitenden KI* Menschen das Input-Output-Schema in das (Expert\*innen-)System ein-geschrieben (*pro-grammiert*) haben, so dass dieses die Aufgabenstellungen nach vorgegebenen Regeln (wie *Wenn-Dann*-Logiken) abarbeiten konnte (vgl. Knaus/Tulodziecki 2023, S. 6; Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 6–8; Knaus 2024c, ab 20. Minute), erfolgen Adaptionsprozesse in auf *Machine Learning* basierenden Systemen inzwischen auf Grundlage zunehmend weniger von Menschen vorgegebener ‚Ein-schreibungen‘. Das bedeutet, dass technische Systeme ihre Programme zunehmend eigenständig entwickeln beziehungsweise sich Regelsysteme auf Grundlage analysierter oder auch neu generierter Daten (wie Signale und Messergebnisse von Sensoren) selbst ‚erschließen‘ können (vgl. weiterführend u. a. Knaus 2020a, S. 10 f.; Knaus 2020b, S. 40; Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 4–8). Es bedeutet aber auch, dass diese Systeme in der Lage sind, Muster auch in nicht-annotierten, unstrukturierten Daten – wie in Abbildungen – zu erkennen (vgl. Knaus 2024c, ab 27. Minute). Diese Entwicklungen beschreiben einen „Übergang von deterministischen zu probabilistischen Maschinen“ (Nida-Rümelin/Weidenfeld 2018, S. 47), bei denen klassische symbolverarbeitende Techniken um Verfahrensweisen ergänzt werden, die in Analogie zu Strukturen des menschlichen Nervensystems konzipiert wurden (vgl. u. a. Fraunhofer-Gesellschaft 2018, S. 8; Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 7 f.; Knaus 2024c, ab 26. Minute; Nida-Rümelin/Weidenfeld 2018, S. 47; Ritter/Martinetz/Schulten 1992): Diese so genannten künstlichen neuronalen Netze (KNN) überschreiten insofern die Schwelle des programmgesteuerten, symbolisch operierenden Computers (vgl. Mainzer 2006, S. 874; Tulodziecki 2023, S. 213), als dass sie zunehmend in der Lage sind, etwas zu ‚erschaffen‘, wofür zuvor kein exakter ‚Bauplan‘ in sie eingeschrieben wurde. Sie sind *generativ*, da sie potentiell auch neue Perspektiven auf die in Daten implizierten menschlichen Erfahrungen und Wahrnehmungen produzieren können. Heißt dies nun aber auch, dass diese Systeme tatsächlich *kreativ* geworden sind?

### Kann KI kreativ sein?

Die Beantwortung der Frage, ob eine künstliche Intelligenz *kreativ* sein kann, hängt entscheidend von unserem *Kreativitätsbegriff* ab: Wie angeführt, ist schon der Intelligenzbegriff im Kontext von KI eng, da sich menschliche Intelligenz nicht auf das Wahrnehmen, Verarbeiten und Speichern von Informationen und Sinneseindrücken reduzieren lässt, sondern – im wahrsten Sinne des Wortes – das ‚Lesen zwischen den Zeilen‘ mit einschließt. Die KI-Forscherin Margaret Boden weist darauf hin, dass das, was als kreativ gelten darf, stets auch sozialen und kulturellen Wert- und Bedeutungszuschreibungen unterliegt (vgl. Boden 1998, S. 355; auch Ahlborn 2024 in dieser Ausgabe, S. 5) und daher die Frage nach einer genuinen – das meint in diesem Fall eine rein ‚technische‘ Kreativität – ohnehin wenig aufschlussreich zu sein scheint. Einen ‚Mehrwert‘ besitzt die Frage nach der ‚Kreativität‘ technischer Systeme aber dennoch, dann nämlich, wenn sie Menschen zum Nachdenken über ihre *eigene* menschliche Kreativität anregt. Worin besteht aber menschliche Kreativität und inwiefern können spezifische Dimensionen dieser ‚natürlichen‘ Kreativität auch in *künstlichen* beziehungsweise technischen Systemen identifiziert werden?

Margaret Boden unterscheidet drei Kreativitätsebenen, eine *kombinatorische, explorative* und *transformative* (vgl. Boden 1998, S. 348), die gemäß ihrem jeweiligen Grad an „Unkonventionalität“ und „Komplexität“ hierarchisch geordnet werden können (Brüggen/Cousseran/Pfaff-Rüdiger 2022, o. S.; vgl. auch Zipp/Vey 2018, S. 30; sowie Ahlborn 2024 in dieser Ausgabe, S. 5 und Martin/Pengel 2024 in dieser Ausgabe, S. 4–8). Für die Auseinandersetzung mit der Frage nach einer möglichen Kreativitätsform, die auch in technischen Systemen wiederzufinden ist, erscheint dabei insbesondere die erste, *kombinatorische*, Form der Kreativität anschlussfähig. Da KNN auf Grundlage *menschlicher* Artikulationen und Artefakte als Trainingsmaterialien zur Parametrisierung generativer KI trainiert werden, lässt sich behaupten, dass die kreative Leistung KI-basierter Systeme im Wesentlichen in der Rekombination beziehungsweise im *Remix menschlicher* Kreativität besteht. Nun äußert sich aber auch menschliche Kreativität in großen Teilen in ihrer *kombinatorischen* Ausprägung, denn: Wurde nicht nahezu alles schon irgendwann von irgendwem erdacht und gemacht? Die ‚Schöpfung aus dem Nichts‘ (*Creatio ex nihilo*) ist seit der frühchristlichen Theologie Gott vorbehalten. Ist dann konsequenterweise heute nicht alles, was Menschen schöpfen, ein *Remix*? Immerhin basiert doch Innovatives in Wissenschaft und Kunst stets auf der Inspiration von bereits Gewusstem und Geschaffenen (vgl. auch „everything is a remix“, Ferguson 2023). Die schöpferische Tätigkeit in Wissenschaft und Kunst konstituiert sich demnach durch ein Neuperspektivieren, Rearrangieren und Remixen auf der Grundlage der Auseinandersetzung mit den von anderen Menschen bereits gemachten Erfahrungen sowie bereits Gedachtem und Produziertem: Menschliche Kreativität zeigt sich hier im Spiel von Iteration und Alteration (vgl. Mersch 2006, S. 353) und ist in gewissem Sinne immer als Wechselspiel aus Kopie, Transformation und Rekombination zu begreifen (vgl. Ferguson 2023). Sichtbar werden diese Prozesse sowohl in der dadaistischen Montage als auch in der hermeneutischen Methode, mit der Geisteswissenschaftler\*innen Texte anderer Denker\*innen in komplexen Verweis- und Zitationsiterationen in neue Kontexte rücken oder in neuem Licht erscheinen lassen und damit zu einem *eigenen Werk* machen (vgl. dazu auch Barthes 1977). Es zeigt sich aber auch darin, wie Filmemacher\*innen literarische Stoffe in

einem neuen Format adaptieren, Remakes von älteren Filmen produzieren oder wie wir alle digitale Fotos, Clips oder Filmausschnitte in Form von *Memes*, *Reels* oder *Shorts* wiederauführen: „Remixing ist der kulturelle Ausdruck und Teil der aktuellen gesamtgesellschaftlichen Verfasstheit und dürfte damit noch für lange Zeit ein zentraler Begriff der Kultur- und Gesellschaftstheorie bleiben“ (Stalder 2009, S. 2). Zumal das Kopieren, Transformieren und Rekombinieren auch zu den wesentlichen Stärken aktueller KI-Techniken gehört: Fordert man beispielsweise den Bot *ChatGPT* dazu auf, einen Text zu einem bestimmten Thema zu verfassen, so kann er über die Funktion ‚regenerate response‘ in kurzer Folge zahlreiche neue Betrachtungsweisen und Reformulierungen des gewählten Gegenstandes generieren, während der Bildgenerator *Midjourney* durch geeignete Prompts gewünschte Motive entweder ‚fotorealistisch‘ oder ‚im Stile alter Maler‘ re-kreieren kann und damit neu inszeniert (vgl. hierzu auch Spengler 2024 in dieser Ausgabe, S. 4 ff.). Kann man vor diesem Hintergrund konstatieren, dass eine KI Kunst (er-)schaffen kann?

Wird Kunst im Sinne von *Téchne* – also als regel-, genre- oder auch epochenspezifisch bewusstes Können – verstanden, dann müssen wir Menschen eingestehen: Kaum eine Entität kann Regeln – wie der Kunst, eines bestimmten Kunststils, einer Epoche, eines Filmgenres oder einer Musikrichtung – so konsequent befolgen und entsprechend unterschiedliche Stile oder Genres re-kombinieren wie KI-Systeme. Deutlich wird dies beispielsweise auf der Referenzwebseite *Midlibrary* ([midlibrary.io](http://midlibrary.io)): Aufgelistet werden hier 367 Kunsttechniken, die der Bildgenerator *Midjourney* simulieren kann. Hinzu kommen Genres sowie spezifische Stile von Künstler\*innen, die *Midjourney* emulieren kann (vgl. Manovich 2024, S. 4–5). Möglich wird dies, da in Trainingsprozessen für das KNN zuvor Elemente und Strukturen von zahlreichen Bildern, darunter Farbpaletten, Kompositionen, Lichteffekte et cetera extrahiert und in modularen Fragmenten expliziert und kategorisiert wurden. Diese können die KNN-basierten Anwendungen nun auf Anfrage zu immer neuen Kombinationen synthetisieren. Generative KI-Tools wie Bildgeneratoren synthetisieren dabei Inhalte und Repräsentationen, die die gleichen statistischen Merkmale aufweisen wie bereits existierende Artefakte und Inhalte. Doch die maschinell generierten Artefakte stellen dabei keine bloßen Kopien dar. Vielmehr projizieren KI-Tools neue Inhalte „by interpolating between existing points in the latent space“ (Manovich 2024, S. 12). Demzufolge sind KNN in der Lage, neue Inhalte zu erzeugen, indem sie in die von Menschen *noch nicht* ausgefüllten Zwischenräume jener Milliarden von Datenpunkten, aus denen bereits existierende kulturelle Artefakte, Bilder und Texte bestehen, das projizieren, was *zwischen* diesen liegen *könnte* (vgl. Manovich 2024, S. 12). Inwieweit bewegen sich diese algorithmischen Projektionen jedoch jenseits des Erwartbaren? Oder anders gefragt: Inwiefern vermag KI es, jenseits ihrer kombinatorischen Potentiale wirklich Neues, Überraschendes und Unerwartetes zu produzieren? Denn die beiden weiteren von Margaret Boden formulierten Kreativitätsebenen, die *explorative* und *transformative* Ebene (vgl. Boden 1998, S. 348), verweisen dabei noch stärker auf die Bedeutung des genuin *Neuen*, des Überraschenden und schwer Antizipierbaren, das einem höherstufigen Kreativitätsbegriff inhärent zu sein scheint.

## Kann KI ‚spontan‘ sein und Regeln brechen?

Genuin Neues lässt sich nicht aus bereits Bekanntem erklären. Der Ökonom und Kreativitätsforscher Karl-Heinz Brodbeck argumentiert, dass es daher auch kein explizierbares *Modell* von Kreativität geben kann. Kreativität selbst ist also gerade nicht algorithmisch modellierbar, denn eine kausale Modellierung einer Theorie der Kreativität, wie sie in etwa in kognitivistischen Ansätzen oder im Kontext der Hirnforschung angestrebt wurde, verliert sich in einem unaufhebbaren logischen Zirkel: „Ein Modell der Kreativität müsste aber Neuerungen aus Voraussetzungen erklären, damit vorhersagen. Doch dann wären die Neuerungen nicht mehr neu“ (Brodbeck 2015, S. 60). Anzunehmen ist daher, dass Kreativität mit einer – bisher – nicht modellierbaren beziehungsweise programmierbaren Form der *Spontaneität* einhergeht, die sich im auch bildungstheoretisch bedeutsamen Gedanken der *Freiheit* widerspiegelt. Die letzte Ausgabe der LBzM aus dem Jahr 2023 widmeten wir der medienpädagogischen *Leitperspektive der Medienkompetenz*, wie sie insbesondere von Dieter Baacke formuliert und von zahlreichen Medienpädagog\*innen aufgegriffen und re-formuliert wurde. Dieter Baacke, so argumentierten Stefan Iske und Alessandro Barberi in ihrem Beitrag, geht dabei von einer *Spontaneität* des Menschen aus: Menschen sind „nicht von der Regel eines Systems [...] durchdeterminiert oder (kybernetisch) durchsteuert“ (Iske/Barberi 2023, S. 4), vielmehr beschreibt Dieter Baacke Kreativität als „Verhaltensspontaneität des Menschen“, bei der das „aktuelle Sprach- bzw. Kommunikationsverhalten“ nicht festgelegt ist, sondern Kompetenz vielmehr den „Spielraum des Menschen für die Bildung unendlich vieler Sätze wie für potentiell unbegrenztes Kommunikationsverhalten herstellt und garantiert“ (Baacke 1973, S. 263 und S. 101–102 zit. n. Iske/Barberi 2023, S. 4). Mit der Hervorhebung der Spontaneität argumentiert Baacke gegen den „Mythos von der Omnipotenz der Systeme“ und für die Möglichkeit des Menschen, einen Weg finden zu können, „sich im Namen der *Freiheit* einer gegebenen Herrschaft durch *Emanzipation* zu widersetzen“ (Iske/Barberi 2023, S. 10; H. i. O.). Dieter Baacke führt hierzu aus: „Die Spontaneität des Menschen bleibt nicht, wie beim Tier, in ein bestimmtes Lebensfeld eingebunden, in dem fast ausschließlich Instinkte und überlieferte, ritualisierte Verhaltensweisen die Orientierung bestimmen; sondern er schafft sich mit Hilfe von Wahrnehmung und Sprache und dank seiner Fähigkeit, nicht jedem Handlungsimpuls instinkthaft nachgeben zu müssen, sondern ihn hemmen und reflexiv umdisponieren zu können [...], einen stets veränderten, zu verändernden Aktionsraum“ (Baacke 1973, S. 112).

Schon die Ästhetik der Aufklärung offenbart eine Idee der Kreativität, die über jene rein externalistisch betrachteten technisch-handwerklichen Grundlagen der *Kunstproduktion* und Artikulation hinausweist und dabei das Vermögen, schöpferisch tätig zu sein, mit dem Begriff der *Freiheit* verbindet: Freiheit als freies Spiel der inneren Kräfte des Menschen, der Einbildungskraft und des Verstandes, wird dabei zum Kriterium menschlicher Genialität (vgl. u. a. Kant 2015, S. 75 und 200; Winter 2022, S. 22, 27 und 50). So wies schon Immanuel Kant in seinen *Schriften zur Ästhetik* von 1794 auf das dialektische Grundprinzip künstlerischer Genialität, das sich einerseits durch das *Regelbefolgen*, andererseits aber auch durch die Freiheit zum *Regelbruch* – beziehungsweise zum Aufstellen *eigener* Regeln auszeichnet (vgl. weiterführend Kant 2015, S. 188; Winter 2022, S. 27–32 und 61–67; sowie auch de Certeau 1988).

Menschen ist es also möglich, aus ihrem ‚Programm‘ herauszutreten – auch wenn dies bekanntermaßen schwer fällt, wie beispielsweise die Habitus­theorie und subjekt­kritische Studien zum Freiheitsbegriff in der Moderne verdeutlichen (vgl. u. a. Bourdieu 1992; Foucault 2008). Fraglich bleibt aber doch, inwiefern die Freiheit spontaner Einlassungen, und damit letztlich auch die Fähigkeit zum Regelbruch, auch in Zukunft dem Menschen vorbehalten bleibt: Erleben wir heute angesichts ‚lernender‘ Systeme, dass auch diese in der Lage sind, vorgegebene Regeln zu brechen? Inwieweit leistet die Integration randomisierter Gewichtungen in KNN einer solchen Quasi-Spontaneität technischer Systeme Vorschub und inwieweit unterscheiden sich dabei menschliche und künstlich erzeugte Spontaneität?

Die Reflexionen, die sich mit der sukzessiven Inanspruchnahme menschlicher Schaffens- und Kreativitätsdomänen durch KI befassen, sind zwar bedeutsam, sie geben uns aber noch keine Antwort darauf, wie aus menschlicher Sicht das *wünschenswerte* Verhältnis zwischen Mensch und KI aussehen könnte. Zumal doch im Kontext der Klärung des Verhältnisses zwischen Mensch und KI beziehungsweise menschlicher und künstlicher Kreativität weniger die Frage nach dem *technischen* Vermögen zum freiheitlichen und spontanen Handeln im Vordergrund steht, sondern vielmehr die Frage, inwieweit *Menschen* im Zusammenhang der Nutzung von KI noch *frei entscheiden* und *selbstbestimmt* handeln können.

### **Kann der Mensch in der ko-kreativen Arbeit mit KI selbstbestimmt handeln?**

Die Frage nach menschlicher Entscheidungsfreiheit unter Bedingungen künstlicher Intelligenz (vgl. weiterführend u. a. Tulodziecki 2023, S. 220 f.; Nida-Rümelin/Weidenfeld 2018, S. 43–52 und 59–61) führt dabei wieder zum Ausgangspunkt unserer Überlegungen zurück: Sie führt uns zurück zu den zentralen Vorstellungen medienpädagogischer Konzepte, in denen das kreative, selbstbestimmte und sozial verantwortliche Handeln mit Medien und Technik – respektive *Selbstbestimmung* und *Mündigkeit* in einer von Mediatisierung und Digitalisierung geprägten Welt – als übergeordnete Ziele von (Medien-) Bildung verstanden werden (vgl. u. a. Knaus 2020b, S. 17; Knaus/Tulodziecki 2023, S. 17 f.).

Wir fragen uns, inwiefern Handeln im Zusammenhang der Nutzung generativer KI (noch) als selbstbestimmt bezeichnet werden kann. Immerhin bedeutet Medienkompetenz doch, dass Menschen über bestimmte Fertigkeiten und Fähigkeiten verfügen, um mit Medien kritisch, frei und selbstbestimmt umgehen zu können. Wie können Individuen aber ‚kompetent‘ in einer Sache sein, die sie selbst gar nicht umfänglich einschätzen können (vgl. Knaus 2020b, S. 44 f.; Knaus et AI 2023; Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 22–25)? So deutet doch das ‚Large‘ in *Large Language Model* (LLM) darauf hin, dass wir es mit für Menschen nicht überschaubaren Datenmengen und bei KI-Systemen insgesamt mit Rechenoperationen zu tun haben, die Menschen schwerlich überblicken und entsprechend kaum nachvollziehen können. Beim *Deep Learning* kommt sogar so genannte erklär­bare KI (Explainable AI) an ihre Grenzen, denn wenn Datenmuster zu komplex sind, um sie zu beschreiben, dann wird es auch schwieriger, diese Muster in eine für den Menschen verständliche Erklärung zu übersetzen (vgl. Knaus et AI 2023, S. 27 f.; Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 24 f.).

Im Hinblick auf die für Bildungskontexte zentrale Frage nach den Möglichkeiten selbstbestimmten Handelns in Zusammenarbeit mit KI ist auch der Freiheitsgedanke – präziser die Vorstellung menschlicher Undeterminiertheit – zentral, denn immerhin lebt Bildung nach

Benjamin Jörissen und Winfried Marotzki „vom Spiel mit den Unbestimmtheiten“ (Jörissen/Marotzki 2009, S. 21). Von *Bildung* kann demzufolge nur dann angemessen gesprochen werden, wenn durch sie nicht nur „Bestimmtheit“ im Sinne eines materialen Bildungsbegriffs hergestellt wird, sondern Bildungskontexte auch „Unbestimmtheitsbereiche“ (Marotzki 1990, S. 153) eröffnen. Im Hinblick auf die Bedeutung generativer KI in Bildungs-, Lehr- und Lernkontexten wäre demnach zu fragen, inwiefern jene bildungsförderlichen Unbestimmtheitsbereiche auch in der Kreativkollaboration mit KI entstehen können. Dazu gehört unter anderem auch die Frage danach, ob und inwieweit mithilfe KI-basierter Techniken Lernen und Bildung auch jenseits explizierter Bildungsbestimmungen und vorgezeichneter Lernpfade möglich wird.

### **Kann generative KI Bildung (be)fördern?**

Zur Klärung der Frage, ob (generative) KI Bildungsprozesse befördern kann, ist ein Blick auf die Entwicklung von Lernprogrammen weiterführend. Die Mediendidaktiker\*innen Michael Kerres, Katja Buntins, Josef Buchner, Hendrik Drachsler und Olaf Zawacki-Richter zeichnen deren Entwicklung vor dem Hintergrund der Frage nach, welche *zusätzlichen* Qualitäten beziehungsweise so genannte Mehrwerte die Lernumgebungen durch die Integration von KI erlangen (vgl. Kerres et al. 2023, S. 110). Denn KI-basierte Techniken kamen auch in Bildungskontexten schon lange vor dem öffentlichkeitswirksamen Aufkommen der generativen KI-Tools zum Einsatz, so beispielsweise im Zusammenhang von *Expert\*innensystemen* (XPS) oder *Intelligenten Tutoriellen Systemen* (ITS), aber auch bei der Nutzung von Natural Language Processing (NLP) zur Erzeugung automatisierter Feedbacks zu Texten (vgl. Wollersheim 2023, S. 26). KI ist in Bildungskontexten unter dem Terminus *Artificial Intelligence in Education* (AIED) bereits seit Längerem ein etabliertes Forschungsfeld (vgl. Böhmer et al. 2024 in dieser Ausgabe, S. 4 f.; Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 15–22 und 25 f.). Im Vordergrund von AIED stand die Idee, Lernenden *adaptive* Systeme zur Lernunterstützung zur Verfügung zu stellen (vgl. Kerres et al. 2023; Wollersheim 2023, S. 26): So zeichneten sich Lernsysteme bereits früh durch ihre *interaktiven* Dimensionen aus. Im Kontext von ITS wurden diese interaktiven dann zu *adaptiven* Systemen weiterentwickelt, die dazu in der Lage waren, Lernpfade an den Kenntnisstand der Lernenden anzupassen. Technisch wurde dies zunächst auf Grundlage expliziter und mehr oder weniger komplexer Wissensmodelle realisiert. Der paradigmatische Sprung durch KNN bestand schließlich darin, dass diese Lernsysteme sich durch die ‚Beobachtung‘ des Lernverhaltens der Lernenden an deren Bedarfe anpassen konnten, was gemeinhin unter dem Terminus *Learning Analytics* gefasst wird (vgl. u. a. Kerres et al. 2023, S. 110). Während Learning-Analytics-Anwendungen aufgrund ihrer *individualisierenden* Adaptivität generalistischen Bildungs- und Lernbestimmungen zu mehr Flexibilität verhelfen und somit lernraumerweiternd wirken können, erweisen sie sich zugleich als  *kreativitätshemmend*, insofern sie Daten aus der Vergangenheit nutzen, um das Lernverhalten von Lernenden zu unterstützen. Die zuvor bereits zitierten Mediendidaktiker\*innen fragen daher, wie „Veränderung in der Zukunft möglich werden [kann], wenn jetziges Verhalten durch die Vergangenheit gesteuert wird“ (Kerres et al. 2023, S. 125)? Andererseits bleibt aber auch menschlichen Lehrenden oft nichts anderes übrig, als auf Informationen und Wissensbestände aus der Vergangenheit zurückzugreifen, um die Leistungen ihrer Schüler\*innen einzuschätzen und sie auf eine

unabsehbare Zukunft vorzubereiten. So ließe sich argumentieren, dass etwa so wie menschliche Lehrende bereits Gewusstes in die Zukunft hineinprojizieren, auch KI-basierte Systeme vorbestimmte Lern- und Bildungswege reproduzieren. In diesen vorbestimmten Lernräumen bleiben aber Lehrenden und Lernenden oft nur wenig Freiräume für Kreativität und neue Ideen. Bereits vor zwei Jahrzehnten provozierte Sir Ken Robinson in seinem bekannten TED-Talk mit der Frage „Do schools kill creativity?“ (Robinson 2006) und deutete damit auf die nach wie vor wenig kreativitätsförderlichen Praktiken hin, die in vielen Schulsystemen (auch heute noch immer) vorherrschen. Ist nun zu befürchten, dass die Integration KI-basierter Lernsysteme diese unglückliche Tendenz manifestiert und gar weiter verstärkt?

Zur Beantwortung dieser Frage ist eine differenziertere Betrachtung erforderlich, denn gerade durch die aktuelleren KI-basierten Contentgeneratoren wie Text- und Bildgeneratoren ließen sich kreative Prozesse durchaus auch in formalen Bildungskontexten fördern: Während diese Contentgeneratoren einerseits zwar Ängste vor einem drohenden Verlust klassischer Kulturtechniken auf Seiten der Lernenden hervorrufen und ein pädagogisches Gegensteuern fordern (vgl. exemplarisch Missomelius 2024 und die Replik von Swertz 2024 sowie weiterführend auch Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 12–14 und 17 f.), werden andererseits auch Stimmen lauter, die die *kreativen Potentiale* dieser Techniken für Bildungsprozesse an Schulen und Hochschulen in den Blick nehmen. In den Vordergrund rücken hier in der didaktischen Reflexion beispielsweise die Erfahrungen mit Antwortmaschinen als ‚Fragemaschinen‘ (vgl. Knaus/Tulodziecki 2023, S. 4), Dialogsystemen als „kritische Sparringspartner\*innen“ oder geduldige „Lern-Buddies“ (Knaus et AI 2023, S. 20 Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 17–19; Spannagel 2024), als Impulsgeber für kreatives Schreiben (vgl. Martin/Pengel 2024 in dieser Ausgabe) oder auch die Möglichkeit, besser mit Heterogenität in Schule und Unterricht umgehen zu können (vgl. Bahr et al. 2024, in dieser Ausgabe; Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 19; Knaus 2024c ab 81. Minute; Martin/Pengel 2024 in dieser Ausgabe, S. 4 f.). Aktuelle Diskussionen widmen sich dabei insbesondere auch der Entwicklung von Konzepten zur kreativen Nutzung textgenerierender Dialogsysteme in Schule und Hochschule (vgl. u. a. Abteilung Medienpädagogik der PHL 2023; Knaus et AI 2023, S. 31–34; Knaus/Tulodziecki 2023, S. 4–7; Salden/Lordick/Wiethoff 2023; Spannagel 2023; Spannagel 2024, Swertz 2024; Weißels/Gottschalk 2023). Mit Blick auf die KI-basierten Contentgeneratoren ist dabei insbesondere festzustellen, dass es durch deren Fähigkeit zur Re-Generierung und Re-Inszenierung – im weitesten Sinne also durch ihre kombinatorische Kreativität – möglich wird, auch jene bereits erwähnten bildungsbedeutsamen *Unbestimmtheitsbereiche* zu eröffnen. So können über diese beispielsweise mit ‚regenerate response‘ hergestellten Unbestimmtheiten immer wieder neue und *unterschiedliche* Perspektiven auf einen Lerngegenstand erzeugt werden, die durch solche mehrperspektivischen Reflexionsanlässe die Kreativität der Lernenden anregen und zum eigenen Weiterdenken inspirieren können.

Insgesamt ist zu konstatieren, dass generative KI – wie auch zahlreiche Medieninnovationen zuvor (vgl. Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 9–17; Knaus 2024c ab 40. Minute) – althergebrachte Bildungsinhalte und -methoden auf den Prüfstand stellt (vgl. u. a. Knaus et AI 2023, S. 31 f.; Spannagel 2023; Swertz 2024) und das Lernen befördern, das Lehren unterstützen und dabei auch zu individualisierten bildenden Erfahrungen beitragen *kann*. Zugleich lädt aber die Anwendung von KI-basierten Contentgeneratoren mit ihren Antworten ‚auf Knopfdruck‘

auch zur *unkritischen* Übernahme und *unreflektierten* Weiterverbreitung der von ihnen vorgeschlagenen Inhalte ein, bei der jegliche kreative oder bildende Auseinandersetzung mit diesen unterbleibt (vgl. Knaus 2020b, S. 16–19; Knaus et al. 2023, S. 19 und 23 f.; Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 13 und 17 f.). Eine der drängendsten Fragen und zentralen bildungsbezogenen Herausforderungen bleibt also, auf welche Weise die von KI-Systemen generierten Inhalte, Informationen und Artefakte auch selbst zum *Reflexionsgegenstand* werden können und durch welche Konzepte und Ansätze eine bildende Auseinandersetzung mit den von KI ko-produzierten medialen Produktionen gelingen kann. Ziel muss es dabei sein, dass Lernende die Verantwortung für eigene Produktionen in ko-kreativer Zusammenarbeit mit KI auf Grundlage einer *kritisch-reflexiven Grundhaltung* und eines prinzipiellen Verständnisses der Funktionsweisen der unterstützenden Werkzeuge *selbst* übernehmen – und nicht einfach an die Maschine delegieren.

### **KI und (Medien-) Pädagogik – Quo Vadis?**

Schauen wir dabei im Weitwinkel auf unsere Gesellschaft, dann zeigt sich, dass die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine mannigfaltige Potentiale birgt: In Bezug auf die *physische* Arbeit blicken wir bereits auf eine lange Geschichte der erfolgreichen Kollaboration zwischen Mensch und Maschine zurück. Analog dazu bietet die ko-kreative Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine auch in Bezug auf die *geistige* Arbeit, die nicht erst mit dem Computer und KI begonnen hat (vgl. u. a. Meder 1985a; Meder 1985b; Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 4–8), zahlreiche neue Perspektiven (vgl. Knaus et al. 2023, S. 11–15; Knaus 2024c, ab 35. Minute). Als neue Variante in der bereits Jahrhunderte andauernden Mensch-Maschine-Kollaboration fördert KI aber auch neue Herausforderungen und zahlreiche offene Fragen zutage, die nicht zuletzt für die (Medien-) Pädagogik neue Forschungs- und Handlungsfelder eröffnet (vgl. Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 8–26 und Knaus 2024b).

In der vorliegenden Ausgabe der LBzM befassen wir uns mit der Frage, was es für unsere Gesellschaft bedeutet, wenn wir schöpferische Prozesse an KI delegieren und diese dabei mehr oder weniger reflektiert als Werkzeug nutzen (vgl. Knaus/Engel 2015, S. 28; Knaus 2020a, S. 18 f. und 40 ff.; Tulodziecki 2023, S. 205) oder mit ihr *ko-kreativ* zusammenarbeiten und dadurch – bewusst oder unbewusst – Entscheidungen oder sogar Verantwortung an KI übertragen (vgl. Knaus 2020a, S. 61). Diese Ausgabe widmet sich daher aus bildungstheoretischer und (medien-) pädagogischer Sicht der gesellschaftlichen und kulturellen sowie der subjektbezogenen Bedeutung Künstlicher Intelligenz und den Möglichkeiten eines konstruktiv-kreativen Miteinanders von Mensch und Maschine. Der im Herbst 2023 veröffentlichte *Call for Papers* stieß erfreulicherweise auf große Resonanz und es erreichten uns zahlreiche Einreichungen aus unterschiedlichen Disziplinen, die wir im Folgenden einführend vorstellen. Wir haben uns bemüht, möglichst alle wesentlichen Perspektiven des ko-kreativen Miteinanders von Mensch und Maschine zu beleuchten, und hoffen, dass die Beiträge unseren Leser\*innen viele Anknüpfungspunkte zur Beteiligung und Weiterführung der aktuellen Diskurse liefern und zugleich Möglichkeiten bieten, diese Diskurse aus Sicht der Medienpädagogik mit zu prägen.

## Themenschwerpunkt

Die Beiträge, mit denen wir das Heft auftakteten, widmen sich einer theoretisch-konzeptionellen Auseinandersetzung mit grundlegenden Überlegungen zum Verhältnis von künstlicher und menschlicher Kreativität. Daran schließen sich Beiträge an, die einen praxisorientierten Zugang zum Themenschwerpunkt einnehmen und dabei spezifische Handlungsfelder in den Blick nehmen.

Juliane Ahlborn (Universität Bielefeld) fokussiert in ihrem Beitrag auf das Verhältnis von Mensch und Maschine im Kontext künstlerisch-kreativer Szenarien. Zum besseren Verständnis von *KI-Kunst* veranschaulicht die Wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin zunächst deren vielfältige Facetten in einem zusammenfassenden Rückblick. Hierbei konstatiert sie, dass der gegenwärtige Umgang mit „maschinellen Systemen“ zwar eine neue Qualität erreichte, dass aber die Verwendung von Daten und Algorithmen – historisch betrachtet – in der Kunst kein neues Phänomen darstellt. Unter besonderer Berücksichtigung der Rolle des Menschen diskutiert sie vor diesem Hintergrund die Frage, inwiefern KI-Kunst als „algorithmische Form der Artikulation“ betrachtet werden kann (Ahlborn 2024 in dieser Ausgabe, S. 2). Außerdem erörtert sie, wie Artikulation im Kontext von Kunst angesichts der „performativen Kraft von KI-Systemen“ (Ahlborn 2024 in dieser Ausgabe, S. 2) als eine Form der Subjektivierung gelten kann. Aus einer subjekttheoretischen Perspektive nimmt sie das Verhältnis von Artikulation und Subjektivierung in den Blick, um den Umgang mit KI in kreativ-künstlerischen Szenarien zu beschreiben.

Auf Grundlage von Erfahrungen aus dem BMBF-geförderten Projekt *tech4compKI* beleuchten auch Anne Martin und Norbert Pengel (beide Universität Leipzig) kreative Nutzungsmöglichkeiten von KI – und zwar im Hinblick auf die mögliche *Personalisierung des Lernens* an Hochschulen. Ausgangspunkt ihrer Überlegungen ist die Annahme, dass LLM-basierte Chatbots die Gestaltung personalisierter Lernumgebungen ermöglichen und zudem den Raum für kollaboratives Lernen eröffnen, indem sie Möglichkeiten zur Kooperation und zur Interaktion bieten sowie individualisiertes Feedback geben können. Im Rahmen des Projekts wurde für die Lehrer\*innenbildung an der Universität Leipzig eine digitale Arbeitsumgebung zur Unterstützung des Selbststudiums entwickelt. Die Auseinandersetzung mit den Inhalten eines Moduls durch die Bearbeitung von Schreibaufgaben bildete den didaktischen Schwerpunkt, wobei die Kommunikation mit einem in der Arbeitsumgebung integrierten Chatbot im zentralen Forschungsinteresse der Wissenschaftlichen Mitarbeiterin und des Wissenschaftlichen Mitarbeiters lag. Der Chatbot fungierte als zentrale Instanz der Lernumgebung, in der sowohl inhaltliche als auch organisatorische Fragen beantwortet wurden. Der Chatbot übernahm dabei eine doppelte Rolle und fungierte sowohl als Expert\*in als auch als Lernbegleiter\*in. Die Autor\*innen kommen zu der Erkenntnis, dass generative KI zur Bereicherung von Lernprozessen beitragen kann, wenn Studierende Gelegenheit erhalten, sich auf kreative Weise mit einem Lerngegenstand auseinanderzusetzen. Generative KI kann demnach in der universitären Lehre eingesetzt werden, um kreative Schreibanlässe anzubieten, relevante Informationen in Texten zu

identifizieren und Feedback zu geben. Hierdurch kann – so die Autor\*innen – das kritische Denken und die Problemlösefähigkeiten der Studierenden gezielt gefördert werden.

Stefan Spengler (IU Internationale Hochschule am Campus Ulm und Kunst- und Geschichtslehrer an einem beruflichen Gymnasium) beschäftigt sich in seinem umfassenden Beitrag mit den Auswirkungen von KI auf den Kunst- und Bildungsbereich. Er stellt dar, wie sich die neuen Möglichkeiten im Bereich der Bild-, Film- und Animationserstellung auf den Kreativitätsbegriff auswirken und illustriert seine Argumentation anhand vielfältiger Beispiele, wie der Bildgenerierung mittels *Midjourney* und einschlägiger aktueller Kunstprojekte. Abschließend diskutiert der Dozent und Lehrer, welche Schlussfolgerungen sich hieraus für den Bildungsbe- reich im Allgemeinen und den Kunstunterricht im Speziellen ergeben. Dabei belässt es Stefan Spengler nicht dabei, sich nur gegenständlich mit KI auseinanderzusetzen: Er nutzte KI über- dies auch für das Verfassen seiner Einleitung und die abschließende Zusammenfassung, die – im Wesentlichen – von einer KI erstellt wurde.

KI ist im Begriff, die Arbeitsprozesse im Bereich des professionellen Schreibens grundlegend zu verändern, und es verwundert daher nicht, dass sich Romanautor\*innen um ihre berufliche Zukunft sorgen. Den aktuellen Diskurs über die Zukunft des literarischen Schreibens greift Alice Watanabe (Universität Hamburg) in ihrem Beitrag auf und stellt darin die Frage, ob wir gegenwärtig das *Ende des Romans* erleben. Sie bezieht sich in ihrer Analyse auf das Romanver- ständnis des bekannten Romanciers *Milan Kundera* und zeigt anhand vier zentraler Merk- male – die Erforschung der menschlichen Existenz, die Ambiguität, die Weisheit des Romans und die Urheberschaft – die Grenzen KI-generierter Texte auf: So überprüft sie beispielsweise, inwieweit künstlich erzeugte Texte Ambiguität abbilden können. In ihrer abschließenden Be- trachtung macht Alice Watanabe einerseits deutlich, welche Gefahren der Kunstform „Ro- man“ im Sinne Kunderas drohen und benennt andererseits Potentiale von generativer KI für die Gestaltung von Romanen.

An Hochschulen werden derzeit zahlreiche Projekte durchgeführt, die die kreativen Potentiale von KI-Techniken für die Gestaltung von Bildungsprozessen im Allgemeinen sowie Schule und Unterricht im Besonderen in den Mittelpunkt stellen. In einem solchen Projekt haben Anselm Böhmer, Marcella Dillig, Illie Isso, Hilal Sabin und Asliban Kuraner (alle PH Lud- wigsburg) erprobt, unter welchen Bedingungen das LLM *ChatGPT* als Dialogpartner fungie- ren kann. Im Projekt wurde mittels eines Mixed-Methods-Ansatzes und im Rahmen partizipa- tiver Aktionsforschung untersucht, inwiefern Gespräche und dialogische Konstellationen mit einem Chatbot menschliche Kreativität und Kommunikationsfähigkeiten angehender Leh- rer\*innen befördern können. Dazu wurde der so genannte „Parent Interaction Assistant“ (PIA) entwickelt. Im Rahmen dieses Konzepts wird ChatGPT dazu veranlasst, die Rolle eines Elternteils in potentiellen Gesprächsszenarios zwischen Lehrenden und Eltern zu überneh- men. Diese simulierten ‚Elterngespräche‘ wurden von Studierenden durchgespielt, bewertet und weiterentwickelt. Evaluiert wurde die Interaktion der Studierenden mit ihren maschin- lichen Dialogpartnern schließlich auch mittels quantitativer, fragebogenbasierter Prä-Post-Befra- gungen. Die Tatsache, dass aufgrund der hohen Responsivität der Chatbots beständig neue

Handlungsverläufe in der Interaktion von Mensch und technischem System entstehen können, markieren die Autor\*innen dabei als besonders kreativitätsförderlich.

Tobias Bahr (Universität Stuttgart), Mario Manzocco, Dennis Schuster und Albrecht Wacker (alle PH Ludwigsburg) fokussierten in ihrem Projekt hingegen auf die Unterrichtsvorbereitung: Unter Berücksichtigung der *Bloom'schen Taxonomie* haben sie das LLM ChatGPT für die Differenzierung einer Aufgabenstellung genutzt. Diese kann Lehrer\*innen an Schulen bei der allzu bekannten täglichen Herausforderung unterstützen, Lernmaterialien an die heterogenen Bedingungen und individuellen Voraussetzungen der Schüler\*innen anpassen zu müssen. In ihrem Best-Practice-Beispiel beschreiben der Berufspädagoge, die Lehramtsstudierenden und der Professor für Schulpädagogik einerseits Verfahren unter direkter Verwendung von ChatGPT. Andererseits präsentieren sie Möglichkeiten der Aufgabendifferenzierung über eine eigens erstellte und mit einem GPT-Modell verknüpfte geschützte Webseite. Im Anschluss diskutieren die Autoren Möglichkeiten und Grenzen der KI-gestützten Aufgabendifferenzierung. Sie beleuchten dabei unter anderem die Frage, ob Lehrpersonen – wie vermutet – ihre Vorbereitungszeit für die förderliche, aber aufwändige Differenzierung durch die Verwendung generativer KI reduzieren können.

Das Kooperationsprojekt *WoLKE*, das im Dezember 2023 als Verbundprojekt in Tübingen, Schwäbisch-Gmünd und Ludwigsburg startete, zielt darauf ab, Lehrer\*innen zum reflektierten und didaktisch versierten Einsatz von KI-Tools und KI-basierter Methoden im Unterricht zu befähigen. Dabei fasst bereits das Akronym *WoLKE* die zentrale Fragestellung und das Erkenntnisinteresse des Projekts zusammen: „*Wo* bieten KI-Methoden *Lösungen* für fachdidaktische Herausforderungen? *Computerlinguistisch fundierte Konzeption und Evaluation curricular verankerter Lehrveranstaltungen für die Sprach- und MINT-Didaktik*“ (Leifheit et al. 2024 in dieser Ausgabe). Verfolgt werden die Projektziele und Interessen also durch die Entwicklung und sukzessive Weiterentwicklung von Lehrveranstaltungen für das Lehramtsstudium mittels eines Design-Based-Research-Ansatzes. In den Lehrveranstaltungen werden dabei KI-basierte Methoden analysiert und erprobt. Im Fokus stehen hierbei fachdidaktische Praxisbezüge im Sprach- und MINT-Unterricht sowie die kritische Reflexion der Möglichkeiten und Grenzen von KI. Das sich aktuell noch in der Konzeptionsphase befindliche Projekt wird durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg gefördert. In ihrem Beitrag stellen Luzia Leifheit (PH Schwäbisch-Gmünd), Denise Loefflad (Leibniz-Institut für Wissensmedien – IWM, Tübingen), Sina Belschner (PH Schwäbisch-Gmünd), Benedikt Beuttler (PH Ludwigsburg), Jan Winkelmann (PH Schwäbisch-Gmünd), Detmar Meurers (Leibniz-Institut für Wissensmedien – IWM, Tübingen) und Heiko Holz (PH Ludwigsburg) das Konzept für die ko-konstruktive Entwicklung der verschiedenen Lehrveranstaltungen sowie die bisherigen Überlegungen für das begleitende Evaluationsvorhaben vor.

Bereits im vergangenen Sommersemester wurde an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd das Projekt *Doing KI – Visionen und Strategien für eine KI-geprägte Zukunft* durchgeführt. Für dieses Projekt wurde eine Lehrveranstaltung für Masterstudierende des Lehramts aller Fachrichtungen sowie Teilnehmer\*innen einer wissenschaftlichen Weiterbildung

konzipiert, in der die Reflexion über Zukunftsvisionen im Zusammenhang mit KI im Mittelpunkt stand. Die Reflexion über diese Visionen wurde dabei auch aktiv-produktiv angeregt, indem sich die Teilnehmer\*innen in der Erstellung von Kurzfilmen und Webseiten mit utopischen und dystopischen Perspektiven auf die Entwicklung von KI auseinandersetzten. Die Ergebnisse wurden später in einem abschließenden Symposium diskutiert. Der Autor, Daniel Autenrieth (PulseDataInsight), stellt in seinem Beitrag nicht nur das durchgeführte Projekt vor, sondern plädiert für eine umfassendere bildungsorientierte Auseinandersetzung mit KI, die qualifikationsbezogene, kritisch-reflexive sowie auf die Persönlichkeitsentwicklung zielende Dimensionen einschließt. Er rahmt seine Projektvorstellung mit einem Einblick in die Geschichte der KI-Forschung und der darin wiederkehrend aufscheinenden Idee einer *Artificial General Intelligence*. Daniel Autenrieth diskutiert im Kontext dieser Idee auch die interessante Frage, inwieweit KI bereits im Begriff ist, durch autoadaptives Lernen die menschliche Intelligenz zu übertreffen – ein hypothetischer Zustand der in der KI-Forschung als ‚Singularität‘ bezeichnet wird. Diese Singularität würde nach Einschätzung des Autors weitreichende Veränderungen in unseren Gesellschaften hervorrufen. Vor dem Hintergrund der wachsenden Bedeutung von KI für Individuum und Gesellschaft ist für Daniel Autenrieth daher die *Reflexion* der damit verbundenen Transformationen von wesentlicher Bedeutung, denn nur so können Menschen die Veränderungsprozesse durch KI (mit-)gestalten.

KI findet nicht nur Eingang in Projekte an Hochschulen und in wissenschaftliche Studien, sondern auch in Kunstprojekte: Als aus medienpädagogischer Sicht besonders bemerkenswert und inspirierend zeigt sich hier das Projekt *Chatten mit einer Femme fatale*, weil darin unseres Erachtens Kulturelle Bildung und Medienpädagogik in überzeugender Weise miteinander verbunden werden. Die Initiatorinnen befassten sich mit der Frage, wie ein Dialog mit einer historischen Femme fatale wie *Helena von Troja* aussehen könnte und erarbeiteten mit Schüler\*innen einer 10. Klasse einen entsprechenden KI-basierten Chatbot. Im Rahmen der Sonderausstellung *FEMME FATALE. Blick – Macht – Gender* in der Hamburger Kunsthalle erhielten die Besucher\*innen Gelegenheit, lebendige Gespräche mit sechs starken weiblichen Charakteren zu führen – der Mythos Femme fatale wurde auf diese Weise interaktiv und persönlich erlebbar. Melanie Fabden (Hamburger Kunsthalle) und Melanie Nethe (Stadtteilschule am Hafen in Hamburg) stellen in ihrem Beitrag die Konzeption des im vergangenen Jahr mit dem *Dieter-Baacke-Preis* der Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur – GMK prämierten Praxisprojekts vor und berichten darin auch von ihren Erfahrungen aus der Arbeit mit den Jugendlichen.

Zum Abschluss unseres Themenschwerpunkts zu (generativer) KI argumentiert Thomas Knaus (PH Ludwigsburg & FTzM Frankfurt) in seinem Beitrag *Künstliche Intelligenz und Pädagogik*, dass KI ein Forschungs- und Praxisfeld der Pädagogik sein sollte und plädiert für eine *Perspektiverweiterung* der Disziplin. In seinem konzeptionellen Beitrag versammelt er sieben Argumente, warum die Erziehungswissenschaft ihre theoretischen Bezüge und Praxisfelder um KI erweitern sollte. Für den Erziehungswissenschaftler und Bildungsinformatiker ist nämlich KI kein ‚Hype‘, sondern ein etabliertes multiperspektivisches Forschungs- und Anwendungsfeld. KI ist für ihn auch keine ‚Revolution‘, sondern die konsequente Fortsetzung der

gesellschaftlichen Metaprozesse Mediatisierung und Digitalisierung. Für die Auseinandersetzung mit der Bedeutung von (generativer) KI für Bildungs- und Wissenskontexte weist Thomas Knaus darauf hin, dass sich die auf KI basierenden Innovationen – zumindest strukturell – nur wenig von anderen technischen Medieninnovationen unterscheiden, mit denen die Menschheit bereits einen kritischen und sachgerechten Umgang gefunden hat. Das ist für den Medienpädagogen eine wesentliche Erkenntnis, die uns erlaubt, grundlegende Strategien im individuellen und gesellschaftlichen Umgang mit Medien auf die aktuellen Entwicklungen zu übertragen und so den damit verbundenen Wandel wissensbasiert und selbstbestimmt zu *gestalten*. In seiner Metaperspektive wird deutlich, dass (generative) KI eine weitere Wegmeile im bereits andauernden Transformationsgeschehen der aktuellen gesellschaftlichen Metaprozesse ist, denen sich die Erziehungswissenschaft (und im Besonderen die Medienpädagogik) in Forschung und Praxis bereits widmete. Aus diesem Grund können theoretische Erkenntnisse aus der (Medien-) Pädagogik mit Blick auf das Mediensystem auf neue technische Entwicklungen übertragen werden; gleichermaßen könnte im Kontext von Digitalisierung und KI auch die „Exportstatistik der Medienpädagogik“ (Knaus 2024a in dieser Ausgabe, S. 26) verbessert werden, denn keine wissenschaftliche Disziplin verfügt über derart elaborierte Ansätze und etablierte Methoden, um komplexe Sachverhalte wie Medien und Mediensysteme mittels handlungsorientierter Ansätze erfahrbar und verstehbar zu machen.

### **Aktuelle Forschungs- und Medienprojekte**

Das Verbund-Projekt *ComeMINT-Netzwerk. fortbilden durch vernetzen – vernetzen durch fortbilden* zielt darauf ab, Potentiale digitaler Technik für den Schulunterricht nutzbar zu machen. Im Teilprojekt zum Biologieunterricht stehen dabei Möglichkeiten binnendifferenzierender Methoden im Fokus, zu denen an der PH Ludwigsburg ein Fortbildungskonzept entwickelt und im Sommersemester 2024 mit Lehramtsstudierenden erprobt wurde. *Rebekka Karbstein* (PH Ludwigsburg), *Marcus Brändle* (Universität Stuttgart), *Nadine Großmann* (Universität zu Köln), *Jörg Großschedl* (Universität zu Köln), *Lea Gussen* (Universität zu Köln), *Maike Hering* (Universität Hohenheim), *Svea Isabel Kleinert* (Universität Duisburg-Essen), *Ricarda Lohrsträter* (Universität zu Köln), *Margit Offermann* (Universität Bielefeld), *Siegmar Otto* (Universität Hohenheim), *Pascal Schaldach* (Universität Bielefeld), *Christina Sotiriadou* (Universität Stuttgart), *Nicol Sperling* (Universität Osnabrück), *Matthias Wilde* (Universität Bielefeld), *Sarah Zabel* (Universität Hohenheim) und *Steffen Schaal* (PH Ludwigsburg) präsentieren in ihrem Beitrag grundsätzliche Überlegungen zur Konzeption der modular aufgebauten Fortbildung, die neben Präsenzeinheiten auch onlinebasierte Elemente wie Self-Assessments und Online-Austauschformate beinhaltet. Außerdem werden im Beitrag erste Erkenntnisse aus der im Prä-Post-Design angelegten empirischen Begleitforschung vorgestellt, in der neben dem technisch-fachpädagogischen Wissen der Teilnehmer\*innen auch deren Einstellungen zum Einsatz digitaler Technik erfasst wurde.

### **Qualifikationsarbeiten von Studierenden**

In ihren Abschluss- und Qualifikationsarbeiten widmen sich inzwischen zahlreiche Student\*innen medienpädagogischen Fragestellungen und erarbeiten dabei oft wertvolle und anschlussfähige Erkenntnisse. Damit diese Studien nicht nur zur Erreichung eines Qualifikationsziels

führen, sondern andere Studierende anregen sowie in der medienpädagogischen Community wahrgenommen werden können, veröffentlichen wir in dieser Rubrik regelmäßig gekürzte Fassungen besonders inspirierender Arbeiten. In der aktuellen Ausgabe ist darunter auch eine Abschlussarbeit, die an der Technischen Universität Dresden betreut und eingereicht wurde.

Eva Härle (PH Ludwigsburg) hat für ihre Masterarbeit ein inspirierendes handlungsorientiertes Projekt durchgeführt, in dem Schüler\*innen unter ihrer Anleitung mit der so genannten Legetechnik Erklärvideos erstellt haben. Mittels eines triangulierenden qualitativen Forschungsdesigns – bestehend aus teilnehmender Beobachtung und kontextbasierten Interviews – hat sie im Anschluss an ihr Praxisprojekt untersucht, welche Dimensionen der Medienkompetenz durch ihre Intervention im durchgeführten schulischen Unterrichtsprojekt gefördert werden konnten. Auf Grundlage der von ihr erhobenen und ausgewerteten Daten konnte sie beispielsweise zeigen, dass durch das eigenverantwortliche Herstellen von Medienprodukten Fähigkeiten in der Dimension der *Aktiven Produzent\*innenrolle* der Schüler\*innen gezielt gefördert werden konnte.

Aus dem digitalen Wandel resultieren sowohl für die Politische Bildung als auch die Medienbildung Herausforderungen. In ihrer Staatsexamensarbeit hat Lisa Charlotte Junghans-Seefeldt (Technische Universität Dresden) untersucht, ob und inwieweit Medienbildung und Politische Bildung im Grundschulkontext miteinander verbunden werden können – oder sogar müssen. Neben einer theoretischen Auseinandersetzung befragte sie mittels leitfadengestützter Expert\*inneninterviews ausgewählte Akteur\*innen aus der Medienpädagogik, der Politikwissenschaft und Politikdidaktik und der Grundschulpädagogik sowie eine Grundschullehrerin. In ihrem Fazit konstatiert sie, dass sowohl digitale Online-Medien als auch politische Themen in der kindlichen Lebenswelt bereits sehr präsent sind und dass „das Politische“ heute sehr eng mit Medien verknüpft ist. Hieraus resultiert ihre Empfehlung, Politische Bildung und Medienbildung stärker miteinander zu verbinden: In Bezug auf die Grundschule sollten – so die Auffassung der angehenden Lehrerin – die Curricula entsprechend überarbeitet werden, um Medienbildung und Politische Bildung künftig stärker miteinander zu verbinden.

### **Vorträge und Tagungsberichte**

Bei der Frage nach den Ursachen für soziale Ungleichheit und die fehlende Sichtbarkeit benachteiligter und diskriminierter Personengruppen und ihrer Bedarfe nimmt die medienpädagogische Community auch die Rolle der Medien kritisch in den Blick. Welche Verantwortung tragen hier Akteur\*innen aus Politik, Kultur und Bildung sowie wir Medienpädagog\*innen in Forschung und Praxis selbst, um benachteiligten und diskriminierten Personen Teilhabe und Sichtbarkeit gerade auch in einer vom digitalen Wandel geprägten Gesellschaft zu ermöglichen? Darüber diskutierten die Teilnehmer\*innen des 40. Forums Kommunikationskultur der Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur (GMK) mit dem Titel „(Un-)Sichtbarkeiten in mediatisierten Gesellschaften“ an der Universität Bielefeld in vielfältigen wissenschaftlichen und praxisnahen Vorträgen, Lesungen, Talkrunden und Workshops. In ihrem Bericht über das vierzigjährige Jubiläum des jährlichen ‚Klassentreffens der Medienpä-

dagog\*innen‘ zeigt die Akademische Mitarbeiterin und Doktorandin Jennifer Schmidt (PH Ludwigsburg) nicht nur die wesentlichen Diskussionsstränge auf, sondern greift in ihrem sehr lesenswerten Bericht die zentralen Erkenntnisse der dreitägigen Veranstaltung auf.

### **Im Gespräch mit ...**

Seit September 2023 ist Caroline Grabensteiner (Goethe-Universität Frankfurt am Main) Professorin für *Digitalisierung und Schule* des Fachbereichs für Erziehungswissenschaften der Goethe-Universität Frankfurt am Main. Sie widmet sich dort ihren Forschungs- und Arbeitsschwerpunkten in den Educational Digital Studies, wie beispielsweise Bildungsprozessen in digitalen Handlungskontexten sowie Transformationen raum-zeitlicher Kontexte und Strukturen von Bildung. Im Gespräch mit Thomas Knaus (PH Ludwigsburg & FTzM Frankfurt) gibt Caroline Grabensteiner Einblicke in ihre aktuellen Projekte. Die beiden Medienpädagog\*innen tauschen sich auch ausführlich über die theoretische Basis, das Methodendesign sowie die Erkenntnisse ihrer im letzten Jahr veröffentlichten Dissertation aus (vgl. Grabensteiner 2023). Für ihre sowohl theoretisch als auch methodisch anspruchsvolle sowie sehr aufschlussreiche und lesenswerte qualitativ-rekonstruktive Studie zum Medienhandeln von Schüler\*innen am Beispiel von Instant-Messaging-Gruppen in Schulklassen erhielt sie den Dissertationspreis der Sektion *Medienpädagogik* der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft. Im Gespräch der beiden Professor\*innen kommen einige Parallelen und Querverbindungen ihrer Arbeiten und Forschungsinteressen zur Sprache. Leser\*innen des kurzweiligen Gesprächs können überdies erfahren, dass zwischen der konstruktivistischen Grounded Theory Methodology und der nachhaltigen Renovierung alter Häuser gedanklich kein allzu weiter Weg liegt.

Aufgrund des interdisziplinären Schwerpunkts zwischen Medienpädagogik, Bildungsinformatik und KI-Forschung und damit einhergehenden bildungsbezogenen, medien-, technik- und gesellschaftskritischen Fragen haben das Interdisziplinäre Zentrum für Medienpädagogik und Medienforschung – IZMM und das Frankfurter Technologiezentrum [:Medien] – FTzM die vorliegende 24. Ausgabe der LBzM gemeinsam herausgegeben.

Ludwigsburg, Sommer 2024

## Literatur

- Abteilung Medienpädagogik der PHL (2023): Hinweise und Stylesheet für das Verfassen wissenschaftlicher Qualifikationsarbeiten in der Medienpädagogik. [ph-ludwigsburg.de/fakultaet-1/institut-fuer-erziehungswissenschaft/medienpaedagogik/studium-und-lehre/qualifikationsarbeiten](http://ph-ludwigsburg.de/fakultaet-1/institut-fuer-erziehungswissenschaft/medienpaedagogik/studium-und-lehre/qualifikationsarbeiten).
- Ahlborn, Juliane (2024): KI-Kunst zwischen Performativität und Subjektivierung. KI-Kunst als Form algorithmischer Artikulation. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 24, S. 1–16. [doi.org/10.21240/lbzm/24/02](https://doi.org/10.21240/lbzm/24/02).
- Aufenanger, Stefan (2020): Fördern digitale Medien Kreativität? In: ON – Lernen in der digitalen Welt, 1 (2020), S. 4–7.
- Aufenanger, Stefan/Herzig, Bardo/Schiefner-Rohs, Mandy (2023): Künstliche Intelligenz und Schule. Aufgaben für Unterricht und die Organisation (von) Schule. In: de Witt, Claudia/Gloerfeld, Christina/Wrede, Silke Elisabeth (Hrsg.): Künstliche Intelligenz in der Bildung, Wiesbaden: Springer VS, S. 199–218. [doi.org/10.1007/978-3-658-40079-8\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-658-40079-8_10).
- Autenrieth, Daniel (2024): Auf dem Weg zur Singularität. Implikationen für Bildung, Kreativität und den Bedarf der Mitgestaltung. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 24, S. 1–25. [doi.org/10.21240/lbzm/24/09](https://doi.org/10.21240/lbzm/24/09).
- Baacke, Dieter (1973): Kommunikation und Kompetenz: Grundlegung einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien. Weinheim/München: Juventa.
- Bahr, Tobias/Manzocco, Mario/Schuster, Dennis/Wacker, Albrecht (2024): Textgenerierende KI zur Erleichterung der Arbeit von Lehrpersonen? Ein Vorschlag am Beispiel der Aufgabendifferenzierung mithilfe von ChatGPT. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 24, S. 1–16. [doi.org/10.21240/lbzm/24/07](https://doi.org/10.21240/lbzm/24/07).
- Barthes, Roland (1977): The Death of the Author (La mort de l'auteur). In: Barthes, Roland/Heath, Stephen (Eds.): Image – Music – Text. New York: Hill and Wang, pp. 142–148.
- Boden, Margaret (1998): Creativity and artificial intelligence. In: Artificial Intelligence 103 (1–2), pp. 347–356. [doi.org/10.1016/S0004-3702\(98\)00055-1](https://doi.org/10.1016/S0004-3702(98)00055-1).
- Boden, Margaret (2010): The Turing Test and Artistic Creativity. In: Kybernetes, 39 (3), pp. 409–413.
- Böhmer, Anselm/Dillig, Marcella/Isso, Illie/Sahin, Hilal/Kuraner, Aslihan (2024): Exploring Android Creativity: Empowering Human-Machine Interaction Through GenAI Persona Dialogues. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 24, S. 1–25. [doi.org/10.21240/lbzm/24/06](https://doi.org/10.21240/lbzm/24/06).
- Bourdieu, Pierre (1992): Die feinen Unterschiede – Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft (La distinction – Critique sociale du jugement). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Brodbeck, Karl-Heinz (2015): Kreativität und Bildung. In: Graupe, Silja/Schwaetzer, Harald (Hrsg.): Bildung gestalten. Akademische Aufgaben der Gegenwart (COINCIDENTIA Beiheft 5). Bernkastel-Kues: Aschendorff, S. 53–74. [silja-graupe.de/wp-content/uploads/2016/01/000Beiheft5\\_neu\\_21.pdf#page=53](http://silja-graupe.de/wp-content/uploads/2016/01/000Beiheft5_neu_21.pdf#page=53).
- Brüggen, Niels/Cousseran, Laura/Pfaff-Rüdiger, Senta (2022): Kreativität und Medienhandeln. Ein Einblick in die Forschung. Im Rahmen des Projektes Digitales Deutschland. [digid.jff.de/fokus-auswertung-kreativitaet](http://digid.jff.de/fokus-auswertung-kreativitaet).
- Certeau, Michel de (1988): Kunst des Handelns (L'Invention du Quotidien). Berlin: Merve.
- de Witt, Claudia/Gloerfeld, Christina/Wrede, Silke Elisabeth (2023): Künstliche Intelligenz in der Bildung. Wiesbaden: Springer VS.
- Fahden, Melanie/Nethe, Melanie (2024): Chatten mit einer *Femme fatale*. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 24, S. 1–13. [doi.org/10.21240/lbzm/24/10](https://doi.org/10.21240/lbzm/24/10).
- Ferguson, Kirby (2023): Everything is a Remix. [everythingisaremix.info](http://everythingisaremix.info) und [youtube.com/watch?v=X9RYuvPCQUA](https://youtube.com/watch?v=X9RYuvPCQUA).

- Foucault, Michel (2008): Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses (Surveiller et punir. La naissance de la prison). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Fraunhofer-Gesellschaft (2018): Maschinelles Lernen. Eine Analyse zu Kompetenzen, Forschung und Anwendung. München: Fraunhofer Gesellschaft.
- Gapski, Harald (2021): Künstliche Intelligenz (KI) und kritische Medienbildung. [digid.jff.de/ki-expertisen/kuenstliche-intelligenz-und-kritische-medienbildung-harald-gapski](https://digid.jff.de/ki-expertisen/kuenstliche-intelligenz-und-kritische-medienbildung-harald-gapski).
- Gmyrek, Paweł/Berg, Janine/Bescond, David (2023): Generative AI and Jobs – A global analysis of potential effects on job quantity and quality. [ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms\\_890761.pdf](https://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_890761.pdf).
- Grabensteiner, Caroline (2023): Medienbildung im Medienhandeln. Rekonstruktion relationaler Bildungsprozesse am Beispiel von Instant Messaging in Schulklassen. Digitale Kultur und Kommunikation. Wiesbaden: Springer VS. [doi.org/10.1007/978-3-658-40699-8](https://doi.org/10.1007/978-3-658-40699-8).
- Guilford, John P. (1950): Creativity. In: *American Psychologist*, 5, pp. 444–454.
- Härle, Eva (2024): Schüler\*innen erstellen Erklärvideos – Handlungsorientierte Medienkompetenzförderung durch Aktive Medienarbeit in der Grundschule. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 24, S. 1–19. [doi.org/10.21240/lbzm/24/13](https://doi.org/10.21240/lbzm/24/13).
- Hofstadter, Douglas (1999): Gödel, Escher, Bach – An Eternal Golden Braid. Harmondsworth: Penguin Books
- Barberi, Alessandro/Iske, Stefan (2023): Zur „Spontaneität des Menschen“ – Sprachphilosophische und anthropologische Grundlagen der Medienpädagogik in Dieter Baackes „Kommunikation und Kompetenz“. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 23, S. 1–20. [doi.org/10.21240/lbzm/23/03](https://doi.org/10.21240/lbzm/23/03).
- Jones, Cameron R./Bergen, Benjamin K. (2024): People cannot distinguish GPT-4 from a human in a Turing test. [doi.org/10.48550/arXiv.2405.08007](https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.08007).
- Jörissen, Benjamin/Marotzki, Winfried (2009): Medienbildung – Eine Einführung. Theorie – Methoden – Analysen. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Junghans-Seefeldt, Lisa Charlotte (2024): Zur Bedeutung von Medienbildung und politischer Bildung an Grundschulen. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 24, S. 1–16. [doi.org/10.21240/lbzm/24/14](https://doi.org/10.21240/lbzm/24/14).
- Kant, Immanuel (2015 [1794]): Kritik der Urteilskraft. Köln: Anaconda.
- Karbstein, Rebekka/Brändle, Marcus/Großmann, Nadine/Großschedl, Jörg/Gussen, Lea/Hering, Maike/Kleinert, Svea/Lohrsträter, Ricarda/Offermann, Margit/Otto, Siegmund/Sotiriadou, Christina/Sperling, Nicol/Wilde, Matthias/Zabel, Sarah/Schaal, Steffen (2024): Digital gestufte Lernhilfen als Vehikel der digitalitätsbezogenen Lehrkräfte-Professionalisierung im Biologieunterricht. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 24, S. 1–18. [doi.org/10.21240/lbzm/24/12](https://doi.org/10.21240/lbzm/24/12).
- Kerres, Michael/Buntins, Katja/Buchner, Josef/Drachler, Hendrik/Zawacki-Richter, Olaf (2023): Lernpfade in adaptiven und künstlich-intelligenten Lernprogrammen – Eine kritische Analyse aus mediendidaktischer Sicht. In: de Witt, Claudia/Gloerfeld, Christina/Wrede, Silke Elisabeth (Hrsg.): Künstliche Intelligenz in der Bildung. Wiesbaden: Springer VS, S. 109–131. [doi.org/10.1007/978-3-658-40079-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-40079-8_6).
- Knaus, Thomas (2020a): Technology criticism and data literacy – The case for an augmented understanding of media literacy. In: *Journal of Media Literacy Education – JMLE*, 12 (3), pp. 6–16. [doi.org/10.23860/JMLE-2020-12-3-2](https://doi.org/10.23860/JMLE-2020-12-3-2).
- Knaus, Thomas (2020b): Von medialen und technischen Handlungspotentialen, Interfaces und anderen Schnittstellen. In: Knaus, Thomas/Merz, Olga (Hrsg.): Schnittstellen und Interfaces – Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen (Band 7). München: kopaed, S. 15–72.

- [doi.org/10.25656/01:18452](https://doi.org/10.25656/01:18452).
- Knaus, Thomas 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. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 23, S. 1–42. [doi.org/10.21240/lbzm/23/19](https://doi.org/10.21240/lbzm/23/19).
- Knaus, Thomas (2024a): Künstliche Intelligenz und Pädagogik – ein Plädoyer für eine Perspektiverweiterung. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 24, S. 1–34. [doi.org/10.21240/lbzm/24/11](https://doi.org/10.21240/lbzm/24/11).
- Knaus, Thomas (2024b): Warum KI kein Hype ist und die Medienpädagogik sich damit befassen sollte. In: merz – Medien+Erziehung, 68 (3), S. 21–30. [doi.org/10.25656/01:30093](https://doi.org/10.25656/01:30093).
- Knaus, Thomas (2024c): KI verändert unsere Welt – Wie wird diese Welt aussehen? Und was bedeutet das für Bildung? [Eröffnungsvortrag der Reihe „All about AI“ der Stabsstelle Digitalisierung der PH Ludwigsburg – PHL im Sommersemester 2024] [youtu.be/0QMbKaCYcXU](https://youtu.be/0QMbKaCYcXU).
- Knaus, Thomas/Engel, Olga (2015): (Auch) auf das Werkzeug kommt es an – Technikhistorische und techniktheoretische Annäherungen an den Werkzeugbegriff in der Medienpädagogik. In: Knaus, Thomas/Engel, Olga (Hrsg.): fraMediale – digitale Medien in Bildungseinrichtungen (Bd. 4). München: kopaed, S. 15–57. [doi.org/10.25656/01:11678](https://doi.org/10.25656/01:11678).
- Knaus, Thomas/Grabensteiner, Caroline (2024): Thomas Knaus im Gespräch mit... Caroline Grabensteiner. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 24, S. 1–24. [doi.org/10.21240/lbzm/24/16](https://doi.org/10.21240/lbzm/24/16).
- Knaus, Thomas/Tulodziecki, Gerhard (2023): Thomas Knaus im Gespräch mit... Gerhard Tulodziecki. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 23, S. 1–23. [doi.org/10.21240/lbzm/23/22](https://doi.org/10.21240/lbzm/23/22).
- Leifheit, Luzia/Loefflad, Denise/Belschner, Sina/Beuttler, Benedikt/Winkelmann, Jan/Meurers, Detmar/Holz, Heiko (2024): KI im Unterricht – Entwicklung von Lehrveranstaltungen für Lehramtsstudierende der Sprach- und MINT-Fächer. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 24, S. 1–19. [doi.org/10.21240/lbzm/24/08](https://doi.org/10.21240/lbzm/24/08).
- Mainzer, Klaus (2006): Einführung (Kolloquium 19 – Können Computer kreativ sein?). In: Abel, Günter (Hrsg.): Handbuch Kreativität. Hamburg: Felix Meiner, S. 867–884.
- Manovich, Lev (2022): Who is an ‘Artist’ in Software Era? (Chapter 2). In: Manovich, Lev/Arielli, Emanuele (Eds.): Artificial Aesthetics: A Critical Guide to AI, Media and Design, pp. 1–24. [manovich.net/index.php/projects/artificial-aesthetics](https://manovich.net/index.php/projects/artificial-aesthetics).
- Manovich, Lev (2023): Seven Arguments about AI Images and Generative Media (Chapter 5). In: Manovich, Lev/Arielle, Emanuele (Eds.): Artificial Aesthetics: A Critical Guide to AI, Media and Design, pp. 1–25. [manovich.net/content/04-projects/168-artificial-aesthetics/lev-manovich-ai-aesthetics-chapter-5.pdf](https://manovich.net/content/04-projects/168-artificial-aesthetics/lev-manovich-ai-aesthetics-chapter-5.pdf).
- Manovich, Lev (2024): Separate and Reassemble – Generative AI Through the Lens of Art and Media Histories (Chapter 7). In: Manovich, Lev/Arielli, Emanuele (Eds.): Artificial Aesthetics: A Critical Guide to AI, Media and Design, pp. 1–26. [manovich.net/index.php/projects/artificial-aesthetics](https://manovich.net/index.php/projects/artificial-aesthetics).
- Marotzki, Winfried (1990): Entwurf einer strukturalen Bildungstheorie. Biographietheoretische Auslegung von Bildungsprozessen in hochkomplexen Gesellschaften. Weinheim: DSV.
- Martin, Anne/Pengel, Norbert (2024): Die kreative Nutzung von KI zur Personalisierung des Lernens an Hochschulen. In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM, 24, S. 1–11. [doi.org/10.21240/lbzm/24/03](https://doi.org/10.21240/lbzm/24/03).
- McCorduck, Pamela (2004): Machines who think – A personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence. Natick, MA: A. K. Peters. [monoskop.org/images/1/1e/McCorduck\\_Pamela\\_Machines\\_Who\\_Think\\_2nd\\_ed.pdf](https://monoskop.org/images/1/1e/McCorduck_Pamela_Machines_Who_Think_2nd_ed.pdf).

- Meder, Norbert (1985a): Artificial Intelligence as a Tool of Classification, or: The Network of Language Games as Cognitive Paradigm. In: *International Journal for Classification*, 12 (3), pp. 128–132.
- Meder, Norbert (1985b): Bildung im Zeitalter der neuen Technologien oder der Sprachspieler als Selbstkonzept des postmodernen Menschen. In: *Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik*, 3, S. 325–339.
- Mersch, Dieter (2006): Imagination, Figuralität und Kreativität. Zur Frage der Bedingung kultureller Produktivität. In: Abel, Günter (Hrsg.): *Handbuch Kreativität*. Hamburg: Felix Meiner, S. 344–359.
- Missomelius, Petra (2024): Ein Update für schulische Leistungsbeurteilungen – Noten für Lernende oder für KI? In: *MedienImpulse* 63 (2), S. 1–11. doi.org/10.21243/mi-02-24-18.
- Nida-Rümelin, Julian/Weidenfeld, Nathalie (2018): *Digitaler Humanismus – Eine Ethik für das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz*. München: Piper.
- Nilsson, Nils John (2010): *The quest for artificial intelligence – A history of ideas and achievements*. Cambridge: CUP.
- Ritter, Helge/Martinetz, Thomas/Schulten, Klaus (1992): *Neural computation and self-organizing maps – An introduction*. Boston, MA: Addison-Wesley.
- Robinson, Ken (2006): Do schools kill creativity? [ted.com/talks/sir\\_ken\\_robinson\\_do\\_schools\\_kill\\_creativity](https://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_do_schools_kill_creativity).
- Salden, Peter/Lordick, Nadine/Wiethoff, Maike (2023): KI-Basierte Schreibwerkzeuge in der Hochschule. In: Salden, Peter/Leschke, Jonas (Hrsg.): *Didaktische und rechtliche Perspektiven auf KI-gestütztes Schreiben in der Hochschulbildung*. [hss-opus.ub.ruhr-uni-bochum.de/opus4/front-door/index/index/docId/9734](https://hss-opus.ub.ruhr-uni-bochum.de/opus4/front-door/index/index/docId/9734).
- Schmidt, Jennifer (2024): GMK-Forum: (Un-)Sichtbarkeiten in mediatisierten Gesellschaften. In: *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM*, 24, S. 1–11. doi.org/10.21240/lbzm/24/15.
- Siepmann, Dirk (2023): Auswirkungen von KI auf die Textproduktion in der Wissenschaft – Über Fähigkeiten und Grenzen der KI. In: *Forschung & Lehre*, 7/23. [forschung-und-lehre.de/zeitfragen/welche-auswirkungen-kis-auf-die-textproduktion-in-der-wissenschaft-haben-5740](https://forschung-und-lehre.de/zeitfragen/welche-auswirkungen-kis-auf-die-textproduktion-in-der-wissenschaft-haben-5740).
- Spannagel, Christian (2023): ChatGPT und die Zukunft des Lernens: Evolution statt Revolution. [hochschulforumdigitalisierung.de/chatgpt-und-die-zukunft-des-lemens-evolution-statt-revolution](https://hochschulforumdigitalisierung.de/chatgpt-und-die-zukunft-des-lemens-evolution-statt-revolution).
- Spannagel, Christian (2024): Generative KI als Lehr- und Lernbuddy [Vortrag im Rahmen der Reihe „All about AI“ der Stabsstelle Digitalisierung der PH Ludwigsburg – PHL im Sommersemester 2024].
- Spengler, Stefan (2024): KI im Kontext von Kunst und Kunstunterricht. Auswirkungen von Bild- und Textgenerierung mit Künstlicher Intelligenz auf künstlerisches und (kunst-)pädagogisches Arbeiten. In: *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM*, 24, S. 1–27. doi.org/10.21240/lbzm/24/04.
- Stalder, Felix (2009): 9 Thesen zur Remix-Kultur. [irights.info/fileadmin/texte/material/Stalder\\_Remixing.pdf](https://irights.info/fileadmin/texte/material/Stalder_Remixing.pdf).
- Stone, Peter/Brooks, Rodney/Brynjolfsson, Erik/Calo, Ryan Calo/Etzioni, Oren/Hager, Greg/Julia Hirschberg, Julia/Kalyanakrishnan, Shivaram/Kamar, Ece/Kraus, Sarit/Leyton-Brown, Kevin/Parkes, David/Press, William/Saxenian, Anna Lee/Shah, Julie/Tambe, Milind/Teller, Astro (2016): *Artificial Intelligence and Life in 2030 – One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel*, Stanford University, Stanford, CA, September 2016. [ai100.stanford.edu/2016-report](https://ai100.stanford.edu/2016-report).
- Swertz, Christian (2024): Künstliche Intelligenz und Hausaufgaben – Eine Replik. In: *MedienImpulse* 63 (2), S. 1–22. doi.org/10.21243/mi-02-24-23.
- Tulodziecki, Gerhard (2023): *Individuelles Handeln und Gemeinwohl – Eine interdisziplinäre*

- Handlungstheorie im Kontext von Freiheit, Verantwortung und künstlicher Intelligenz. Bielefeld: transcript.
- Turing, Alan M. (1950): Computing Machinery and Intelligence. In: *Mind*, Vol. LIX, Issue 236, pp. 433–460. [academic.oup.com/mind/article/LIX/236/433/986238](https://academic.oup.com/mind/article/LIX/236/433/986238) | [10.1093/mind/LIX.236.433](https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433).
- Watanabe, Alice (2024): Künstliche Intelligenz und das Ende des Romans? In: *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM*, 24, S. 1–14. [doi.org/10.21240/lbzm/24/05](https://doi.org/10.21240/lbzm/24/05).
- Weßels, Doris/Gottschalk, Ole (2023): Hochschullehre unter dem Einfluss des KI-gestützten Schreibens. Wie soll die Hochschullehre mit Texten umgehen, die von einer künstlichen Intelligenz verfasst wurden? [hochschulforumdigitalisierung.de/de/print/blog/Hochschullehre-KI-gestuetztes-Schreiben](https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/print/blog/Hochschullehre-KI-gestuetztes-Schreiben).
- Winter, Dorothea (2022): Warum Künstliche Intelligenz keine schöne Kunst im kantischen Sinne hervorbringen kann. Berlin: J. B. Metzler.
- Wollersheim, Heinz-Werner (2023): Bildung durch Künstliche Intelligenz ermöglichen. Ein Beitrag aus bildungstheoretischer Perspektive. In: de Witt, Claudia/Gloerfeld, Christina/Wrede, Silke Elisabeth (Hrsg.): *Künstliche Intelligenz in der Bildung*. Wiesbaden: Springer VS, S. 3–29. [doi.org/10.1007/978-3-658-40079-8\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-40079-8_1).
- Zipp, Jan Sebastian/Vey, Karin (2018): Das kreative System – Überlegungen zur künstlichen Kreativität. In: *Informatik Spektrum*, 41 (1), S. 27–37. [doi.org/10.1007/s00287-018-1089-y](https://doi.org/10.1007/s00287-018-1089-y).

## Informationen zu den Autor\*innen



Thomas Knaus ist Professor für Erziehungswissenschaft SP Medienpädagogik und Leiter der Abt. Medienpädagogik der PH Ludwigsburg, Wiss. Direktor des FTzM und Honorarprofessor für Bildungsinformatik am Fb Informatik der Frankfurt UAS; zuvor war er als Universitätsprofessor für Allgemeine Erziehungswissenschaft in Erlangen-Nürnberg sowie u. a. an der Universität Wien als Visiting Professor tätig; seine Arbeits- und Forschungsschwerpunkte sind u. a. der digitale Wandel in Bildungseinrichtungen; er engagiert sich u. a. im Lenkungskreis der Initiative KBoM, im erweiterten Vorstand der GMK, der Fachgruppe Schule sowie als Sprecher der Fachgruppe Qualitative Forschung. [www.thomas-knaus.de](http://www.thomas-knaus.de)

[thomas.knaus@ph-ludwigsburg.de](mailto:thomas.knaus@ph-ludwigsburg.de)

Olga Merz, M. A., MBA, ist Akademische Mitarbeiterin in der Abteilung Medienpädagogik der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg. Ihre aktuellen Forschungsschwerpunkte liegen in erkenntnistheoretischen und technikphilosophischen Perspektiven auf den digitalen Wandel, der digitalen wissenschaftlichen Experimentalkultur und deren Implikationen für Wissens- und Bildungskontexte.



[olga.merz@ph-ludwigsburg.de](mailto:olga.merz@ph-ludwigsburg.de)



Thorsten Junge arbeitet als Akademischer Oberrat in der Abteilung Medienpädagogik der PH Ludwigsburg. Zu seinen Schwerpunkten gehören die Themen Cybermobbing, Social Media und Digitale Spiele. Seit 2017 ist er in der Redaktion der Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik tätig. Er ist zudem Mit-Herausgeber des Online-Sammelbands „Medien im Diskurs“.

[thorsten.junge@ph-ludwigsburg.de](mailto:thorsten.junge@ph-ludwigsburg.de)

### Zitationshinweis:

Knaus, Thomas/Merz, Olga/Junge, Thorsten (2024): Ist das Kunst... oder kann das die KI? Zum Verhältnis von menschlicher und künstlicher Kreativität (Editorial). In: *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik – LBzM*, 24, S. 1–24. [doi.org/10.21240/lbzm/24/01](https://doi.org/10.21240/lbzm/24/01).

---

Die Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik sind als Open-Access-Zeitschrift konzipiert. Die veröffentlichten Beiträge stehen unter einer Creative Commons Namensnennung-NichtKommerziell-KeineBearbeitung 3.0 Unported Lizenz (ISSN 2190-4790).

Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik | Ludwigsburg Contributions to Media Education – LBzM  
Onlinemagazin des IZMM | The Online Journal published by IZMM  
Herausgeber | Edited by: Prof. Dr. Thomas Knaus | Olga Merz, M.A. | Dr. Thorsten Junge  
PH Ludwigsburg | Ludwigsburg University of Education  
Postfach | Postbox 220 | 71602 Ludwigsburg (Germany)  
[medienpaed-ludwigsburg.de](http://medienpaed-ludwigsburg.de)