

Charlotte Wendt, Inga Buhrfeind, Karina Frick & Astrid Neumann

Mit KI im Deutschunterricht schreiben – Impulse für Lehrer*innen für den Unterricht in der Zukunft

Abstract

Das OpenAI-Modell ChatGPT funktioniert inzwischen so gut, dass sich dadurch unter anderem das Schreiben – und damit in der Konsequenz auch das *Schreiben lernen* – von Texten im Bildungskontext stark verändert. Dennoch fehlen bislang didaktische Konzepte. In Bezug auf den Deutschunterricht stellt sich die Frage, wie mit KI umgegangen werden soll und wie sie im Unterricht mit den Schüler*innen, aber insbesondere auch in der Lehrer*innenbildung reflektiert und nutzbringend im Sinne einer *KI-Literacy* eingesetzt werden kann. Der Artikel thematisiert generative Sprachmodelle anhand von ChatGPT, diskutiert den Stand einer Didaktik des Schreibens und widmet sich der Frage, was eine *KI-Literacy* umfasst.

The OpenAI model ChatGPT is now working so well that it is changing the way texts are written – and consequently how they are learned to be written – in an educational context. Nevertheless, didactic concepts are still lacking. Regarding German teaching, the question arises as to how AI should be dealt with and how it can be reflected upon and used beneficially in the sense of AI literacy in lessons with students, but especially in teacher training. The article deals with generative language models on the basis of ChatGPT, discusses the state of the art in the didactics of writing in German and addresses the question of what an AI-literacy comprises.

Schlagwörter:

Deutschunterricht, Schreiben, KI, Lehrer*innenbildung, Schreibunterricht
German lessons, writing, AI, teacher education, teaching writing

1. Künstliche Intelligenz – Merkmale, Chancen, Herausforderungen von generativen Sprachmodellen

1.1 KI in aller Munde: In der Zukunft angekommen?

Die Vorstellung, dass künstliche Intelligenz das menschliche Leben grundlegend verändern wird, prägt seit langem dystopische Zukunftsszenarien in unterschiedlichem Ausmaß. In den letzten Wochen des Jahres 2022 schien es nun tatsächlich so weit zu sein: Die als bahnbrechend wahrgenommene Open-AI ChatGPT sorgte weltweit für Furore und löste hochbegeisterte bis zutiefst (kultur-)pessimistische Reaktionen aus. Dabei lag ein besonderer Fokus auf bildungsbezogenen Themen; unter anderem wird der KI das Potential zu einer „Zeitenwende in der Bildung“ (Weßels, 2022: o. S.) zuerkannt. Der vorliegende Text widmet sich im Zuge dessen der Frage, welche Auswirkungen die durch KIs¹

¹ In Zukunft werden neben der derzeit bekanntesten Open AI ChatGPT, auf der der Fokus des vorliegenden Beitrages liegt, weitere Chatbots mit ähnlichen Funktionen die große Nachfrage nach artificial



ermöglichten automatisierten Textproduktionsprozesse auf das schulische Schreiben und die Rolle der Lehrer*innen haben könnten/werden – denn dass damit tiefgreifende Veränderungen verbunden sein werden bzw. schon in vollem Gange sind, daran zumindest besteht kein Zweifel: „Radikale Veränderungen im Zusammenspiel von Maschine und Mensch beim Schreiben von Texten sind im Gang. Künstliche Intelligenz kann automatisch Texte verfassen, übersetzen und redigieren“ (Bubenhofer, 2022: o. S.), oder in den Worten von Anson & Straume (2022: S. 1): „This next-generation natural language processing technology raises crucial questions for writing educators.“ Da Schüler*innen und Studierende in der Regel unerschrocken mit solchen Tools arbeiten, sie häufig intuitiv nutzen und in kürzester Zeit in der Lage sind sie ertragreich einzusetzen, stellt die Entwicklung und Erprobung didaktischer Konzepte für einen gewinnbringenden Einsatz dieser Tools in der (Hoch-)Schule im Allgemeinen und im Deutschunterricht im Besonderen eine ausgesprochen dringliche Aufgabe dar. Eine unreflektierte Nutzung im Bildungskontext birgt (nicht nur für den potentiellen Lernerfolg) Gefahren und spielt somit gegebenenfalls kulturpessimistischen Positionen in die Hände.

Aus den genannten Gründen bedarf es nicht nur auf Seiten der Schüler*innen, sondern zunächst vor allem bei den Lehrkräften dringend der Schulungen in *KI-Literacy* (vgl. Bubenhofer, 2022), die auf den eigenen Fachbereich zugeschnitten sind. Die Erarbeitung einer *KI-Literacy* für den deutschdidaktischen Kontext ist bis dato noch unzureichend und nicht fachdidaktisch definiert. Da die Diskussion höchst aktuell ist, entstehen laufend neue Fortbildungsreihen, Handreichungen und Praxisangebote, wie Lehrer*innen KI in den eigenen Unterricht integrieren können (vgl. u. a. der Moodle-Kurs des Landes NRW „Textgenerierende KI-Anwendungen (z. B. ChatGPT) in Schule und Unterricht“), die aber selten auf eine schreibende Perspektive eingehen. In unserem Artikel möchten wir dem Desiderat nach einer allgemeinen *KI-Literacy* nachgehen und dabei die Betrachtungsweise von künstlicher Intelligenz aus Perspektive des prozessorientierten Schreibunterrichts als Teil der Deutschdidaktik einnehmen. Wir richten den Fokus konkret auf die Anforderungen des Ersten und Mittleren Schulabschlusses (ESA und MSA) sowie der Allgemeinen Hochschulreife und blicken über den Einsatz digitaler Tools im Schreibunterricht hinaus. Dazu werden im vorliegenden Essay wissenschaftliche Erörterungen zur Funktionsweise generativer Sprachmodelle (siehe Kap. 1.2), die Fokussierung von Schreiben als Prozess in der Deutschdidaktik (siehe Kap. 2.1) und die damit verbundenen Transformationsprozesse in einem zeitgemäßen Schreiben im Deutschunterricht (siehe Kap. 2.2) erläutert. In Kapitel 3 widmen wir uns der Konstruktion einer *KI-Literacy*, welche wir mit den vorher vorgestellten Konzepten eines modernen Deutschunterrichts verbinden,

intelligence zu sättigen versuchen; so hat bspw. Google im Februar 2023 den Chatbot Bard vorgestellt und GPT-4, die Nachfolgervariante von ChatGPT-3, ist seit Mitte März verfügbar (vgl. <https://blog.google/technology/ai/bard-google-ai-search-updates>). Zu erwähnen sei an dieser Stelle, dass der Artikel einen Zwischenstand abbildet und entsprechend in seinem Entstehungskontext gelesen werden muss [Stand Februar/Juli 2023]. Angesichts der rasanten Entwicklungen in diesem Bereich werden bis zur Publikation des Artikels voraussichtlich zahlreiche neue Forschungsergebnisse vorliegen, die daher nicht vollumfänglich berücksichtigt werden können.

um erste Hinweise auf eine *KI-Literacy* für den Schreibunterricht im Fach Deutsch zu geben, mit denen in Zukunft weitergearbeitet werden kann.

1.2 Was ist KI in generativen Sprachmodellen und was kann sie? Ein (technischer) Streifzug

Chatbots wie GPT-3 und sein inzwischen auf den Markt gekommener Nachfolger GPT-4 basieren auf Sprachmodellen (Large Scale Language Models, LLMs), die anhand einer sehr großen Menge an sprachlichen Daten trainiert werden (vgl. Anson & Straume, 2022: S. 2).² Dabei handelt es sich um *natural language* im Sinne authentischer, von Menschen produzierter Sprache (im Gegensatz z. B. zu Programmiersprache) aus diversen multiplen Quellen, die mithilfe von *deep learning*-Ansätzen analysiert und entsprechend prozessiert werden³. Ziel ist es dabei im Falle von Chatbots, (automatisierte) Dialoge mit Nutzer*innen auf der Grundlage von statistisch wahrscheinlich richtigen Antworten zu simulieren (vgl. Lotze, 2016). Im Kund*innenservice oder im Online-Marketing wird diese Technik bereits rege eingesetzt, aber während die angestrebte „Illusion des virtuellen Gegenübers“ bei Chatbots bis dato „nur äußerst eingeschränkt“ funktionierte (Lotze, 2021: S. 306), ändert sich das mit dem aufsehenerregenden ChatGPT: „While previous language models were already generating reasonable paragraphs, this is where ChatGPT excels in. ChatGPT allows for extremely plausible and coherent text generation as it was trained on an immense set of data“ (van Osch, 2023: o. S.). Die hier angesprochenen Fähigkeiten von ChatGPT werden auf der Website von OpenAI selbst – das Technologie-Unternehmen, das hinter ChatGPT steht⁴ – wie folgt beworben:

We've trained a model called ChatGPT which interacts in a conversational way. The dialogue format makes it possible for ChatGPT to answer followup questions, admit its mistakes, challenge incorrect premises, and reject inappropriate requests.

Dass ChatGPT damit so erfolgreich – und die neu releaste Version GPT-4 noch einmal deutlich leistungsstärker – ist, liegt unter anderem daran, dass das System auf das Feedback resp. den Input von User*innen zurückgreift, um damit seine eigene Performance zu verbessern: Nutzer*innen stellen über die Chatoberfläche eine Aufgabe, geben also sogenannte ‚Prompts‘ ein, worauf GPT dann auf Basis der oben beschriebenen Sprachmodelle und statistischer Wahrscheinlichkeitsabgleiche auf diese Prompts reagiert resp. mit den Nutzer*innen ‚kommuniziert‘. Aus (interaktions-)linguistischer Sicht ist in diesem Zusammenhang die Frage von Interesse, welches Verständnis von ‚Kommunikation‘, ‚Dialogizität‘ oder ‚Interaktion‘ diesen Formen des einseitig menschlichen Austausches zugrunde

² Während GPT-3 noch anhand eines neuronalen Netzes mit 175 Milliarden Parametern trainiert wurde, sind es bei GPT-4 bereits 100 Billionen Parameter (vgl. <https://de.ax-semantic.com/gpt-4-ueberblick-und-die-unterschiede-zu-gpt-3/>).

³ Natural language processing (kurz: NLP) ist dabei eine (wenn nicht die) Kernthematik der Computerlinguistik. Mitunter wird Computerlinguistik auch als natural language processing übersetzt.

⁴ Das Unternehmen ‚OpenAI‘ wurde 2015 gegründet und widmet sich der Erforschung und Entwicklung von Künstlicher Intelligenz (vgl. www.openai.com).

liegt⁵. Zum einen geht dieser (bislang) schriftbasiert von statten, was gerade im Hinblick auf die Frage nach der Textproduktion und Schreibprozessen relevant ist (siehe unten). Zum anderen aber verweist GPT immer wieder selbst auf den dialogisch-interaktiven – und damit zumindest implizit auch als menschlich mündlich konzeptualisierten – Charakter des schriftlichen Austausches, was bspw. in Formulierungen wie *stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung* usw. manifest wird. Auf diesen Aspekt kann an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden; stattdessen kommen wir noch einmal zu den (menschlichen) Prompts zurück, die neben mehr oder weniger einfachen An- resp. Abfragen durch Nutzer*innen auch gezielte Anweisungen enthalten können, mit denen die Ausgabe des Programms gesteuert, Regeln durchgesetzt, Prozesse automatisiert und bestimmte Qualitäten (und Quantitäten) des Textes (z. B. Länge oder Nachahmung des Schreibstils einer schreibungeübten Person) festgelegt werden. In diesem Zusammenhang wird der Begriff des Prompt-Engineerings (vgl. White, Fu, Hays, Sandborn, Olea, Gilbert, Elnashar, Spencer-Smith & Schmidt, 2023) dazu genutzt, die individuellen Aufgabenstellungen an ChatGPT zu optimieren, um das Ausgabeergebnis zu verbessern und somit auf die Bedarfe der Anfrage anzupassen. Auch die Textproduktion im Lehr-Lernkontext kann durch gezielte Fragestellungen oder Anweisungen (Prompts) entscheidend verbessert und angepasst werden. Die KI entwickelt sich daher durch die breite Nutzung in der Reaktion auf Prompts immer weiter, wodurch die Antwortgenauigkeit verfeinert werden kann. Das führt auch dazu, dass Nutzer*innen auf die gleiche Frage zu unterschiedlichen Zeitpunkten unterschiedliche Antworten erhalten – ähnlich wie im Gespräch mit Mitmenschen. Je öfter ChatGPT also aktiv genutzt und eingesetzt wird, umso besser wird der Chatbot – und das wiederum dürfte seine Nutzer*innenzahlen und das damit potentiell zu erhaltende Feedback weiter steigen lassen. Das führt letzten Endes dazu, dass die Entwicklungen immer rasanter fortschreiten und die fehlerhaften Ausgaben von gestern zu den richtigen Lösungen von morgen führen.

Was bedeutet nun die Möglichkeit, nahezu menschliche Antworten in Sekundenschnelle maschinell schriftlich produzieren zu lassen, für Schüler*innen und Lehrer*innen im Fach Deutsch?

2. Der intelligente Deutschunterricht?

2.1 Prozessuales Schreiben als ureigene Aufgabe der Deutschdidaktik

Schüler*innen erwerben im Deutschunterricht basale Kenntnisse zur rezeptiven und produktiven Nutzung der Schrift und darüber hinaus „neben medialen vor allem spezifische sprachliche und literarische Kompetenzen“ (Gailberger & Wietzke, 2022: S. 9). Diese Kompetenzen tragen – basierend auf einem angemessenen Orientierungs- und Handlungswissen – über das Fach und somit die Schule hinaus zu einer aktiven Partizipation am gesellschaftlichen Leben und zur Entwicklung der eigenen Persönlichkeit bei (ebd.).

⁵ Vgl. ausführlich dazu Lotze, 2016, die 200 solcher Dialoge „hinsichtlich diverser linguistischer Parameter“ untersucht.

Im Sinne der Literalitätsbildung nimmt das Schreiben aufgrund einer immer stärkeren Relevanz von Schreibkompetenzen und -praktiken in unserer Gesellschaft neben dem Lesen einen großen Stellenwert ein. Geschrieben wird sowohl im Privaten als auch in beruflichen Kontexten – wobei besonders das digitale Schreiben in privaten Kontexten durch soziale Medien enorm zugenommen hat (vgl. Dürscheid & Frick, 2016).

Das prozessorientierte Schreiben, in dem Schreibende problemlösend ihre Schreibaufträge bearbeiten, hat sich seit den 1980er Jahren durch die kognitionspsychologischen Arbeiten von Hayes & Flower (1980)⁶ im wissenschaftlichen Diskurs etabliert. Erstmals wurde der Blick damit vom Produkt auf das Schreiben als Prozess verschoben und es wurden Aspekte identifiziert, die auf das individuelle Schreibhandeln einwirken. Konkret zeigen Hayes und Flower auf, dass während der Textproduktion rekursive Schreibphasen durchlaufen werden (planen – formulieren – überarbeiten) und kognitive Prozesse (Wissen über Thema, Motivation, Adressatenbezug) diese elementar begleiten. Wesentlich sind im Schreibprozess die Ziele, die während der Textproduktion entstehen oder durch Aufgabenstellung vorgegeben sind und die in Abhängigkeit zum eigenen Vorwissen stehen. Dem Schreiben im (Deutsch-)Unterricht sind folglich zwei Funktionen zuzuordnen: 1. Das „Schreiben für sich“ und 2. „das Schreiben für andere“ (Becker-Mrotzek & Böttcher, 2012: S. 14). So wird vermehrt die Forderung nach einem Schreibunterricht laut, der den Prozess kommunikationsbezogener Schreibhandlungen der Textproduktion in den Fokus stellt. Dieser kommunikative Ansatz rückt die Adressat*innen in den Vordergrund und bestimmt damit die Motivation der Textproduktion: Um verstanden zu werden, müssen Schreibende in Hinblick auf Ihre Leser*innenschaft Nicht-Wissen antizipieren und entsprechend ausformulieren können. Kellogg (2014) zeigte in seinen entwicklungspsychologischen Arbeiten auf, dass die Fähigkeit, einen Text an die Leser*innen auszurichten und deren mögliche Interpretation antizipieren zu können, die höchste Entwicklungsphase ist (*knowledge-crafting*). In der ersten und zweiten Phase (*knowledge-telling*, Wissenswiedergabe und *knowledge-transforming*, Wissenstransformation) gestalten Schreibende die Textproduktion aktiv, die Adressat*innen bleiben jedoch größtenteils unbeachtet. Wichtig ist zu ergänzen, dass die Entwicklungsphasen nach Kellogg nicht in Abhängigkeit vom Lebensalter stehen, sondern sich unabhängig davon entfalten.

Neben dem Modell von Kellogg (2014) zur Entwicklung der Schreibkompetenz steht das vielfach als Stufenmodell⁷ gelesene Konzept von Bereiter (1980). In diesem wird aufgezeigt, dass sich im Erwerbsprozess unterschiedliche Stufen zeigen: von einem stark assoziativen Schreiben zu einem epistemischen Schreiben, in dem Wissen durch Schreiben erlangt und in dem neues Wissen entwickelt wird. Das kommunikative Schreiben ist darin die vorletzte Entwicklungsstufe, das epistemische Schreiben sieht Bereiter als Vollendung der Schreibentwicklung, in dem Denken und Schreiben unmittelbar miteinander verbun-

⁶ Das Modell wurde von Hayes stets weiterentwickelt. Die grundlegende Annahme, dass das Schreiben in rekursiven Schleifen verläuft, wurde jedoch nicht aufgehoben.

⁷ Das Modell von Bereiter ist aufgrund fehlender Empirie und der Hierarchisierung der Stufen kritisch zu betrachten (vgl. Pohl & Steinhoff 2010: S. 11).

den sind. Epistemisch-heuristisches Schreiben kann jedoch schon in früheren Entwicklungsstufen, insbesondere dem *knowledge transforming* vorkommen (Dengscherz, 2019: S. 95).

Nach Steinhoff (2007) zielt epistemisch-heuristisches Schreiben auf Wissensveränderung und Entdeckung (vgl. Steinhoff, 2007: S. 58). Philipp (2015) ergänzt um den problemlösenden Aspekt und die intensivere Auseinandersetzung mit dem Text (vgl. Philipp, 2015: S. 72). Dem epistemisch-heuristischen Schreiben wird damit ein großes (Lern-)Potential beigemessen, das jedoch Schreibkompetenzen einfordert, die bereits einiger Schreiberfahrung bedürfen. Sind dagegen „epistemische Moment[e]“ (Pohl & Steinhoff, 2010: S. 20) weniger fokussiert und beziehen sich auf das Lernen der Schreibenden, so sprechen Pohl & Steinhoff (2010) vom *lernenden Schreiben*.

Mit Blick auf die nationalen Bildungsstandards als curriculare Rahmung im Fach Deutsch lässt sich das epistemisch-heuristische Schreiben bspw. in folgenden Anforderungsbeschreibungen wiederfinden:

Erster Schulabschluss (ESA): Die Schüler*innen können sich „gedanklich mit einem Sachverhalt auseinander[...]setzen“ (KMK, 2022: S. 20).

Mittlerer Schulabschluss (MSA): Die Schüler*innen können „eigene Gedanken festhalten und schreibend auch weiterentwickeln“ (KMK, 2022: S. 20).

Allgemeine Hochschulreife (AHR): Die Schüler*innen können „ästhetische, epistemische, reflexive Textformen wie Essay, Tagebuch, Gedicht, Brief zur Selbstreflexion, Wissensbildung und Entfaltung des ästhetischen Ausdrucksvermögens in literarischen oder pragmatischen Zusammenhängen verwenden“ (KMK, 2012).

Steht zunächst das *lernende Schreiben* im Fokus, ist die Anforderung für die AHR deutlich im Bereich des Epistemischen, des *knowledge crafting* zu verorten. Für die hochschulische Schreibdidaktik sollten die Schreibkompetenzen in Richtung fachspezifischen wissenschaftlichen Schreibens und Reflektierens weiterentwickelt werden (vgl. Steinhoff, 2007). Dies gilt im Besonderen für die zukünftigen Lehrer*innen, da diese elementar die Schreibprozesse von Schüler:innen anleiten und unterstützen müssen (vgl. Buhrfeind & Giera, 2022: S. 59). Ziel des schulischen Schreibunterrichts muss es sein, die unterschiedlichen Phasen des Schreibprozesses zu erlernen und damit systematisch die Schreibentwicklung in Richtung epistemisch-heuristischen Schreibens zu fokussieren. Durch die Zerlegung in einzelne Schreibhandlungen werden die unterschiedlichen Teilprozesse berücksichtigt und bei einer Bewertung in den Fokus genommen, wie dies bspw. bereits bei Portfolioarbeiten vorgenommen wird (vgl. Grausam, 2018).

Im schulischen Kontext gestaltet sich die Literalitätsbildung oftmals noch sehr produktfixiert (vgl. Birkel & Birkel, 2002). Bewertet werden hier vornehmlich Fehler an der Oberflächenstruktur, anhand derer Schüler*innenprodukte in gut und schlecht kategorisiert werden. So ziehen Lehrer*innen die ökonomisch einfachere Bewertbarkeit von Textprodukten den Prozessen vor. Schulische Prüfungsleistungen berücksichtigen entsprechend kaum den Prozess, den Schreiber*innen durchlaufen, und nutzen nur vereinzelt die Potentiale des epistemischen-heuristischen Schreibens. Und auch die „seit den 1990er

Jahren geforderte Orientierung des Unterrichtes an der Empirie der Schreibentwicklung ist schwer umzusetzen“ (Feilke, 2017: S. 166).

Vor dem Hintergrund einer solchen Herangehensweise ist die Existenz und leichte Zugänglichkeit von Sprachmodellen wie ChatGPT eine große Herausforderung, weil die reine Produktbewertung möglicherweise nicht die Fähigkeiten der Schüler*innen, sondern die einer Maschine bewertet. Auch werden das mögliche (Lern-)Potenzial des epistemisch-heuristischen Schreibens und die individuelle Schreibentwicklung vernachlässigt. Hierin liegen große Transformationsaufgaben begründet, denen sich die Deutschdidaktik dringend stellen muss.

2.2 Fachdidaktische Überlegungen zu digitalen Transformationsaufgaben

Nimmt man Schreiben als eine grundlegende kommunikative Sprachhandlung ernst und integriert diese in die soziologisch gesehen digitale Welt mit ihren Anforderungen (vgl. Stalder, 2021), ergeben sich neue Transformationsaufgaben für die schulische und ebenso für die hochschulische Schreibdidaktik

Die digitale Transformation lässt sich erst verwirklichen, wenn digitale Werkzeuge in den Unterricht Eingang finden und selbstverständlich und routiniert genutzt werden. Dabei müssen sie reflektiert werden, und zwar individuell, das heißt von Lehrkräften innerhalb einer spezifischen Situation, fachdidaktisch, das heißt im Kontext des Lehrens und Lernens von Fachinhalten, und gesellschaftlich, das heißt im Kontext von Normen und Werten, [...] (Knopp et al., 2022: S. 16).

Für einen Schreibunterricht mit KI bedeutet dies konkret, dass ein Ausschluss von generativen Sprachmodellen im Unterricht nicht zielführend sein kann. Vielmehr müssen sich Lehrer*innen und Schüler*innen darüber bewusstwerden, wie KI zur Erreichung der Lernziele beitragen kann und an welchen Stellen demgegenüber ihr Einsatz die Erreichung der Lernziele verhindert und deswegen im Sinne der Entwicklung der Schüler*innen nicht eingesetzt werden sollte. Hierbei ist nicht zu vernachlässigen, dass auch ein Schreibunterricht mithilfe digitaler Schreibtools an vielen Schulen noch nicht Alltag ist und durch beide Ansätze sehr ähnliche Transformationsaufgaben auf die Schulen zukommen. Torsten Steinhoff (2022a: S. 145) benennt dazu sechs verschiedene Facetten, (siehe Abbildung 1). Wir rahmen die sechs Facetten zusätzlich mit Räumen für multimodales sprachliches, auch digitales Handeln (vgl. Maaz & Becker-Mrotzek, 2021). Dies geschieht auf den drei Ebenen von der individuellen zur gesellschaftlichen Entwicklung mit der „Schaltstelle“ der Fachdidaktik. Ebenso wollen und müssen wir an dieser Stelle eine 7., rechtliche Facette ergänzen, da diese für alle drei Ebenen auf verschiedene Weise gültig ist.

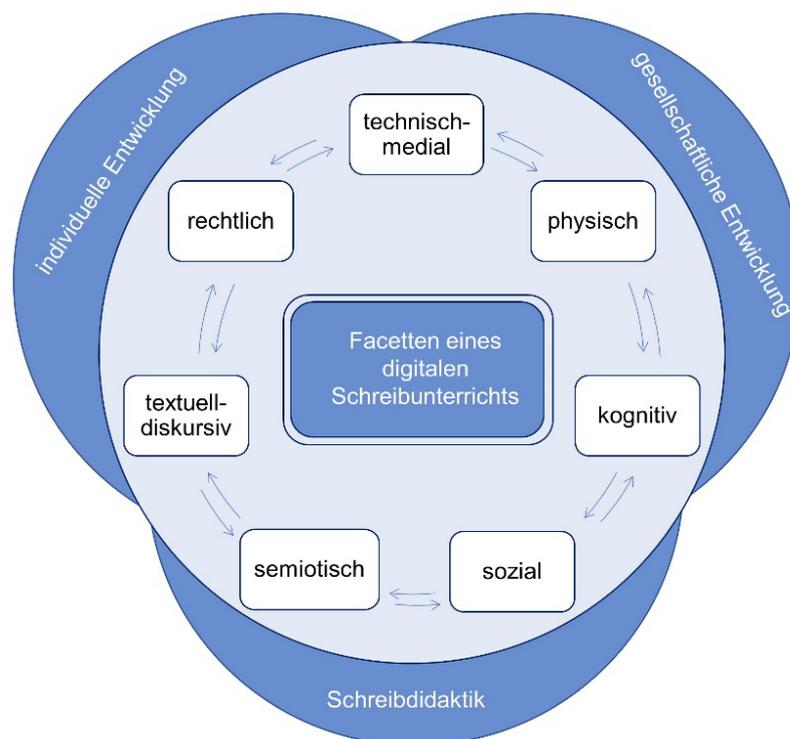


Abb. 1: Fachdidaktische Blicke auf eine individuelle Schreibdidaktik und die gesellschaftlichen Veränderungen des Schreibens durch Digitalisierung (eigene Darstellung)

Bei den *technisch-medialen Facetten* müssen aus fachdidaktischer Sicht disruptive Kräfte der Kommunikation reflektiert werden, um zu erkennen, wie u. a.

Automatisierung: so z. B. die orthografische Autokorrektur in Textverarbeitungsprogrammen (vgl. Dürscheid & Frick, 2016: S. 40; vgl. Lobin, 2014: S. 86) oder die Textvervollständigung von Suchalgorithmen bei Google

Vernetzung: z. B. wenn Texte Verbindungen mit anderen Texten eingehen, sind sie Teil von Kommunikationsakten und stehen nicht für sich selbst (vgl. Lobin, 2014: S. 92)

Algorithmizität: z. B. Einfluss von Algorithmen auf Textrezeption und -produktion (vgl. Stalder, 2021: S. 173)

das Schreiben verändern. Dabei wird der Schreibprozess ebenso wie das Schreibprodukt durch die genannten sowie weitere, im Folgenden ausgeführte Aspekte modifiziert.

Die *physischen Facetten* in der Verbindung Mensch-Maschine nutzen die individuell veränderte, „hochgradig dynamische und flexible Körper-Medium-Koordination“ (Steinhoff, 2022a: S. 147) in veränderten Lese-Schreib-Sichtrichtungen von horizontal zu vertikal. Diese veränderten, auch vom haptischen losgelösten Rezeptionsmöglichkeiten könnten zu mehr Nachhaltigkeit führen, da Papier nicht mehr das zentrale Medium für die Textproduktion und -rezeption ist. Damit wird für die nächsten Generationen nachhaltig agiert, wobei ein lineares Ersetzen der fossilen Materialien durch weniger energielastige digitale Lösungen zu kurz greift (vgl. Saul & Bass, 2023). Dies zu reflektieren, gehört zu den schulischen und universitären Querschnittsthemen.

Die *kognitiven Facetten* treten beim Lesen und Schreiben zwischen Textproduzierende und -rezipierenden auf. Sie werden gesellschaftlich mittels Vorlagen und Algorithmen medial gestützt und anhand konkreter Textformate, wie z. B. in fragengeleiteten Eingabemasken, entlastet. Fachdidaktisch muss daher der Umgang mit formalisierenden, standardisierenden Schreibverfahren und Textsorten (z. B. Vorlagen für Zeitschriftenartikel) und den dabei entstehenden Schreiblösungen wahrgenommen und mit den Schreibenden diskutiert werden. Hierzu gehören auch die Fragen nach den Urheber*innen von Texten (s. rechtliche Facette).

Die *sozialen Facetten* verändern sich mit der „digitalen Revolution“ (vgl. Oberreuther, 2017) schon seit geraumer Zeit. Dürscheid & Frick (2016) zeigen, dass alltags-sprachliche, kurze Sprachformen lange Textformen ersetzen und damit vor allem das soziale Miteinander textuell effektiv, kreativ und multimodal gestaltet wird. Erwartungen an das gemeinsame, kollaborative Arbeiten (in der Schule auch insbesondere auf die 4K-Kompetenzen bezogen) bringen aktualisierte Varianten der Schreibprozesse in einen fachdidaktisch reflektierten Unterricht, üben damit einen demokratischen „Druck“ auf notwendige Diskurse zwischen schreiballtagserfahrenen Schüler*innen und didaktisch versierten Lehrer*innen aus.

Die *semiotischen Facetten* in Bezug auf andere Sprachigkeiten mit bildlichen und mündlichen Anteilen treiben die Differenzierung zwischen text- und interaktionsorientiertem Schreiben (vgl. Storrer, 2018) weiter voran. Fachdidaktisch wird dazu, auch mit Bezug auf die eben erläuterten sozialen Facetten, eine Fokussierung auf ein überlegt verlangsamtes und dabei gleichzeitig empfänger*innenzentriertes Schreiben notwendiger denn je, damit Schrift seiner Funktion als historisch etabliertem Medium-dazwischen „aus dem Bedürfnis nach Überlieferung“ (Ehlich, 1983: S. 24) in unserer „schriftzentrierten Kultur“ (ebd.: S. 40) weiter für den Diskurs genutzt werden kann.

Die *textuell-diskursiven Facetten* ermöglichen darüber hinaus, in vorliegenden „symmedialen Möglichkeitsr[äumen]“ (Demi, 2021: S. 20) der Kombination von „Lese-Schreib-Sprech-Zuhörkomplexen“ (Steinhoff, 2022a: S. 152), eine Inklusion aller. So können sich agierende Schreiber*innen mit verschiedenen mentalen, emotionalen, körperlichen und sprachlichen Voraussetzungen zur Recherche und Produktion von Texten befähigen (vgl. Wendt, Giera, Buhrfeind & Neumann, 2022).

Klar ist durch die *rechtlichen Facetten* auf der individuellen Ebene das hohe Gut des Persönlichkeitsschutzes der Schüler*innen zu sichern. Dazu sollten auf gesellschaftlicher Ebene die (privat-)wirtschaftlich gebotenen und genutzten Tools und deren rechtliche Rahmenbedingungen für das Arbeiten im Netz stets geklärt und reflektiert werden. Fachdidaktisch muss darüber hinaus ein klärender Umgang mit Copyrights bezüglich Nutzungsrechte für die eigenen Texte immer wieder aktuell gekennzeichnet werden.

In Zeiten dieser (disruptiven) Veränderungen des Schreibens im Deutschunterricht unter Einbindung digitaler Facetten und KI benötigen Lehrer*innen entsprechende digitale Kompetenzen, um diesen Herausforderungen kompetent und aufgeschlossen zu begegnen. In Bezug auf KI-Technologien im Schreiben müssen diese im Sinne einer *KI-Literacy* erweitert werden.

3. KI-Literacy im Schreibunterricht im Schulfach Deutsch

3.1. Versuche einer Begriffsdefinition

ChatGPT-3 ist nur ein kleiner Einblick in das, was künstliche Intelligenz bereits jetzt in unserem Alltag leistet und welche Aufgaben sie übernimmt. Nutzer*innen ist selten bewusst, wo sie bereits mit KI interagieren, was dazu führt, dass sie oftmals entweder grenzenlos überschätzt oder unterschätzt wird (vgl. Long & Magerko, 2020). Deutlich wird jedoch, dass es ohne vertieftes Wissen nicht möglich ist, KI effektiv für die eigenen Bedarfe zu nutzen und diese kritisch einzuschätzen. Dazu wird eine *KI-Literacy* gefordert (vgl. Bubenhofer, 2022), die bisher aber noch nicht allgemeingültig definiert ist. Die Autor*innen Ng, Leung, Chu und Qiao (2021) nähern sich mithilfe eines *Exploratory Review* der Definition von KI im bildungs-(wissenschaftlichen) Kontext, um daraus eine Taxonomie der KI aufzubauen und eine erste Näherung an eine *KI-Literacy* zu leisten.

Sie orientieren sich dabei an der sechsstufigen Bloomschen Taxonomie. Deren Stufen bauen aufeinander auf, können in der Reihenfolge nicht übersprungen werden und beschreiben jeweils ein höheres Maß an Komplexität und geordnetem Denken (vgl. Ng et al., 2021: S. 4). Die Wahl der Bloomschen Taxonomie wird damit begründet, dass Pädagog*innen in der großen Mehrheit Noviz*innen in der Nutzung von KI sind.

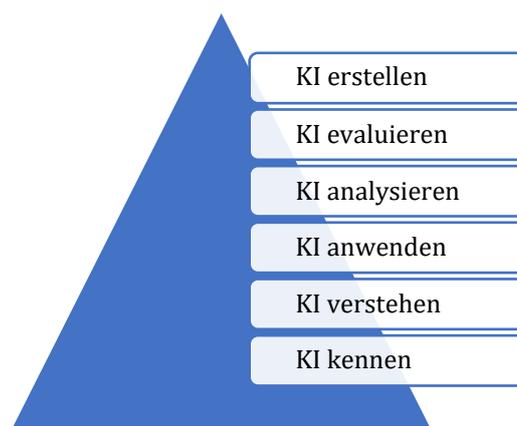


Abb. 2: KI-Literacy nach Ng et al. (2021) (eigene Darstellung).

Die sechs durch das Review begründeten Kernbereiche gelten dabei sowohl für Schüler*innen als auch für Lehrer*innen. Die Bereiche umfassen laut Ng et al. (2021: S. 4-6) folgende Stufen in aufsteigender Reihenfolge:

- KI kennen*: Schüler*innen sowie Lehrer*innen sollen auf der untersten Stufe Informationen in neuen Situationen nutzen können. Die Autor*innen beziehen Tätigkeiten wie Kopieren, Reproduzieren, Abrufen und Einprägen von KI-Konzepten in diese Stufe ein.
- KI verstehen*: Auf der zweiten Stufe sollen Ideen oder Konzepte von KI-Anwendungen erklärt werden können. Die Bedeutung von KI soll beschrieben, erklärt und interpretiert werden können.

- c) *KI anwenden*: Stufe drei bezieht sich erneut auf die Nutzung von neuen Informationen in neuen Situationen. Verwender*innen sollen KI-Anwendungen in verschiedenen Kontexten ausführen, implementieren, nutzen und anwenden können.
- d) *KI analysieren*: Auf Stufe vier sollen Schüler*innen und Lehrer*innen bereits Verbindungen zwischen Ideen herstellen, d. h. ein KI-Problem organisieren, vergleichen, zerlegen und abstrahieren.
- e) *KI evaluieren*: Anwender*innen sollen einen Standpunkt oder eine Entscheidung rechtfertigen. Im Mittelpunkt stehen Abwägen, Vorhersagen, Erkennen und Begründen von Entscheidungen bei der Anwendung von KI.
- f) *KI erstellen*: Die letzte Stufe beinhaltet das Erstellen einer neuen oder originellen KI und umfasst das Entwerfen, Zusammenstellen, Konstruieren, Bauen und Entwickeln von KI-Anwendungen durch Nutzer*innen.

Die Autor*innen betonen, dass diese Stufen durch die Studienlage entstanden sind und Studien zur KI-Kompetenz sich vor allem auf die grundlegenden Fähigkeiten und Fertigkeiten, also auf die Stufen a-c beziehen. Diese ersten Stufen sind essentiell, um im Umgang mit KI adäquat handeln sowie Potentiale und Herausforderungen kompetent einschätzen zu können.

Die Arbeiten von Ng et al. (2021) verweisen auf eine allgemeingültige *KI-Literacy*, die alle Bereiche von Anwendungen künstlicher Intelligenz im Bildungsbereich abdecken soll, dennoch greifen sie mit dem Fokus auf die reinen Funktionsweisen der KI für unterrichtliche Kontexte und die konkrete Anwendung durch Lehrer*innen zu kurz. Sie verlieren dabei u. a. die drei Ebenen der individuellen Entwicklung (Persönlichkeitsbildung), der gesellschaftlichen Entwicklung und der Fachdidaktik aus den Augen und positionieren somit die *KI-Literacy* im leeren Raum oder – anders gesagt – betten diese nicht adäquat in den Diskurs ein. Die Abbildung 2 wird daher erweitert (vgl. Abb. 3).

Lehrer*innen müssen sich bewusst werden, dass die *individuelle Entwicklung* der Schüler*innen für die möglichen Einsatzszenarien der KI im Schreiben eine entscheidende Rolle spielt. Zugleich gehen herkömmliche Konzepte zu wenig auf die fundamentalen Veränderungen ein, die der Einsatz von KI im Klassenzimmer mit sich bringen wird. Diese werden durch die drei Ebenen (individuelle Entwicklung, Schreibdidaktik, gesellschaftliche Entwicklung) ausdifferenziert.

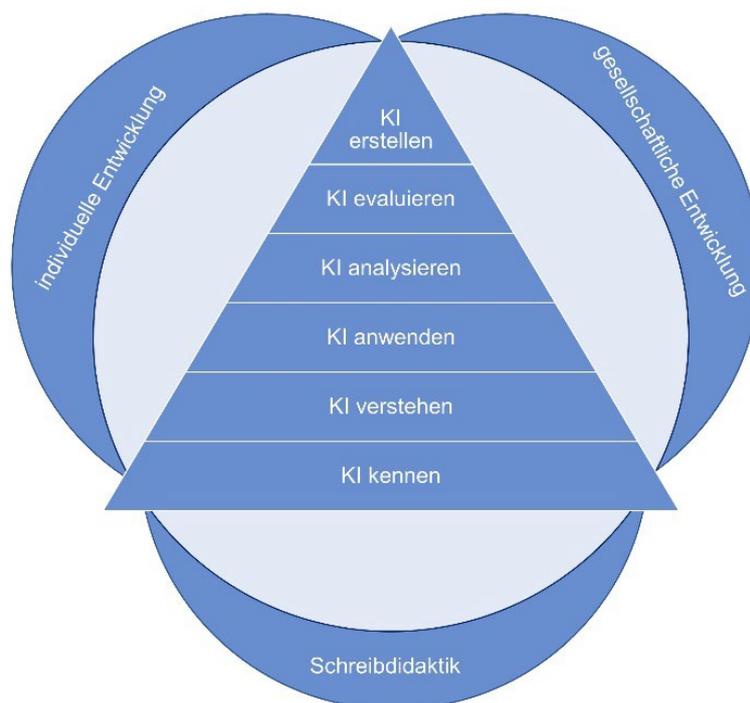


Abb. 3: Fachdidaktische Blicke auf eine individuelle und die gesellschaftlichen Veränderungen des Schreibens durch KI (eigene Darstellung).

3.2. KI im Schreibunterricht des Fachs Deutsch

Für das Schreiben im Deutschunterricht stellt sich also nicht die Frage: „KI - ja oder nein?“, sondern die Frage: „ab wann?“ und „wie?“ KI gewinnbringend eingesetzt werden kann (vgl. Lodrick, 2023). Dazu müssen Lehrer*innen die Kompetenzstufen a-c der *KI-Literacy* erreicht haben, um sich ein Urteil darüber bilden zu können, was die Prozesse der KI in der Generierung von Sprache leistet und was nicht – denn die KI kann das Schreiben insofern ersetzen, als hier *knowledge-telling* (vgl. Kellog, 2014) stattfinden könnte. Eine KI wie ChatGPT schreibt Texte, die sprachlich zwar korrekt sind, jedoch keine tiefgehende Denk- und Deutungsleistungen aufweisen, wie dies im epistemisch-heuristischen Schreiben der Fall ist.

Sprechen wir vom schulischen Schreibunterricht und dem Einsatz von KI, dann muss an dieser Stelle zwischen den unterschiedlichen Bildungsgängen differenziert werden: Steht in der Primarstufe noch der Schriftspracherwerb und das Rechtschreiblernen im Fokus (vgl. Fay, 2022), gilt es in der Mittelstufe die Anforderungen an Texte in unterschiedlicher Komplexität und Adressatenbezug zu bewältigen (vgl. Becker-Mrotzek & Böttcher, 2012). Für die allgemeine Hochschulreife muss dann die Diskrepanz zwischen „Kompetenzaufbau und stetiger abiturrelevanter Leistungsprüfung“ (Neumann, 2022: S. 327) und dem Wechsel von Lehr- und Lernaufgaben in den Blick genommen werden. Für die berufliche Bildung sollten im Schreibunterricht solche Schreibaufgaben zur Verfügung stehen, die auf die zukünftige berufliche Tätigkeit vorbereiten.

Das heißt, schulisch vermittelte Bildung und Inhalte sollen im außerschulischen Kontext praxisrelevant sein; Wissen und Bildung dürfen nicht zum Selbstzweck werden, sondern haben die Anschlussfähigkeit von Schulbildung am Übergang in das Berufsleben zu sichern (Efing, 2022: S. 367).

In der Perspektive der *Schreibdidaktik* wird deutlich, dass die reine Produktfokussierung im Schreiben in Zukunft keineswegs haltbar sein wird. Vielmehr muss die epistemische Funktion des Schreibens für die Gestaltung des gesamten Lernprozesses intensiviert werden und das „Lernen durch Schreiben“ (vgl. Steinhoff, 2014) muss sowohl für Lehrer*innen als auch für Schüler*innen ins Zentrum des Schreibens gerückt werden (vgl. Baurmann, Kammler, Müller, 2022): „Das Schreiben führt dazu, dass man sein Wissen und sein Verhaltenspotenzial erweitert“ (Steinhoff, 2022b: S. 80). Im Schreibunterricht bedarf es daher zunehmend solcher Schreibhandlungen, die die Lebenswelt der Schüler*innen berücksichtigen. Computer, Apps, schreibunterstützende Tools etc. sollten einbezogen werden, um die kommunikativen Anforderungen an einen Text zu erfüllen. Eine solche kommunikativ-pragmatische Ausrichtung des Deutschunterrichts, in dem Ziel und Funktionen des Schreibens transparent sind und der die schreibende Person mit der Komplexität des Schreibhandelns in den Mittelpunkt stellt, löst den traditionellen Aufsatzunterricht gänzlich ab (vgl. Gätje, 2022: S. 302). Digitale Medien (und auch die Nutzung von KI) sind dabei für eine „zeitgemäße Didaktik des Textschreibens“ (Gätje, 2022: S. 304) unverzichtbar:

Denn mit Hilfe entsprechender Software können in dem Endprodukt des zur Realisierung dieser kognitiven Funktionen erforderlichen epistemischen Schreibprozesses die graphischen Spuren des Denk- und Verstehensprozesses-, Irrtümer, vorläufige Annahmen und falsche Schlüsse – invisibler werden, so dass der fertiggestellte Text in einem nächsten Schritt sogar für Präsentationszwecke verwendet werden kann (Gätje, 2022: S. 304).

Die *gesellschaftliche Entwicklung* stellt ebenfalls einen zentralen Punkt dar. Das System Schule und damit Aufgaben für Lehrer*innen werden sich durch den Einsatz von KI ändern. So ermöglichen KI-basierte Technologien aus Lehrendenperspektive eine umfangliche Entlastung: Aufgabenstellungen, Arbeitsblätter, Textkorrektur, Feedback zu Texten und vieles mehr kann bereits heute von künstlicher Intelligenz übernommen werden. Expert*innen sprechen davon, dass die durch die Digitalisierung versprochene Arbeitserleichterung nun auch endlich im Klassenzimmer ankommt und Lehrer*innen erreicht. Zeitgleich werden damit die ursprünglichen Kernaufgaben der Lehrkräfte vermehrt ausgelagert und andere Aspekte des Unterrichts werden wichtiger. Eine Fokussierung auf die 4K (Kommunikation, Kollaboration, Kreativität und kritisches Denken) als zukunftsweisende Kompetenzen könnte eine mögliche Richtung sein. Dass Lehrer*innen nicht mehr gebraucht werden und die KI alle unterrichtlichen Aufgaben übernimmt, ist und bleibt eine Dystopie, die nur imaginiert werden kann, wenn man sich weder mit dem Unterricht noch mit künstlicher Intelligenz auseinandergesetzt hat. Lehrer*innen werden noch mehr zu Begleiter*innen des Lernprozesses und unterstützen Schüler*innen durch ihre inhaltlichen, pädagogischen und medialen Kompetenzen. Somit werden soziale Aspekte des Lehrer*innenberufs ebenso wie die „gezielte und nach wissenschaftlichen Erkenntnissen gestaltete Planung, Organisation und Reflexion von Lehr- und Lernprozessen sowie ihre

individuelle Bewertung und systemische Evaluation“ (KMK, 2022: S. 3) immer noch wichtiger.

Bedenkt man die Ergebnisse der vielen Metaanalysen zum erfolgreichen Unterrichten (vgl. u. a. Hattie, 2003; Hattie, Crivelli, van Gompel, West-Smith & Wike, 2021) so stellt sich heraus, dass eine effektive Klassenführung, ein starker inhaltlicher Fokus der Lehrenden und explizites Lehren und Üben (vgl. Graham & Harris, 2018) zentral sind. Dabei können mediale Tools die Beherrschung von Textoberflächenmerkmalen durch effektive, formative Feedbacks unterstützen (vgl. Philipp, 2012: S. 56). Letztendlich erscheint aber weiterhin der*die Lehrende als zentrale Schaltstelle für einen reflektierten Umgang mit KI-Tools im Deutschunterricht und zuvor an den Hochschulen. „Auf den Lehrer (sic!) kommt es [daher auch hier] an?!“ (Fischer & Platzbecker, 2018), um digitalen Anforderungen mit einer erforderlichen *KI-Literacy* zu begegnen.

Aspekte, die bereits im Umgang mit digitalen Medien im Unterricht wichtiger wurden und häufig unter dem Punkt der Medienkompetenz von sowohl Lehrer*innen als auch Schüler*innen zusammengefasst werden, potenzieren sich beim Einsatz von KI im Klassenraum. So sind bis heute die rechtlichen Gesichtspunkte bei der Nutzung von KI-produzierten Texten nicht abschließend geklärt, da es sich nicht um Plagiate handelt, aber die produzierten Texte auch urheberrechtlich nicht unbedingt der*m Promptgeber*in zugerechnet werden können. Auch datenschutzrechtlich werden derzeit bei einer Anmeldung bei ChatGPT3 sowohl eine Handynummer als auch eine Mailadresse erfragt. Somit ist das Programm durch Schüler*innen an der Schule nicht nutzbar.

Das Hinterfragen von Inhalten und die Überprüfung von Quellen wird wichtiger, da KI keineswegs nur korrekte Inhalte wiedergibt und sich gegenteilig oftmals vermeintliche Verweise ausdenkt. An dieser Stelle soll erneut an die Trainingsdaten erinnert werden, woraus (bisher) alle Entscheidungen und damit Antworten der KI resultieren. Schüler*innen muss vermittelt werden, wie die Informationen generiert werden und dass die KI keineswegs allwissend ist. Hier ist also ebenfalls eine *KI-Literacy* auf den Stufen a-c gefragt.⁸

Vom gesellschaftspolitischen Standpunkt betrachtet, stellt sich die drängende Frage nach sozialer Gerechtigkeit und Zugangsmöglichkeiten zu KI-basierten Technologien. So deutet sich eine größere Spaltung an: Auf der einen Seite sind dann diejenigen, die eine hohe *KI-Literacy* aufweisen und sich damit Arbeitserleichterung verschaffen. Auf der anderen Seite werden jene sein, die durch fehlenden Zugang eine niedrige *KI-Literacy* haben und damit Gefahr laufen, schneller abgehängt zu werden und Fake News noch schlechter erkennen zu können. Schule muss darauf reagieren.

⁸ Dabei soll der Fokus keineswegs nur auf generativen Sprachmodellen liegen. Vielmehr müssen die Möglichkeiten, die KI für Bild-, Video- und Audioproduktionen leistet, thematisiert werden, da es bereits jetzt Expert*innen schwerer fällt, reale Videos von KI-bearbeiteten Videos zu unterscheiden (vgl. Leopold, 2021).

4. Zusammenfassung: zukünftiges Schreiben im Deutschunterricht mit KI

Festzuhalten bleibt, dass der Schreibunterricht im Deutschunterricht je nach Schulform und Schreibentwicklung unterschiedliche Ziele verfolgt. Fokussiert werden sollte unter Einbezug KI-basierter Technologien jedoch vermehrt die Perspektive des epistemischen Schreibens. Schüler*innen benötigen zunehmend Wissen und eigene Erfahrungen im epistemischen Schreiben, damit dies für das Lernen nutzbar gemacht werden kann. Der zukünftige Deutschunterricht muss daher Kompetenzen vermitteln, die mehr auf „Verstehen“ ausgerichtet sind. Denn: Eine wesentliche Kompetenz scheint in Zukunft darin zu liegen, Nachvollziehbarkeit, Verstehen und kritische Reflexion einzuüben, um beurteilen können, welche Informationen von der KI genutzt wurden. Erst dann kann sinnvoll beurteilt werden, ob die Informationen der KI glaubhaft sind. Hier bedarf es im Sinne einer *KI-Literacy* Lehr- und Lernsettings, die das epistemische Schreiben stützen. Steinhoff (2022b: S. 81f.) sieht im zukünftigen Schreibunterricht folgende Merkmale: Interdisziplinarität (Schreiberfahrungen in unterschiedlichen Fächern), Schreibunterstützung von individuellen Schreibhandlungen (*knowledge telling* und *transforming*), Funktion des Schreibens (kommunikatives Ziel), Zerlegung des Schreibprozesses (planen, formulieren, überarbeiten), Orientierung an funktionalen Textsorten, Einbettung von Textprozeduren (sprachliche Hilfen), Schreiben mit unterschiedlichen Medien und kooperatives Schreiben. Im Zentrum stehen dabei funktionale Schreibaufgaben, die dafür Sorge tragen, „dass die Schülerinnen und Schüler den Schreibunterricht in einen sinnvollen Zusammenhang mit der eigenen Lebenswirklichkeit bringen können“ (Gätje, 2022: S. 331). Diese „medien-spezifische Schreibdidaktik“ (Lehnen, 2022: S. 96) integriert den Computer, Apps und Tools in den Schreibunterricht und nimmt neue Formate digitaler Schriftlichkeit mit auf. Auch wird der Umgang mit KI im Schreiben noch stärker Teil der Wissenschaft: Das neu gegründete „Virtuelle Kompetenzzentrum: Schreiben lehren und lernen mit Künstlicher Intelligenz“ (VK: KIWA) versucht, Expertise zu bündeln, um den neuen Herausforderungen zu begegnen und auch das Diskussionspapier des Hochschulforums Digitalisierung (2023) lädt zur kritischen Betrachtung auf die gegenwärtige hochschulische Schreibdidaktik ein.

Der Einsatz von KI als Bestandteil der gesellschaftlichen Lebens- und Berufswelt sollte zentraler Bestandteil des Deutschunterrichts werden und zu vielfältigen Diskursen und Auseinandersetzungen einladen. Dafür müssen sich sowohl Schüler*innen als auch Lehrer*innen eingehend mit grundlegenden Funktionsweisen von künstlicher Intelligenz befassen und eine *KI-Literacy* erwerben, die in die eigene Lebenswelt integriert ist. Dazu benötigen Lehrkräfte spezifische Fortbildungsmöglichkeiten, genügend Ressourcen und insbesondere ausreichend Zeit, um sich in die komplexe Thematik einzuarbeiten, auszuprobieren und eigene Erfahrungen zu sammeln. Dies muss durch Politik ermöglicht werden, um den fundamentalen Veränderungen, die auf den Deutschunterricht und Schule allgemein zukommen, gewappnet zu begegnen.

Förderhinweis: Der vorliegende Beitrag ist im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ entstanden und wurde von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und

Forschung unter dem Förderkennzeichen 01JA2002 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen

5. Bibliografische Angaben

- Anson, Chris & Straume, Ingerid (2022). Amazement and Trepidation: Implications of AI-Based Natural Language Production for the Teaching of Writing. In *Journal of Academic Writing* 12(1), S. 1-9.
- Bereiter, Carl (1980): Development in writing. In Gregg, Lee & Steinberg, Erwin R. (Hg.), S. 73–93.
- ___ & Scaramalia, Marlene (2014). Knowledge-telling und Knowledge-transforming. In Dreyfürst, Stephanie & Sennewald, Nadja (Hg.), S. 87-94.
- Baurmann, Jürgen; Kammler, Clemens & Müller, Astrid (2022). Schreiben als Verfassen von Texten. In Baurmann et al. (Hg.), S. 44-50.
- ___ ; Kammler, Clemens & Müller, Astrid (Hg.). (2022). *Handbuch Deutschunterricht. Theorie und Praxis des Lehrens und Lernens*. Seelze: Klett Kallmeyer.
- Becker-Mrotzek, Michael & Böttcher, Ingrid (2012). *Schreibkompetenz entwickeln und beurteilen*. Berlin: Cornelsen.
- Birkel, Claudia & Birkel, Peter (2002). Wie einig sind sich Lehrer bei der Aufsatzbeurteilung? Eine Replikationsstudie zur Untersuchung von Rudolf Weiss. In *Psychologie in Erziehung und Unterricht* 49 (3), S. 219–224.
- Bubenhof, Noah (2022). Wie wir in Zukunft wissenschaftliche Texte schreiben (können) – Teil 1. <https://www.bubenhof.com/sprechtakel/2022/12/08/wie-wir-in-zukunft-wissenschaftliche-texte-schreiben-koennten-teil-1/#more-684> (zuletzt aufgerufen am 28.03.2023)
- Buhrfeind, Inga & Giera, Winnie-Karen (2022). [Schreiben für ein hochschulinternes Handbuch - Ein Lehrkonzept aus der Lehrer:innenbildung nach der Idee des publikationsorientierten Schreibens im Fach Deutsch](#). In Vode, Dzifa & Sowa, Frank (Hg.). *Schreiben publikationsorientiert lehren: hochschulische Schreiblehrkonzepte aus der Praxis*. Bielefeld: wbv Media, S. 55-70.
- Demi, Anna-Lena (2021). Symmediale Möglichkeiten im Resonanzraum Literaturunterricht: Potenziale aus inklusiver Perspektive. In *MiDU - Medien im Deutschunterricht* 3(1), S. 1-23. <https://doi.org/10.18716/OJS/MIDU/2021.1.3>
- Dengscherz, Sabine (2019). *Professionelles Schreiben in mehreren Sprachen. Strategien, Routinen und Sprachen im Schreibprozess*. Frankfurt a.M.: Peter Lang GmbH.
- Dreyfürst, Stephanie & Sennewald, Nadja (Hg.) (2014). *Schreiben. Grundlagentexte zur Theorie, Didaktik und Beratung*. Opladen, Toronto: Budrich.
- Dürscheid, Christa & Frick, Karina (2016). *Schreiben digital: wie das Internet unsere Alltagskommunikation verändert*. Stuttgart: Alfred Kröner Verlag.
- Efing, Christian (2022). Deutschunterricht und berufliche Bildung. In Baurmann et al. (Hg.), S. 366–374.

- Ehlich, Konrad (1983). Text und sprachliches Handeln. Die Entstehung von Texten aus dem Bedürfnis nach Überlieferung. In Assmann, Aleida & Jan-Hardmeier, Christof (Hg.). *Schrift und Gedächtnis. Beiträge zur Archäologie der literarischen Kommunikation*. München: Wilhelm Fink Verlag, S. 24-43.
- Fay, Johanna (2022). Rechtschreiblernen in der Primarstufe. In Gailberger et al. (Hg.), S. 214-241.
- Feilke, Helmuth (2017). Schreibdidaktische Konzepte. In: Michael Becker-Mrotzek, Joachim Grabowski und Torsten Steinhoff (Hg.): *Forschungshandbuch empirische Schreibdidaktik*. Münster, New York: Waxmann, S. 153–172.
- Fischer, Christian & Platzbecker, Paul (2018). *Auf den Lehrer kommt es an?! Unterstützung für professionelles Handeln angesichts aktueller Herausforderungen*. Münster: Waxmann.
- Gailberger, Steffen & Wietzke, Frauke (Hg.). (2022). *Handbuch kompetenzorientierter Deutschunterricht*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Gätje, Olaf (2022). Schreiben in der Sekundarstufe I. In Gailberger et al. (Hg.), S. 298-321.
- Graham, Steve & Harris, Karen (2018). An examination of the design principles underlying a self-regulated strategy development study. In *Journal of Writing Research*, 10(2), S. 139-187. <https://doi.org/10.17239/jowr-2018.10.02.02>
- Grausam, Nina Caroline (2018). Diagnosekompetenz von Lehrpersonen als Voraussetzung individueller Förderung im Bereich „Texte schreiben“. Münster, New York: Waxmann.
- Gregg, Lee W. & Steinberg, Erwin R. (Hg.) (1980). *Cognitive Processes in Writing*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Hattie, John (2003). Teachers make a difference: What is the research evidence? http://research.acer.edu.au/research_conference_2003/4 (zuletzt aufgerufen am 28.03.2023)
- ___ ; Crivelli, Jill; van Gompel, Kristin; West-Smith, Patti & Wike, Kathryn (2021). Feedback That Leads to Improvement in Student Essays: Testing the Hypothesis that “Where to Next” Feedback is Most Powerful. In *Frontiers in Education* 6. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.645758>
- Hayes, John & Flower, Linda (1980). Identifying the Organization of Writing Processes. In Gregg, Lee W. & Steinberg, Erwin R. (Hg.), S. 3-30.
- Kellogg, Ronald (2014). Schreibkompetenzen schulen. Eine Perspektive der kognitiven Entwicklungspsychologie. In Dreyfürst, Stephanie & Sennewald, Nadja (Hg.), S. 127-152.
- Knopp, Matthias; Bulut, Necle; Hippmann, Kathrin; Jambor-Fahlen, Simone; Linnemann, Marcus & Stephany, Sabine (2022). Sprachliche Bildung in der digitalisierten Gesellschaft – Einführung in den Band. In Knopp et al. (Hg.), S. 11-24.
- Knopp, Matthias; Bulut, Necle; Hippmann, Kathrin; Jambor-Fahlen, Simone; Linnemann, Marcus & Stephany, Sabine (Hg.). *Sprachliche Bildung in der digitalen Gesellschaft. Was wir in Zukunft wissen und können müssen*. Münster: Waxmann.

- Kultusministerium (2022). Bildungsstandards für das Fach Deutsch. Erster Schulabschluss (ESA) und Mittlerer Schulabschluss (MSA). https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2022/2022_06_23-Bista-ESA-MSA-Deutsch.pdf (zuletzt aufgerufen am 06.07.2023)
- Kultusministerium (2012): Bildungsstandards im Fach Deutsch für die Allgemeine Hochschulreife. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_10_18-Bildungsstandards-Deutsch-Abi.pdf (zuletzt aufgerufen am 06.07.2023)
- Lehnen, Katrin (2022). Schreiben und neue Medien. In Baurmann et al. (Hg.), S. 96-100.
- Leopold, Helmut (2021). Warum wir der künstlichen Intelligenz nicht blind vertrauen dürfen – fünf Ansätze um künstliche Intelligenz zu beherrschen. In Altenburger, Reinhard & Schmidpeter, René (Hg.). *CSR und Künstliche Intelligenz*. Berlin; Heidelberg: Springer Gabler, S. 77-103.
- Lobin, Henning (2016). Engelbarts Traum. *Wie der Computer uns Lesen und Schreiben abnimmt*. Frankfurt; New York: Campus Verlag.
- Long, Duri & Magerko, Brian (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. In Bernhaupt, Regina; Mueller, Florian & Verweij, David (Hg.). *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '20*. New York, S. 1-16.
- Lotze, Netaya (2016). *Chatbots: eine linguistische Analyse*. Frankfurt am Main: Peter Lang Edition.
- ___ (2021). Zur Adressierung des Unbelebten - Grenzen von pragmatischer Konzeption. In Lind, Miriam (Hg.). *Human-Animal Studies*. Bielefeld: transcript Verlag, S. 305-326.
- Lodrick, Nadine (2023). Wenn Maschinen schreiben. Eine künstliche Intelligenz, die schreibt – wird der Mensch als Autor:in bald überflüssig sein? <https://taz.de/KI-und-ChatGPT/!5909029> (zuletzt aufgerufen am 28.03.2023)
- Maaz, Kai & Becker-Mrotzek, Michael (2021). *Schule weiter denken. Was wir aus der Pandemie lernen*. Berlin: Dudenverlag.
- Neumann, Astrid (2022). Schreiben in der Sekundarstufe II. In Gailberger et al. (Hg.), S. 322-345.
- Ng, Davy Tsz Kit; Leung, Jac Ka Lok; Chu, Samuel Kai Wah; Qiao, Maggie Shen (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. In *Computers and Education: Artificial Intelligence 2*, S. 100041. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>
- Oberreuter, Heinrich (2017). Lexikon Staatswissenschaft. <https://www.staatslexikon-online.de> (zuletzt aufgerufen am 28.03.2023)
- Philipp, Maik (2015). *Schreibkompetenz. Komponenten, Sozialisation und Förderung*. Bern, Stuttgart: A. Francke.
- ___ (2012). *Besser lesen und schreiben. Wie Schüler effektiver mit Sachtexten umgehen lernen*. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- Pohl, Thorsten & Steinhoff, Thorsten (2010). *Textformen als Lernformen. Kölner Beiträge zur Sprachdidaktik*. Duisburg: Gilles & Francke Verlag.

- Saul, Josh & Bass, Dina (2023). Artificial Intelligence Is Booming—So Is Its Carbon Footprint. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-03-09/how-much-energy-do-ai-and-chatgpt-use-no-one-knows-for-sure?> (zuletzt aufgerufen am 29.03.2023)
- Stalder, Felix (2021). *Kultur der Digitalität*. Berlin: Suhrkamp.
- Steinhoff, Torsten (2022a). Die digitale Transformation des Schreibens. In Knopp et al. (Hg.), S. 143-159.
- ___ (2022b): Epistemisches Schreiben. In Baurmann et al. (Hg.), S. 80-83.
- ___ (2014). Lernen durch Schreiben. In Feilke, Helmuth & Pohl, Thorsten (Hg.). *Schriftlicher Sprachgebrauch - Texte verfassen*. Baltmannsweiler: Schneider, S. 316-330.
- ___ (2007). *Wissenschaftliche Textkompetenz. Sprachgebrauch und Schreibentwicklung in wissenschaftlichen Texten von Studenten und Experten*. Berlin/Boston: De Gruyter.
- Storrer, Angelika (2018). Interaktionsorientiertes Schreiben im Internet. In Deppermann, Arnulf & Reineke, Silke (Hg.). *Sprache im kommunikativen, interaktiven und kulturellen Kontext*. Berlin; Boston: De Gruyter, 219-244.
- Van Osch, Thomas (2023). From Eliza to ChatGPT: the stormy development of language models. <https://communities.surf.nl/en/artificial-intelligence/article/from-eliza-to-chatgpt-the-stormy-development-of-language-models> (zuletzt aufgerufen am 29.03.2023)
- White, Jules; Fu, Quchen; Hays, Sam; Sandborn, Michael; Olea, Carlos; Gilbert, Henry; Elnashar, Ashraf; Spencer-Smith, Jesse & Schmidt, Douglas (2023). A Prompt Pattern Catalog to Enhance Prompt Engineering with ChatGPT. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.11382>
- Wendt, Charlotte; Giera, Winnie-Karen; Buhrfeind, Inga & Neumann, Astrid (2022). Digital unterstütztes Schreiben im inklusiven Schulkontext – aktuelle Anforderungen in der Lehrer:innenbildung. In Ferencik-Lehmkuhl, Daria; Huynh, Ilham; Laubmeister, Clara; Lee, Curie; Melzer, Conny; Schwank, Inge; Weck, Hannah; Ziemer, Kerstin (Hg.). *Inklusion Digital! Chancen und Herausforderungen inklusiver Bildung im Kontext von Digitalisierung*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt KG.
- Weßels, Doris (2022). ChatGPT – ein Meilenstein der KI-Entwicklung. *Forschung & Lehre*. <https://www.forschung-und-lehre.de/lehre/chatgpt-ein-meilenstein-der-ki-entwicklung-5271> (zuletzt aufgerufen am 01.03.2023)

Über die Autorinnen

Charlotte Wendt ist wissenschaftliche Mitarbeiterin und Promovendin im BMBF-geförderten Projekt CODIP (Competencies for Digitally-Enhanced Individualized Practice) an der Leuphana Universität Lüneburg. Ihre Forschungsschwerpunkte sind digitale Lehrer*innenbildung, digitalgestütztes Schreiben in sprachlich-heterogenen Kontexten und digitale Tools für Deutsch als Zweitsprache.

Korrespondenzadresse: charlotte.wendt@leuphana.de

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Charlotte-Wendt>

Inga Buhrfeind ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für deutsche Sprache und Literatur und ihre Didaktik der Leuphana Universität Lüneburg. Sie promoviert und forscht zu universitärem Schreiben, Schreibgruppen und Schreibräumen.

Korrespondenzadresse: inga.buhrfeind@leuphana.de

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Inga-Buhrfeind>

Karina Frick ist Juniorprofessorin für Angewandte Linguistik an der Leuphana Universität Lüneburg. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der kulturalistischen Medienlinguistik, Soziolinguistik und Grammatik. Sie beschäftigt sich in ihrer Forschung unter anderem mit digitalen Schreibpraktiken, Emotionen/Affekten im digitalen Raum und Rechtschreibideologien.

Korrespondenzadresse: karina.frick@leuphana.de

Astrid Neumann ist Professorin für Didaktik der Deutschen Sprache an der Leuphana Universität Lüneburg. Ihre Lehr- und Forschungsschwerpunkte sind die Textproduktion und das Schreibassessment, der Spracherwerb und sprachliche Varietäten im Unterrichtskontext. Darüber hinaus unterstützt sie in Praxisprojekten die Integration von Menschen mit Fluchthintergrund.

Korrespondenzadresse: astrid.neumann@leuphana.de

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Astrid-Neumann>