

(A)I WRITE, THEREFORE I LEARN?! **SCHREIBEN ALS LERNAKTIVITÄT IN ZEITEN VON** **KI: PERSPEKTIVEN AUF WIRKMECHANISMEN,** **POTENZIALE UND HERAUSFORDERUNGEN**

Maik Philipp
PH Zürich | maik.philipp@phzh.ch

ABSTRACT

Das Schreiben als Lernaktivität basiert auf der Prämisse, dass Lerner:innen sich fachliche Inhalte mithilfe kognitiver Transformationen besser aneignen. Diese Grundannahme ist aus theoretischer Sicht zu allgemein formuliert. Tatsächlich ist das Schreiben als Lernaktivität ein Sammelbegriff für unterschiedliche, teils heterogene Überlegungen zu Wirkmechanismen. Der Beitrag systematisiert die aktuell wichtigsten dieser Annahmen. Er widmet sich zudem der drängenden Problematik, dass mit der Verbreitung der generativen künstlichen Intelligenz Schärfungen zum adäquaten Einsatz des Schreibens nötig sind. Auf der Basis aktueller Annahmen von Herausforderungen und Potenzialen lassen sich Einsätze der künstlichen Intelligenz skizzieren, die sich an bisherige Grundannahmen zum Schreiben als Lernaktivität anbinden lassen.

SCHLAGWÖRTER

— SCHREIBEN — FACHLERNEN — KOGNITIONEN — KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

ABSTRACT (ENGLISH)

(A)I WRITE, THEREFORE I LEARN?!

WRITING AS A LEARNING ACTIVITY IN THE AGE OF AI: PERSPECTIVES ON MECHANISMS, POTENTIAL, AND CHALLENGES

Writing as a learning activity is based on the assumption that learners acquire domain knowledge more effectively with the requirement of cognitive transformations. From a theoretical perspective, this basic assumption is still too general. In fact, writing as a learning activity is an umbrella term for various, sometimes heterogeneous basic assumptions about the ways writing affects learning. This article systematizes the most important of these more specific assumptions. It also addresses the urgent problem that, with the spread of generative artificial intelligence, it is necessary to refine the appropriate use of writing as a learning activity. Based on current assumptions about challenges and promises, applications of artificial intelligence can be outlined that also can be linked to previous basic assumptions about writing as a learning activity.

KEYWORDS

— WRITING — SUBJECT LEARNING — COGNITION — ARTIFICIAL INTELLIGENCE

1 — EINLEITUNG

Das Fachlernen in der Schule kann auf ganz unterschiedliche Weisen erfolgen. Als ein Weg gilt die schriftliche Verarbeitung der Fachgegenstände. Dies wird unter dem Begriff des Schreibens als Lernaktivität geführt. Das Schreiben als Lernaktivität bzw. Schreiben zum Lernen (Writing-to-learn) bezeichnet die Nutzung der Textproduktion, um dadurch Schüler:innen beim Denk- und Lernprozess über einen bestimmten fachlichen Gegenstand zu unterstützen (vgl. Klein 2019, 394). Hinter dieser allgemeinen Definition verbergen sich heterogene Annahmen, wie das Schreiben das Fachlernen begünstigen soll.

Ein erstes wichtiges Ziel dieses Beitrages ist, diese Annahmen aus einer internationalen und dabei die Diskussion um kognitive Lernprozesse auf die kognitiven Prozesse beim Schreiben beschränkenden Perspektive zu systematisieren und knapp darzustellen (Abschnitt 2). Ein zweites touchiert die derzeit unübersehbar tiefe und mutmaßlich nachhaltige Durchdringung des Alltags mit KI-Applikationen, die aufgrund der Möglichkeiten der generativen künstlichen Intelligenz, musterbasiert Texte zu produzieren, das Schreiben als Lernaktivität beeinflusst. Hier sind die Fachdidaktiken und mit ihr die Schreib- als Ausschnitt der Deutschdidaktik gefordert, angemessene Antworten zu finden. Der Beitrag verbindet darum skizzenhaft die theoretischen Annahmen zu den Wirkweisen des Schreibens als Lernaktivität mit potenziellen Einsatzgebieten unter Berücksichtigung von Potenzialen und Gefahren des KI-Einsatzes für das Lernen (Abschnitt 3). Eine solche Verbindung ist nicht nur möglich, sie wirkt aus theoretischer Sicht sogar unumgänglich, um das Schreiben als Lernaktivität unter den Bedingungen der KI-Alltagsdurchdringung weiterzuentwickeln.

2 — KOGNITIVE PROZESSE ALS GRUNDLAGE FÜR DAS SCHREIBEN ALS LERNAKTIVITÄT

Das Schreiben als Lernaktivität ist ein komplexes Feld der Bildungsforschung, dem sich dieses Kapitel mehrschrittig widmet. Zunächst werden knapp empirische Befunde in aller Kürze konsultiert (2.1), ehe danach theoretische Perspektiven folgen. Diese betreffen zunächst die konstitutiven Prozesse des (selbstregulierten) Schreibens (2.2), die dann von einer allgemeinen Trias von Perspektiven auf das Schreiben als Lernaktivität (2.3) und einer vertieften Sichtung rein kognitiver Wirkmechanismen-Annahmen (2.4) gefolgt werden.

2.1 ZUR LERNWIRKSAMKEIT DES SCHREIBENS AUS EMPIRISCHER SICHT

Ob Schreiben das Fachlernen wirklich unterstützt, ist Gegenstand diverser Studien. Wendet man sich zunächst aggregierend den empirischen Befunden zu, so ist hier die Metaanalyse von Graham / Kiuahara / MacKay (2020) ein sinnvoller Ausgangs- und Kristallisationspunkt. In dieser Überblicksarbeit konnten 56 Studien ausgewertet werden, in denen Schüler:innen der Primar- und Sekundarstufe dahingehend untersucht wurden, ob die jeweils zum Einsatz gelangten Fördermaßnahmen mit dem Einsatz des Schreibens zu besserem fachlichen Lernen führten. Die Essenz lautete

neben einer moderaten Verbesserung im Lernen, dass der Erfolg der Intervention in bestimmten Konstellationen höher ausfiel. Das war dann der Fall,

— je höher der kognitive Transformationsaufwand beim und durch das Schreiben war (nämlich bei einer gesteigerten Textlänge und Komplexität sowie Tiefe der Informationsverarbeitung gemäß Schreibaufgabentypus);

— je stärker die abhängige Variable Anwendung, Verstehen oder Kritik (und nicht die reine Wissenswiedergabe) maß;

— je häufiger und länger in der Interventionsgruppe geschrieben wurde und

— wenn metakognitive Prompts das Schreiben external strukturierten.

Es gibt also zwar inhaltlich aufschlussreiche empirische Muster, doch waren die Unterschiede bei den Textsorten und Schreibanlässen in der Regel nicht ausgeprägt genug, um statistisch ausreichend belastbare Aussagen zur Überlegenheit einzelner Varianten des Schreibens als Lernaktivität gegenüber anderen zu treffen. Anders gesagt: Quantitativ waren die Unterschiede vernachlässigbar; qualitativ existierten jedoch unterschiedliche Schreibanlässe wie das Argumentieren, Erklären oder das Schaubild-Anfertigen mit unterschiedlichen Lernzielen wie dem Sammeln von Informationen, die sich in ihrer Wirksamkeit unterschieden. Dies wirft die Frage auf, wie das Schreiben aus einer theoretischen Perspektive das Lernen verbessern soll. Die Antwort darauf erfolgt nachfolgend mehrschrittig, und dabei werden vor allem die (kognitiven) Prozesse fokussiert.

2.2 EINE ERSTE THEORETISCHE PERSPEKTIVE AUF DAS SCHREIBEN UND DESSEN PROZESSE

Zunächst erscheint es nötig, den Begriff Schreiben zu klären, ehe dessen konstitutive prozessuale Binnendimensionalität in den Blick geraten kann. *Schreiben* wird in kognitionspsychologischer Tradition als komplexe Problemlösefähigkeit beschrieben, um mit einer zielbezogenen Absicht ein Produkt, nämlich den Text, in einem Prozessverbund herzustellen. Hier müssen Schreiber:innen interaktiv und adaptiv verschiedene Wissensarten nutzen: 1) Inhalts-/Fachwissen, 2) linguistisches Wissen, 3) pragmatisches Wissen und 4) prozedurales Wissen (vgl. Alamargot / Chanquoy 2001, 2f.).

Der schon angeklungene Prozessverbund besteht aus dem Planen, dem Verschriften/Formulieren sowie dem Revidieren, wobei diese drei Hauptprozesse unterschiedliche Funktionen erfüllen, sich aus mehreren Teilprozessen zusammensetzen und hochdynamisch interagieren (die nachstehende Darstellung folgt Alamargot / Chanquoy 2001). Das *Planen* als erster Prozess dient dazu, dass die Schreiber:innen schreibziel- und adressatenbezogen die Textmerkmale klären und Inhalte produzieren. Dazu bedarf es dreier Teilprozesse des Planens. Die Inhaltsgenerierung bezeichnet die gedächtnisbasierte, durchaus aber auch externe Ressourcen nutzende Suche und Auswahl von potenziellen Textinhalten. Diese Inhalte müssen in eine kohärente Struktur überführt werden, was im Teilprozess der Inhaltsorganisation stattfindet. Als dritter Teilprozess ist die pragmatische Verarbeitung anzuführen, in welchem das Wissen über Adressat:innen entscheidend ist, um die Angemessenheit von Inhalten und deren Strukturen einzuschätzen.

Der zweite Prozess ist das *Formulieren*, welcher der eigentlichen operativen Textherstellung dient. Vier Teilprozesse sind dafür erforderlich. Das Elaborieren der Inhalte als erster Teilprozess beinhaltet die Anreicherung der in der Regel abstrakt geplanten Inhalte mit weiteren Inhalten auf Detailebene, die im zweiten Teilprozess der Linearisierung in eine sequenzielle, der zeitlichen Logik von Sprache entsprechende Abfolge auf der Mikroebene des Textes mündet. Mit dem Formulieren von Sätzen als drittem Teilprozess erfolgt eine den Konventionen von Schriftsprache entsprechende Überführung in Sprache, mit der graphomotorischen Ausführung als viertem Teilprozess der schriftsprachliche Vollzug inklusive der Nutzung der jeweiligen Schreibtechnologie.

Der dritte Prozess, *Revidieren*, ist ein Reparaturprozess für Texte. In ihm werden mittels der Problemidentifikation als erstem Teilprozess etwaige Unzulänglichkeiten detektiert, über welche die Schreibenden dann im zweiten Teilprozess entscheiden. Der dritte Teilprozess nach Problemidentifikation und Entscheidung besteht in der eigentlichen Ausführung im Sinne einer Modifikation des Texts.

Planen und Revidieren gelten aufgrund ihrer engen Verschränkung mit schreibbezogenen Zielen als metakognitiv zu steuernde, also selbstregulatorische Prozesse des Schreibens. Aus dieser Warte heraus muss eine Person nicht nur auf einer sogenannten Objektebene die eigentliche Textherstellung im oben beschriebenen Prozessverbund bewältigen. Zusätzlich und überdies hinaus muss die Person auf einer Metaebene den Fortschritt überwachen sowie planen und falls nötig regulierend eingreifen (vgl. Hacker 2023). Die Prozesse des (selbstregulierten) Planens und Revidierens gelten für das Lernen aus kognitiver Sicht als besonders bedeutend (vgl. Klein 1999), was zur Frage führt, wie diese Schreibprozesse das Fachlernen verbessern sollen. Diese Frage lässt sich auf mindestens zweierlei Art beantworten, je nachdem ob der Blick auf allgemeine Perspektiven gerichtet wird (2.3) oder aber die rein kognitive Wirklogik noch spezifisch ausdifferenziert wird (2.4).

2.3 DREI ALLGEMEINE VERORTUNGEN DES SCHREIBENS ALS LERNAKTIVITÄT

Die Art, wie Schreiben das fachliche Lernen unterstützen und verbessern soll, wird in der Theorie unterschiedlich modelliert. Eine hilfreiche Systematisierung hierfür hat Chen (2019) vorgelegt; sie ist in Tabelle 1 stark aggregiert dargestellt und dient hier vor allem dazu, die Heterogenität anzudeuten statt sie aus Platzgründen hier detailliert zu explizieren. Aus Tabelle 1 geht hervor, dass es drei unterschiedliche Perspektiven auf das Schreiben als Lernaktivität gibt. Diese fokussieren entweder das Individuum mitsamt seinen bewusst oder unbewusst laufenden Kognitionen (1) oder aber die soziale Umwelt als Rahmenbedingung für medial unterstützte bzw. von Technologien konstitutiv geprägte soziokulturelle (Schreib-)Praktiken (3). Dazwischen liegen disziplinäre Rahmungen und Regularitäten, welche stark auf Wissensgemeinschaften und ihre kodifizierten Regeln der Wissensproduktion und -kommunikation fokussieren, welche die individuellen kognitiven Prozesse teils stark vorstrukturieren (vgl. Klein 1999, 237-239) und darum eine mittlere Position einnehmen (2). Jede der

drei Perspektiven ist in sich nicht homogen, sondern vielmehr eine Sammelkategorie, bei der jeweils unterschiedliche in- oder externe Merkmale dominieren und betont werden. Darin besteht übrigens eine wichtige Parallele zur Schreibforschung, denn diese ist ebenfalls davon geprägt, dass Modellierungen existieren, die sich wahlweise stark auf die kognitiven Prozesse in der schreibenden Person konzentrieren (vgl. Hacker 2023; MacArthur 2025) bzw. den Kontext der schreibbezogenen Aktivitäten fokussieren (vgl. Beach / Roozen / Smith 2025).

Merkmal	Paradigmatische Perspektive		
	1) Kognitive Perspektive: Transformation von Wissen	2) Disziplinäre Perspektive: regelbasierte Kommunikation in Wissensdomänen	3) Soziokulturelle Perspektive: diskursive Praktik und Einbettung des Schreibens
Konzeptualisierung des Wissens und des Schreibens	Wissen als subjektive individuelle Repräsentation im Akt des Schreibens	Wissen als domänen- und disziplinspezifische Konstruktion nach kodifizierten (Schreib-) Regeln	Wissen als (auch) schriftliche soziale Verständigung bei der Ergründung von Sachverhalten
Prototypischer Charakter des Schreibens	Schreiben als Problemlöseprozess, um a) ein explizit gegebenes Schreibproblem zu lösen bzw. b) um einen impliziten Wissenskonstitutionsprozess zu absolvieren	Schreiben als jeweils disziplinhärente (auch multimodale) Form des angemessenen Repräsentierens und nötigen Transformierens von Wissen	Diskursive Aushandlung, Wertung und Rechtfertigung von Wissensaussagen in schriftlichen und mündlichen Interaktionen

Tabelle 1: Gegenüberstellung von drei Perspektiven auf das Schreiben, um zu lernen (Quelle: modifizierte Darstellung von Chen 2019, 126)

2.4 DREI KOGNITIONSSPEZIFISCHE PERSPEKTIVEN AUF DAS SCHREIBEN ALS LERNAKTIVITÄT

Lernen wird als multidimensionaler, stark kontextuell geprägter und dynamisch-interaktiver Prozess mit dem Ergebnis relativ dauerhafter Veränderungen einer Person und ihrer Wahrnehmung und Reaktion auf die Anforderungen der Umwelt beschrieben, vor allem mit Blick auf Veränderungen im Langzeitgedächtnis (vgl. Alexander / Schallert / Reynolds 2009, 186). Meist geht es beim Schreiben als Lernaktivität darum, dass konzeptuelles Lernen gemeint ist, also die aktive Aneignung und spätere Nutzung zentraler Inhalte (Konzepte) aus einem Thema bzw. einer Domäne in ihrer Komplexität und in ihrem Verbund. Hierfür sind kognitive Prozesse des Lernens nötig, die sich am deutlichsten in der kognitiven Perspektive des Schreibens als Lernaktivität niederschlagen und die historisch gesehen den Ausgangspunkt und das Hauptgebiet der Forschung zum Schreiben als Lernaktivität bilden (vgl. Klein 2019). Diese Perspektive wird an dieser Stelle vertieft betrachtet.

Die kognitive Perspektive auf das Schreiben als Lernaktivität ist eine Sammelkategorie, in welcher durchaus heterogene Wirkannahmen existieren, die sich in entsprechend vielgestaltigen konkreten Förderansätzen manifestieren (vgl. van Dijk / van Gelderen / Kuiken 2022 für einen systematisierenden Überblick über 43 Studien). Aus theoretischer Warte ist die Arbeit von Klein (1999) besonders instruktiv, welcher die horizontale Unterteilung der kognitiven Wirkweisen im Kopf der Tabelle 2 zu verdanken ist. Diese Differenzierung ist Ausdruck eines Bemühens um das Finden von Schnittmengen bei verschiedenen Erklärungsansätzen für die Wirkweisen des Schreibens als Lernaktivität, was zu stark abstrahierten Sichtweisen führt, die diverse Einzelausprägungen unter sich vereinen. Dabei legt die Darstellung in Tabelle 2 Wert darauf, wie insbesondere die beiden Hauptprozesse des Schreibens Planen und Revidieren mit ihrem klar (meta-)kognitiven Kern in den einzelnen Sichtweisen berücksichtigt werden. Die grundlegenden Prozesse des Lernens als Schreibaktivität sind insgesamt anschlussfähig an allgemeinere Lerntheorien wie beispielsweise das generative Lernen, bei dem die Interaktion von Lerngegenstand und Vorwissen über Prozesse des Auswählens, Strukturierens und inferenziellen Anreicherns (Elaborieren) als Trias für längerfristige Wissensveränderungen genutzt wird (vgl. Richter / Kubik 2025). In diesem Sinne ist erst das Zusammenspiel von Selektion, Organisation und Elaboration im Schreibprozess dafür verantwortlich, dass Personen durch das Schreiben Inhalte in ihr Gedächtnis dauerhaft aufnehmen und mit anderen Inhalten verknüpfen. Entscheidend ist dabei für das Lernen und Verstehen, dass die Informationen aus dem Lerngegenstand und jene aus dem Gedächtnis interagieren und eine Veränderung erfolgt (Fiorella 2025). Das kann schreibend im Sinne Kleins (1999) unterschiedlich erfolgen:

Für die sogenannte *Vorwärtssuche* ist kennzeichnend, dass Schreiber:innen ohne Produktzielvorgabe einen Text generieren, den sie wiederholt konsultieren und elaborieren. Damit ist ein Wirkmechanismus angesprochen, bei dem das Planen vor allem seine inhaltsgenerierende Teilfunktion im Sinne einer Wissenskonstitution erfüllt, das Revidieren allerdings zentral ist. Dieses (iterative) Revidieren hilft dabei, sich vorwärts bewegend einem Zielzustand zu nähern, bis der Text dieses Ziel erreicht hat, z. B. eine gewisse Vollständigkeit, Widerspruchsarmut etc. Die formative Rückmeldung von anderen bzw. das Beurteilen des eigenen Texts sind elementar für diese Vorwärtssuche, bei welcher der aktuell vorhandene Text den Stimulus für die jeweiligen Prozessrunden zur Annäherung an den Zielzustand bildet. Für das Lernen ist entscheidend, dass die Modifikationen neue Verbindungen zwischen Wissensselementen sicht- und bearbeitbar machen.

Die *Rückwärtssuche* bildet das Gegenstück. Hier sind die Ziele des Schreibens der Ausgangspunkt dafür, das Schreibproblem analytisch zu gliedern, um das Erreichen vor allem rhetorischer Ziele in einem Abgleich mit den inhaltlichen Zielen zu forcieren. Hierfür sind selbstregulatorische planerische Prozesse nötig, welche sämtliche Teilprozesse umfassen; hinzu kommt (fakultativ) das Revidieren. Damit ist das „Knowledge Transforming“ der Kern dieses Erklärungsansatzes: das Transformieren des Wissens zum Erreichen eines rhetorischen Ziels, was wiederum (neue) Verbindungen zwischen den Wissensselementen stärkt.

Der *Genre-Ansatz* folgt einer anderen Logik, indem er davon ausgeht, dass das Wissen über Textmerkmale (wie Textsorten oder Genres) zunächst unabhängig von der prozessualen Genese des Inhalts (also als Rück- bzw. Vorwärtssuche) entscheidend ist. Hierbei sind die prototypischen strukturellen Bestandteile von Genres nebst den erwartbaren Relationen zwischen ihnen (z. B. dass es Pro- und Contra-Argumente bei persuasiven Texten gibt und dass Pro und Contra abgewogen werden müssen) eine Vorgabe dafür, die jeweiligen Inhalte in diese Struktur zu überführen. Die Genres/Textsorten und die ihnen inhärenten Inhaltsorganisationsleistungen erweisen sich durchaus als vielgestaltig, was es seitens der Schreiber:innen erfordert, die Genre- bzw. Textsorten-Prototypik als Strukturgeber bei der Inhaltsorganisation beim Planen zu verwenden. Damit deutet sich auch an, dass durchaus Prozesse aus der Rückwärtssuche zum Einsatz gelangen können, dass also die beiden Perspektiven eine Komplementarität aufweisen. Der Mechanismus für das Lernen wird bei dem Genre-Ansatz in der Prüfung der jeweiligen Eignung von Informationen für die geforderten Textmerkmale und in der kohärenten, der erwünschten kommunikativen Struktur des Textes entsprechenden thematischen Entfaltung lokalisiert.

Vergleichsmerkmale	1) Vorwärtssuche	2) Rückwärtssuche	3) Genre-Ansatz
Kurzcharakterisierung	Schreiben erfolgt spontan, (externes) Feedback und Selbstbeurteilung evozieren Text-/Wissensrevisionen	Schreiben erfolgt geplant mit Blick auf ein rhetorisches und/oder inhaltliches Ziel	Schreiben folgt rhetorischen Zwecken (darunter konventionalisierten Genres/Textsorten)
Stellenwert des Planens/Revidierens	Kein vorgängiges vollständiges Planen, inhaltliches Revidieren zentral	Vorgängiges vollständiges Planen zentral, Revidieren fakultativ	Planen und/oder Revidieren enggeführt auf Textsortenmerkmale bzw. Genreelemente
Erklärung, wie Wissen positiv beeinflusst werden soll	Wissenskonstitution vormals impliziten Wissens durch Verbindung vorhandener, aber nicht-vernetzter Wissensselemente; Wissensänderung vor allem beim Revidieren (Synthese vorhandener Wissensselemente als Bottom-up- mit späterer Revision als Top-down-Prozess, mithin: Dual-Prozess-Ansatz)	Wissenstransformation durch Interaktion von rhetorischen und explizit vorhandenen inhaltlichen Elementen, um adäquate Problemlösungen zu realisieren (prozedurales Wissen mit Fokus auf selbst-regulative Top-down-Prozesse, darum: eher Selbstregulation)	Realisieren von prototypischen Elementen im Text mithilfe flexibel zu nutzender, im- und explizit vorhandener Elemente für Erfüllen einer musterhaften Struktur (produktbezogenes Wissen in Top-down-Umsetzung)
Zentrale (schreib-) didaktische Elemente	• Ermöglichung zweier komplementärer Phasen: 1) Aktion der Wissenskonstitution durch Inhaltsgenerierung und 2) Revidieren mithilfe von Feedback • Steuerung über offenere, gleichwohl lenkende Aufträge und Kriterien der formativen Rückmeldungen	a) Direkte Vermittlung: Strategievermittlung Planung (Fokus: Inhaltsorganisation) bzw. Revision b) Indirekter Zugang: • Produktziele: Inhalt und/oder Rhetorik • Metakognitive Prompts als Strategieaktivatoren für Organisation, Elaboration und Reflexion	Explizite Vermittlung von Schreibwissen mit Blick auf Textprodukte (Analyse von Text- und Schreibmodellen), ggf. ergänzt um direkte Vermittlung von prozeduralem Schreibwissen (Planungs-/Revisionsstrategien)
Beispiel	Offene Frage zu einem Lerngegenstand beantworten, Feedback geben und erhalten und Text überarbeiten	Nutzen von Leitfragen für Durchführung und Dokumentation von naturwissenschaftlichen Experimenten	Historisch argumentativen Text analysieren, dann kooperativ selbst einen solchen Text schreiben

Tabelle 2: Gegenüberstellung dreier grundsätzlicher kognitiver Wirkmechanismen des Schreibens, um zu lernen (Darstellung basierend auf Galbraith et al. 2025; Klein 1999; van Dijk / van Gelderen / Kuiken 2022)

2.5 ZWISCHENFAZIT

Das Schreiben als Lernaktivität bedient sich gezielt der konstitutiven Schreibprozesse mit Fokus auf Planen und Revidieren und der dafür nötigen Wissensbestände. Dabei akzentuieren die verschiedenen Varianten eher die (meta-)kognitiven Prozesse des selbstregulierten Planens und/oder des Revidierens oder betonen, wie die externen (sozialen) Faktoren Erfordernisse darstellen, welche die Schreibprozesse beeinflussen. Was für allgemeine Verortungen des Schreibens gilt, setzt sich als Muster der Ausdifferenzierung weiter fort, wenn man sich – wie in diesem Abschnitt geschehen – rein auf die Kategorie kognitionsspezifischer Wirkmechanismen konzentriert.

In dieser Kategorie sind mit der Vorwärts- und Rückwärtssuche sowie dem Genre-Ansatz drei Varianten vorgestellt worden, die sich voneinander unterscheiden lassen und unterschiedliche Wirkmechanismen postulieren. Gleichwohl ist das Herstellen kohärenter, externaler Repräsentationen (der Text) als Indikator für interne Repräsentationen in kognitiver Perspektiven zentral. Realisiert wird dies unterschiedlich. So ist erstens die Orientierung an etablierten Mustern schriftlicher Kommunikation deutlich (Genre-Ansatz), fakultativ (Rückwärtssuche) oder ausgeschlossen (Vorwärtssuche). Zweitens werden neue Verbindungen zwischen Informationen und Konzepten bottom-up umgesetzt und nachträglich revidierend geprüft (Vorwärtssuche) oder vorgängig top-down planerisch antizipiert (Rückwärtssuche und Genre-Ansatz). Entsprechend ist drittens das Planen als Inhaltsgenerierung (Vorwärtssuche) bzw. zusätzlich als pragmatische Verarbeitung und Inhaltsorganisation (Rückwärtssuche und Genre-Ansatz) unterschiedlich gewichtet. Viertens erfolgt das Revidieren zwingend (Vorwärtssuche) oder fakultativ (Rückwärtssuche, Genre-Ansatz). Die einzelnen Ansätze sind damit klar konzeptuell profilierbar und in ihrer jeweiligen didaktischen Ausgestaltung vielgestaltig modellierbar.

3 — SCHREIBEN ALS LERNAKTIVITÄT IN ZEITEN DER KI

Die Ausführungen zum Schreiben als Lernaktivität implizieren zweierlei. Erstens bedarf es eines denkenden, aktiv selbst Informationen und Konzepte im Akt des eigenen Schreibens transformierendem Individuums. Zweitens ist dieses Wechselspiel von internalen (mental) und externalen (als Text materialisierten) Repräsentationen eine Triebfeder eines hochdynamischen Gesamtprozesses, zumal wenn er metakognitiv gesteuert und selbstregulativ abläuft. Wie verhält es sich damit, wenn generative künstliche Intelligenz mit dem Potenzial, semantisch sinnvolle Texte auf der Basis maschinellen Lernens herzustellen, hinzutritt – ist dies nun eine Chance oder ein Risiko für das Lernen mit dem Schreiben?

3.1 WÜNSCHENSWERTE UND NICHT-WÜNSCHENSWERTE FOLGEN DES KIEINSAZTES FÜR DAS LERNEN IM ALLGEMEINEN

Die Frage nach der ambivalenten Wirkung generativer künstlicher Intelligenz ist inzwischen im bildungswissenschaftlichen Diskurs prominent verortbar und wird dort intensiv bearbeitet. Dabei ist die Suche nach günstigen Einsatzgebieten und den dafür nötigen Bedingungen ebenso Gegenstand wie die Klärung, welche unerwünsch-

ten Nebenwirkungen zu erwarten und darum zu vermeiden sind (vgl. u. a. Bauer et al. 2025; Imundo et al. 2024; Yan et al. 2024).

Die *wünschenswerten Folgen bzw. die Potenziale des KI-Einsatzes* für das Lernen lassen sich unter anderem danach differenzieren, ob sie eher die Lerner:innen und/oder die Lehrpersonen betreffen. Die Potenziale liegen für die *Lerner:innen* darin, dass KI-basierte Anwendungen adaptive Interaktionen (z. B. durch formatives Feedback) ermöglichen, die ohne die Ko-Präsenz von Lehrpersonen ein Lerngerüst bilden, welches die Lerner:innen in die Zone der nächsten Entwicklung führen kann (vgl. Yan et al. 2024, 1840f.). Wenn also Schüler:innen zu entstehenden Texten eine KI-basierte Rückmeldung mit spezifischen Erläuterungen erhalten, die ihnen hilft, ihren lernbezogenen Text zu optimieren, wäre dies eine Einsatzmöglichkeit. KI hat demnach das Potenzial, als Unterstützung beim Lernen zu fungieren. Für eine derartige Unterstützung ist es allerdings nötig, dass das Feedback und die Reaktionen auf die (sprachlichen) Aktivitäten der Lerner:innen spezifisch und vor allem inhaltlich genau genug sind (vgl. Bauer et al. 2025, 13-15).

Neben dieser Unterstützung mit einem Fokus auf formatives Feedback gibt es aus Sicht der *Lehrenden* weitere Potenziale (vgl. Bauer et al. 2025, 15-17; Yan et al. 2024, 1841-1844). Ein erstes Potenzial liegt in der per Prompt Engineering betriebenen Ko-Kreation von engagierenden Lernmaterialien und kognitiv angemessen aktivierenden Aufgaben (darunter mit der KI-Applikation selbst), die eine Binnendifferenzierung erlauben. Ein Erfordernis dafür ist das fachdidaktische und fachliche Wissen der Lehrpersonen, um die KI-basierten Vorschläge auf Adäquanz hin zu beurteilen, z. B. ob sich gewisse Schreibaufträge tatsächlich für konkrete Materialien mit Blick auf eine Gruppe von Lerner:innen anbieten. Zweitens erleichtert KI potenziell die Beurteilung von Leistungen, indem es Lerner:innen ermöglicht wird, prozessnah und mehrfach eine Rückmeldung zu erhalten. Dieser Gedanke ist bereits weiter oben zur Sprache gekommen, er stellt aus Ressourcensicht für Lehrpersonen eine Erleichterung dar, das logistisch aufwändige formative Beurteilen von Leistungen nicht nur auf sich allein gestellt zu betreiben.

Die *problematischen Aspekte* des KI-Einsatzes für das Lernen betreffen ebenfalls Lerner:innen und Lehrpersonen. Für beide Gruppen gilt, dass bei unreflektiertem bzw. gezielt die lernimmanenten Schwierigkeiten und Herausforderungen unterminierendem Umgang mit der KI nicht mehr klar ist, ob und was die Lerner:innen lernen und was Lehrpersonen als Produkt des Lernens zu werten haben. Insbesondere die Fähigkeit der KI, Texte mimetisch herzustellen (nämlich als „Ghostwriter“), ist eine ernstzunehmende Bedrohung für die Validität von schriftlichen Produkten des Lernens (vgl. Yan et al. 2024, 1845). Hinzu kommt, dass die KI-Nutzung dazu führen kann, dass Aufgaben, die vor der KI-Etablierung noch zu den kognitiv anspruchsvolleren zählten, ihre Lernwirksamkeit einbüßen oder gänzlich verlieren, weil die Aktivitäten von Lerner:innen an die KI ausgelagert werden. Dieses Delegieren verhindert dann im Negativfall die eigentlichen Prozesse des (kritischen) Denkens bzw. der für einen längerfristigen Wissenserwerb nötigen Prozesse der Informationstransformation (vgl. Bauer et al. 2025, 10f.). Das gilt insbesondere für die Übungs- und Konsolidierungsprozesse, die für einen längerfristigen Wissenserwerb als unverzichtbar gelten (vgl. Imundo et al.

2024, 475). Wenn also Lerner:innen nicht mehr selbst denken, sondern oberflächlich und unkritisch vorgehen, ist dies ein veritables und unerwünschtes Lernhindernis. Darum wird zunehmend auf die Notwendigkeit verwiesen, dass ein reflektierter Umgang mit der KI – sei es für das Lernen allgemein, sei es für den Spezialfall des Schreibens als Lernaktivität – nicht ohne die Vermittlung von KI-Kompetenz bzw. AI Literacy auskommen kann (vgl. Agnoli / Rapp 2024; Yan et al. 2024, 1845).

3.2 POTENZIELLE EINSATZGEBIETE DER KI BEIM SCHREIBEN ALS LERNAKTIVITÄT IM BESONDEREN

Im Lichte des Abschnitts zuvor wirft die Nutzung der KI für das Schreiben als Lernaktivität also grundsätzliche Fragen auf. Deren Kernbereich ist, wie aktives Lernen mit anspruchsvollen, als lernförderlich geltenden kognitiven (Schreib-)Prozessen aufrechterhalten wird und zugleich der KI eine assistierende Rolle zugewiesen werden kann. Die Antworten auf derartig schwerwiegende Fragen werden komplex und volatil ausfallen und sich dem zu erwartenden technologischen Fortschritt anpassen müssen.

Verweilt man jedoch zunächst bei den zuvorderst kognitiven Implikationen, die sich aus den Wirkmechanismen des Schreibens als Lernaktivitäten gemäß den Abschnitten 2.3 und 2.4 ergeben, dann lassen sich durchaus erste vorläufige Einsatzgebiete zumindest kartieren. Einen solchen Versuch, der keinen Anspruch auf Vollständigkeit hegt, sondern eher illustrativen Charakter hat, stellt der Inhalt aus Tabelle 3 dar. Er nimmt die Potenziale aus Abschnitt 3.1 auf und verbindet sie mit der Systematisierung der Perspektiven auf das Schreiben als Lernaktivität. Dabei ist die Nutzung von KI für Feedback und für adaptive Lerngerüste aus Sicht der Lerner:innen bei der kognitiven und teils der disziplinären Perspektive besonders evident. Zusätzlich lassen sich die Potenziale der Herstellung von Materialien für kognitiv aktivierende Aufgaben aus der disziplinären und soziokulturellen Perspektive in Dienst nehmen.

1) Kognitive Perspektive: Transformation von Wissen	2) Disziplinäre Perspektive: regelbasierte Kommunikation in Wissensdomänen	3) Soziokulturelle Perspektive: diskursive Praktik, Einbettung des Schreibens
• <i>Vorwärtssuche</i>: Feedback von KI-Systemen auf eigene Texte hinsichtlich Vollständigkeit, Kohärenz, Grad der Aufgabenerledigung etc. • <i>Rückwärtssuche</i>: Per Prompt Engineering generierte Inhalte mit eigenen Ideen kombinieren; Schreibaufträge segmentieren und erklären lassen • <i>Genre-Ansatz</i>: KI-basierte Produktion von Textbeispielen als Analysegegenstand bzw. indirektes Feedback; direktes KI-Feedback zu eigenem Text zur Passung mit erwartetem Textprodukt	• Möglichkeit, in digitalen Lernumgebungen gezielt fachlich falsche Aussagen aus KI-Anwendungen zu kritisieren und Fachinhalte als Erklärung zu bemühen oder systemische Zusammenhänge zu erkennen • Feedback zur disziplinär regelkonformen Textproduktion und Berücksichtigung essenzieller Produktmerkmale von KI	Reflexionsmöglichkeiten und kritisches kollaboratives Denken in projektbasierten Zugängen, in denen KI-Output analysiert und mit anderen Daten und Repräsentationen verglichen wird

Tabelle 3: Gegenüberstellung von drei Perspektiven auf das Schreiben, um mit assistivem KI-Einsatz zu lernen (eigene Darstellung basierend auf Chen 2019, 126; Ng et al. 2024, 6213)

Die Nutzung von KI als Ressource für Feedback, als Lieferant für Analysegegenstände und als epistemisch unsichere Datenquelle darf nicht den Blick darauf verstellen, dass für die gewinnbringende Nutzung teils sehr hohe Wissensbestände nötig sind, die das fachliche Wissen, aber auch das KI-Wissen betreffen (was sowohl Lehrpersonen als auch Lerner:innen betrifft; vgl. Bauer et al. 2025, 18). Hinzu kommen die hohen selbstregulatorischen und Lesefähigkeiten, um diverse Informationen als potenzielle Inhalte von Texten beim Schreiben als Lernaktivitäten adäquat nutzen zu können (vgl. Philipp 2025a, 2025b). Somit lässt sich erahnen, dass die bedachte KI-Nutzung für das Schreiben als Lernaktivität didaktisch zu weitreichenden Überlegungen führt, von denen anzunehmen ist, dass der schnelle technologische Fortschritt zu einer Ungleichzeitigkeit und möglicherweise sogar zu einer Obsoleszenz in den didaktischen Reaktionen führen könnte, wenn sich diese allzu sehr an der Schnelllebigkeit der Genese von Apps orientiert. Vielmehr ist der metakognitiv reflektierte Umgang mit den Chancen, aber auch Limitationen von generativer künstlicher Intelligenz aktuell ein wichtiger Ansatzpunkt (vgl. Agnoli / Rapp 2024).

4 — FAZIT

Das Schreiben als Lernaktivität ist empirisch nachweislich effektiv und theoretisch vielschichtig sowie heterogen. Entsprechend sind bisher zahlreiche Studien und kognitionsspezifische Wirkannahmen vorgelegt worden, welche die Spezifika der Nutzung von Prozessen und beteiligten Wissensbeständen des Schreibens unterschiedlich gewichten und kombinieren. Das Planen und Revidieren sowie die Nutzung linguistischer Wissensbestände (vor allem zu Textsorten) sind dabei modulare Bestandteile, denen auf einer allerabstraktesten Ebene die inhaltstransformierende Verarbeitung des Lerngegenstands innewohnt. Dies gilt für die kognitive Perspektive, die wiederum von stärker kontextuellen Bedingungen des Schreibens gerahmt werden kann, welche sich in eigenen Perspektiven auf das Schreiben niederschlagen (disziplinäre und soziokulturelle Perspektive). Mittels dieser Verortung wird deutlicher, welche und wie viele Elemente in den theoretischen Modellierungen betont und berücksichtigt werden; gleichwohl gelten die kognitiven Prozesse der inhaltlichen (und in diesem Fall zusätzlich: schriftlichen) Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand als Nukleus.

Die genauere Kenntnis der kognitiven Prozesse, die im Falle der Vor- und Rückwärtssuche genannten prototypischen Vorgehensweisen klar erkennbar sind bzw. im Genre-Ansatz implizit berücksichtigt bzw. richtigerweise: vorausgesetzt werden, eröffnet wichtige didaktische Entscheidungsmöglichkeiten für kohärente konkrete Einsatzgebiete des Schreibens als Lernaktivität. Unter den Bedingungen der zunehmenden Verbreitung der KI-Einsatzgebiete ist die Kenntnis der Grundmechanismen elementar, um sinnvolle Einsatzgebiete des Schreibens zu finden bzw. bestehende zu adaptieren. Der KI kommt – im Einklang mit den gegenwärtigen allgemeinen Diskussionen zu ihren erwünschten Wirkungen und unerwünschten Nebenwirkungen nebst den Erfordernissen – eine potenziell assistierende Rolle als Ressource zu. Wie diese Ressource konkret genutzt wird, stellt sich als Frage nach der Passung sowie der Adäquanz zu dem jeweiligen Mechanismus zum einen und zu den sehr viel konkreteren Anlässen und Einsatzgebieten zum anderen. In der Essenz ist damit ein hochdynamisches Feld angesprochen, das aus einer didaktischen Warte heraus ein langfristiger Begleiter bleiben dürfte – idealerweise unter starker Beteiligung der Schreibdidaktik.

LITERATUR

- **Agnoli, Sam / Rapp, David N. (2024)**: Understanding and Supporting Thinking and Learning with Generative Artificial Intelligence. In: *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, H. 4 (2024), 495-499. <https://doi.org/10.1037/mac0000203>. — **Alamargot, Denis / Chanquoy, Lucile (2001)**: *Through the Models of Writing*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. <https://doi.org/10.1007/978-94-010-0804-4>. — **Alexander, Patricia A. / Schallert, Diane L. / Reynolds, Ralph E. (2009)**: What Is Learning Anyway? A Topographical Perspective Considered. In: *Educational Psychologist*, H. 3 (2009), 176-192. <https://doi.org/10.1080/00461520903029006>. — **Bauer, Elisabeth et al. (2025)**: Looking Beyond the Hype: Understanding the Effects of AI on Learning. In: *Educational Psychology Review*, H. 2 (2025), Artikel 45. <https://doi.org/10.1007/s10648-025-10020-8>. — **Beach, Richard / Roozen, Kevin / Smith, Anna (2025)**: Sociocultural Perspectives in Writing Research. In: Charles A. MacArthur / Steve Graham / Jill Fitzgerald (Hg.): *Handbook of Writing Research*. 3. Aufl. New York: Guilford, 45-59. — **Chen, Ying-Chih (2019)**: Writing as an Epistemological Tool: Perspectives from Personal, Disciplinary, and Sociocultural Landscapes. In: Vaughan Prain / Brian Hand (Hg.): *Theorizing the Future of Science Education Research*. Cham: Springer, 115-132. https://doi.org/10.1007/978-3-030-24013-4_8. — **Fiorella, Logan (2025)**: Instruction Based on Generative Learning Activities. In: Richard E. Mayer / Patricia A. Alexander / Logan Fiorella (Hg.): *Handbook of Research on Learning and Instruction*. 3. Aufl. New York: Routledge, 339-357. <https://doi.org/10.4324/9781003484776-20>. — **Galbraith, David et al. (2025)**: Writing to Learn. In: Charles A. MacArthur/Steve Graham/Jill Fitzgerald (Hg.): *Handbook of Writing Research*. 3. Aufl. New York: Guilford, 287-305. — **Graham, Steve / Kihara, Sharlene A. / MacKay, Meade (2020)**: The Effects of Writing on Learning in Science, Social Studies, and Mathematics. A Meta-Analysis. In: *Review of Educational Research*, H. 2 (2020), 179-226. <https://doi.org/10.3102/0034654320914744>. — **Hacker, Douglas J. (2023)**: Self-Regulation of Writing. Models of Writing and the Role of Metacognition. In: Rosalind Horowitz (Hg.): *The Routledge International Handbook of Research on Writing*. New York: Routledge, 236-256. — **Imundo, Megan N. et al. (2024)**: Expert Thinking with Generative Chatbots. In: *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, H. 4 (2024), 465-484. <https://doi.org/10.1037/mac0000199>. — **Klein, Perry D. (1999)**: Reopening Inquiry into Cognitive Processes in Writing-to-Learn. In: *Educational Psychology Review*, H. 3 (1999), 203-270. <https://doi.org/10.1023/A:1021913217147>. — **Klein, Perry D. (2019)**: Integrating Social and Psychological Perspectives on Writing as a Learning Activity. In: Charles Bazerman et al. (Hg.): *Knowing Writing. Writing Research across Borders*. Bogotá: Universidad Javeriana, 393-415. — **MacArthur, Charles A. (2025)**: Models of Writing from a Cognitive Perspective. In: Charles A. MacArthur / Steve Graham / Jill Fitzgerald (Hg.): *Handbook of Writing Research*. 3. Aufl. New York: Guilford, 32-44. — **Ng, Davy Tsz Kit et al. (2024)**: Artificial Intelligence (AI) Literacy Education in Secondary Schools: A Review. In: *Interactive Learning Environments*, H. 10 (2024), 6204-6224. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2255228>. — **Philipp, Maik (2025a)**: „ChatGPT kann Fehler machen. Überprüfe wichtige Informationen.“ Schreiben mit epistemischer Funktion in Zeiten der KI – Implikationen aus der Sicht des Lesens. In: *Mitteilungen des Deutschen Germanistenverbandes*, H. 3 (2025), 318-332. <https://doi.org/10.14220/mdge.2025.72.3.318>. — **Philipp, Maik (2025b)**: Die didaktischen Fragen, die KI aus Sicht des Lesens zum Zweck des Lernens aufwirft. In: Hans-Georg Müller / Maurice Fürstenberg (Hg.): *DeutschGPT. Deutschunterricht im Dialog mit Künstlicher Intelligenz*. Berlin: Frank & Timme, 39-63. https://doi.org/10.57088/978-3-7329-8796-2_2. — **Richter, Tobias / Kubik, Veit (2025)**: Wissenserwerb. In: Detlef Urhahne / Markus Dresel / Frank Fischer (Hg.): *Psychologie für den Lehrberuf*. 2. Aufl. Heidelberg: Springer, 71-90. https://doi.org/10.1007/978-3-662-69557-9_4. — **van Dijk, Aartje / van Gelderen, Amos / Kuiken, Folkert (2022)**: Which Types of Instruction in Writing-to-Learn Lead to Insight and Topic Knowledge in Different Disciplines? A Review of Empirical Studies. In: *Review of Education*, H. 2 (2024), Artikel e3359. <https://doi.org/10.1002/rev3.3359>. — **Yan, Lixiang et al. (2024)**: Promises and Challenges of Generative Artificial Intelligence for Human Learning. In: *Nature Human Behaviour*, H. 10 (2024), 1839-1850. <https://doi.org/10.1038/s41562-024-02004-5>.

ÜBER DEN AUTOR

Dr. Maik Philipp ist an der Pädagogischen Hochschule Zürich Professor für Deutschdidaktik. Seine Schwerpunkte liegen in der Lese- und Schreibdidaktik mit einem besonderen Fokus auf digitalem Lesen und Schreiben, Selbstregulation und Lernen mit Texten.