



Das Unsichtbare sichtbar machen

Entscheidungsprozesse beim wissenschaftlichen Arbeiten in Zeiten von generativer KI

Erika Unterpertinger (Universität Wien)

Abstract:

Generative KI transformiert wissenschaftliches Arbeiten – aber wie? Diese Frage steht im Zentrum des vorliegenden Literatur-Reviews zu Studien zur KI-Nutzung von Studierenden, die im Frühsommer 2023 im deutschsprachigen Raum durchgeführt wurden (Cieliebak et al., 2023; Herczeg et al., 2023; N. Hoffmann & Schmidt, 2023; Preiß et al., 2023; von Garrel et al., 2023). Sie geben erste Hinweise darauf, welche Veränderungen im universitären Lernen und Schreiben bereits eingetreten sind. Daraus ergibt sich die Frage, wie sichergestellt werden kann, dass Studierende trotz allem das wissenschaftliche Schreiben lernen. Als eine mögliche Antwort auf diese Frage argumentiere ich dafür, die Aufmerksamkeit auf Entscheidungsprozesse beim wissenschaftlichen Arbeiten zu lenken. Schreibende müssen bereits eine Reihe von Entscheidungen getroffen haben, um KI-gestützten Tools mit schriftlichen Befehlen (Prompts) Anweisungen zu geben. Sie müssen ein Bild vor Augen haben, wie das gewünschte Ergebnis aussehen soll und wissen, nach welchen Kriterien sie die Ergebnisse von KI-gestützten Tools evaluieren sollen. Die Entscheidungsprozesse, die dem zugrundeliegen, sind häufig unsichtbar, da nur schwer artikulierbar, spielen aber eine zentrale Rolle für wissenschaftliches Arbeiten. Sie müssen entsprechend sichtbar gemacht werden – gerade in Zeiten von KI-gestützten Tools, die den Schreibprozess vermeintlich erleichtern.

Keywords: Schreiben und KI, Erkenntnis- und Entscheidungsprozesse, Schreiblehre, Wissenschaftliches Arbeiten lehren und lernen;

Empfohlene Zitierweise:

Unterpertinger, E. (2024): Das Unsichtbare sichtbar machen. Entscheidungsprozesse beim wissenschaftlichen Arbeiten in Zeiten von generativer KI. zisch: zeitschrift für interdisziplinäre schreibforschung, 11, 26-41. DOI: <https://doi.org/10.48646/zisch.241102>



Lizenziert unter der CC BY-ND 4.0 International Lizenz.

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/) zugänglich. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/> oder wenden Sie sich brieflich an Creative Commons, Postfach 1866, Mountain View, California, 94042, USA.

Das Unsichtbare sichtbar machen

Entscheidungsprozesse beim wissenschaftlichen Arbeiten in Zeiten von generativer KI

Erika Unterpertinger (Universität Wien)

Einleitung

Der Zugang zu generativer KI wie ChatGPT für eine breite Öffentlichkeit stellt den Sinn wissenschaftlicher Arbeiten in Frage. Dies wird an der Entscheidung der Wirtschaftsuniversität Prag, im Fach BWL keine Bachelorarbeiten mehr zu verlangen, deutlich (Kardanová, 2023). Während das finale Produkt zukünftig an Stellenwert einbüßen mag, trifft dies jedoch nicht auf die Lehre wissenschaftlichen Arbeitens zu. Im Gegenteil ist die Schreiblehre einer der zentralen Orte, um Fragen nach dem Umgang mit „Bullshit“ und Fehlinformationen (Athaluri et al., 2023; Hicks et al., 2024) oder Plagiaten (Limburg et al., 2022) zu klären und einen verantwortlichen Umgang mit KI zu vermitteln. Hierfür muss sich die Lehre wissenschaftlichen Arbeitens verändern, um Studierende weiterhin auf einen kritischen Umgang mit neuen Herausforderungen vorzubereiten und ihnen das Ausbilden sogenannter „Future Skills“, z.B. Selbst-, Reflexions- oder Digitalkompetenz (Ehlers, 2020), zu ermöglichen. Dies zeigen auch die Beiträge im Heft 26 des *Journals für Schreibwissenschaft* (JoSch), welches sich dem Thema „Künstliche Intelligenz in der Schreibzentrumsarbeit“ widmet (Buck & Limburg, 2024; Felder & Heuss, 2024).

Doch wie hat sich wissenschaftliches Arbeiten bereits verändert und was ist noch Zukunftsszenario? Um ein realistisches Bild zu zeichnen, wie sich akademische Praktiken seit 2022 verändert haben, vergleiche ich im Rahmen eines Reviews die Ergebnisse aus fünf Studien zur KI-Nutzung von Studierenden, die den Status Quo im ersten Halbjahr 2023 erfassen (Cieliebak et al., 2023; Herczeg et al., 2023; Hoffmann & Schmidt, 2023; Preiß et al., 2023; von Garrel et al., 2023). Diese vergleiche ich punktuell mit Ergebnissen der Folgestudie an der Universität Wien (Center for Teaching and Learning, 2024), die Aufschluss über das zweite Halbjahr 2023 gibt.

Wenn das fertige Produkt nicht ausreicht, um die individuelle Leistung der Studierenden auszuweisen, muss mehr Aufmerksamkeit auf den Schreibprozess und seine Dokumentation als solchen gelegt werden. Es gibt inzwischen zwar Empfehlungen zur Kennzeichnung von KI-Nutzung, z.B. im APA Style Guide Blog (McAdoo, 2023), doch herrscht wenig Klarheit darüber, was wann wie gekennzeichnet werden muss; die Entscheidung darüber bleibt meist den Lehrenden, wie aus einem Vergleich von Leitlinien zum Umgang an KI aus 27 deutschen Hochschulen hervorgeht (Tobor, 2024, 27). Entscheidungsprozesse bilden sich zwar häufig in Forschungsjournalen ab (Hoffmann, 2018), vollziehen sich jedoch gerade bei Studierenden häufig nicht auf eine nach außen hin sichtbare Weise. Die Entscheidungen, die bereits früh im Schreibprozess getroffen werden, sind jedoch auf konzeptueller Ebene zentral und beeinflussen in der Folge auch die Formulierung von Prompts sowie die Evaluierung von Outputs.

Um einen Prompt zu formulieren, so meine These, müssen Schreibende bereits klare Vorstellungen vom gewünschten Ergebnis haben – und dafür müssen die Entscheidungen, die dahinter stehen, schon

getroffen sein. Deshalb sollte in einer zukunftsfähigen Schreibdidaktik ein größeres Augenmerk auf die Dokumentation und Sichtbarmachung dieser Entscheidungsprozesse gelegt werden.

Im Folgenden gehe ich zunächst von der Frage aus, welche Veränderungen der Einsatz von KI beim wissenschaftlichen Schreiben von Studierenden bereits hervorgebracht hat. Im Rahmen eines systematischen Literatur-Reviews vergleiche ich fünf Studien zum Einsatz von KI-Tools an deutschsprachigen Universitäten (Cieliebak et al., 2023; Herczeg et al., 2023; Hoffmann & Schmidt, 2023; Preiß et al., 2023; von Garrel et al., 2023). Die Umfragen zeigen, dass Studierende KI einsetzen und sie zum Lernen, Verstehen, Lösen von Programmieraufgaben und Schreiben nutzen. Auf Basis dessen wird im nächsten Schritt geklärt, was genau mit den beschriebenen Entscheidungsprozessen gemeint ist. Hierzu wird ein Augenmerk auf die epistemische, also die wissensgenerierende Funktion von Schreiben gelegt. Im Anschluss daran eruiere ich, in welchem Verhältnis Entscheidungsprozesse beim epistemischen Schreiben in Bezug zur Arbeit mit KI-gestützten Tools stehen. Den Abschluss bildet ein Plädoyer dafür, Entscheidungsprozessen beim wissenschaftlichen Arbeiten in Zeiten von KI-gestützter Textproduktion mehr Aufmerksamkeit zukommen zu lassen und sie damit sichtbarer zu machen.

Literatur-Review: Studentisches Schreiben und KI-gestützte Tools – was hat sich (schon) verändert?

Textgenerative Large-Language Models (LLM) verändern das Schreiben und die Schreiblehre: Noch ist nicht abzusehen, wie nachhaltig diese Veränderungen sind, doch es zeichnen sich bereits erste Tendenzen ab, wie LLM beim wissenschaftlichen Schreiben genutzt werden und auf welche Tools besonders zurückgegriffen wird. Zwischen Mai und August 2023 wurden im deutschsprachigen Raum fünf Umfragen durchgeführt, die sich mit diesen Fragen auseinandersetzen. Diese werden im Rahmen dieses Literatur-Reviews vorgestellt miteinander verglichen. Dabei liegt der Fokus dieser Untersuchung des Forschungsstandes auf Umfragen zu KI-Nutzung im wissenschaftlichen Arbeiten. Alle Studien wurden zwischen Mai und Juli 2023 durchgeführt und geben damit Einblick in einen ersten Status Quo der Nutzung von KI-Tools durch Studierende im ersten Halbjahr seit Veröffentlichung von ChatGPT 3.5. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Reichweite der Umfragen, den Zeitraum ihrer Durchführung, die Zahl an Teilnehmenden sowie die Verteilung der Antworten über verschiedene Studienrichtungen und Fächercluster.

Tabelle 1: Übersicht: Umfragen zur Nutzung von Studierenden im deutschsprachigen Raum

Umfrage	Reichweite	Zeitraum	Teilnehmende	Studienrichtung(en) / Fächercluster nach Angabe der Studie
von Garrel, Mayer & Mühlfeld (2023)	Studierende deutschlandweit	15.05.-5.06.2023	6311 Studierende deutscher Hochschulen	<ul style="list-style-type: none"> • Rechts-, Wirtschafts- oder Sozialwissenschaften (36%) • Geisteswissenschaften (20%) • Ingenieurwissenschaften (17%) • Mathematik und Naturwissenschaften (9%) • Humanmedizin und Gesundheitswissenschaften (8%) • Kunst und Kunstwissenschaften (5%) • Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften oder Veterinärmedizin (1%) • Sport (1%) • Sonstige (4%)
Herczeg et al. (2023)	Studierende in drei Studienrichtungen der Universität Wien	29.05.-11.06.2023	621 Studierende, 60% in Bachelor-, 40% in Masterstudien	<ul style="list-style-type: none"> • Psychologie (Bachelor und Master) • Germanistik (Bachelor und Master) • Informatik (Bachelor und Master)
Preiß et al. (2023)	Lehrende und Studierende der Universität Hamburg	30.06.-31.07.2023	1539 Personen, davon 1215 Studierende	<p>Acht Fakultäten, 13% keine Angabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften (30%) • Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (14%) • Erziehungswissenschaften (14%) • Geisteswissenschaften (13%) • Rechtswissenschaften (6%) • PB (4%) • BWL (3%) • Medizin (1%)
Cieliebak et al. (2023)	Studierende in 4 Studienrichtungen der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW)	13.07.-25.07.2023	284 Studierende in vier Bachelorstudien	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheit • Psychologie • School of Engineering • Management of Law

Umfrage	Reichweite	Zeitraum	Teilnehmende	Studienrichtung(en) / Fächercluster nach Angabe der Studie
Hoffmann & Schmidt (2023)	Studierende deutschlandweit; am häufigsten genannte Hochschulen: <ul style="list-style-type: none"> • Goethe-Universität Frankfurt am Main (43,5%) • Universität Hamburg (14,9%) • Hochschule Osnabrück (7%) • Hochschule Braunschweig/Wolfenbüttel (5%) • Technische Hochschule Nürnberg (4,4%) 	13.07.- 20.08.2023	3.997 Studierende (55,5% im Bachelor, 26,8% im Master oder Diplomstudium, 18,5% anderes, 3,6% Promovierende)	<ul style="list-style-type: none"> • Fachcluster Naturwissenschaften (34%) • Fachcluster Sozialwissenschaften (37,4%) • Fachcluster Geisteswissenschaften (30%)

Drei der Befragungen bezogen sich jeweils auf die Studierenden je einer Hochschule in Deutschland, Österreich und der deutschsprachigen Schweiz: Preiß et al. (2023) befragten Studierende der Universität Hamburg, Cieliebak et al. (2023) befragten Studierende an vier Bachelorstudiengängen der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) und die KI-Guidelines der Universität Wien (2023) enthalten die Ergebnisse einer ersten Umfrage unter Studierenden von drei Studienrichtungen. Die Umfrage von Hoffmann & Schmidt (2023) wurde deutschlandweit durchgeführt, genauso wie jene von Garrels et al. (2023), und baut auf die Ergebnisse ebendieser Studie auf.

Die Umfragen hatten Laufzeiten zwischen 14 und 31 Tagen und haben zwischen einzelnen Studienrichtungen (z.B. ZHAW, Universität Wien) und großen Fächerclustern eine große Bandbreite an Studienrichtungen erfasst. Die Ergebnisse der Studien lassen sich aufgrund dessen nicht direkt miteinander vergleichen. Da sie jedoch alle zu einem ähnlichen Zeitpunkt durchgeführt wurden und einen Schwerpunkt auf die KI-Nutzung von Studierenden setzen, geben sie punktuell Einblick in erste Veränderungen in der Praxis wissenschaftlichen Arbeitens von Studierenden. Die wichtigsten Hinweise auf das Nutzungsverhalten der befragten Studierenden allgemein sowie noch spezifischer die Arten der KI-Nutzung sind in Tabelle 2 abgebildet.

Tabelle 2: Übersicht zur Nutzung von KI-Tools durch Studierende in Umfragen unter Studierenden im deutschsprachigen Raum

Umfrage	KI-Nutzung durch Studierende	Am häufigsten genutzte KI-Tools	Arten von KI-Nutzung
von Garrel, Mayer & Mühlfeld (2023)	63,2% gaben an, KI-gestützte Tools für das Studium zu nutzen	ChatGPT, DeepL, DALL-E, Midjourney, BingAI	Fünf häufigste Arten der Nutzung: <ul style="list-style-type: none"> • Klärung von Verständnisfragen und Erklärung fachspezifischer Konzepte (35,6%) • Recherchen und Literaturstudium (28,6%) • Übersetzungen (26,6%) • Textanalyse, Textverarbeitung, Texterstellung (24,8%) • Problemlösung und Entscheidungsfindung (22,1%)
Herczeg et al. (2023)	60% gaben an, dass KI-gestützte Tools in Lehrveranstaltungen genutzt wurden	k.A.	Fünf häufigste Arten der Nutzung von KI-Schreibtools: <ul style="list-style-type: none"> • Informationen zum Thema finden • Ideen entwickeln • Einen kürzeren Text zu entwickeln • Fragen zu finden • einen Text sprachlich verbessern zu lassen
Preiß et al. (2023)	50% der Teilnehmenden gaben an, KI manchmal bis sehr häufig zu nutzen: 5% nutzt KI sehr häufig, 19% nutzt KI häufig (mehrmals in der Woche), 26% nutzt KI manchmal (mehrmals im Monat), 20% nutzt KI selten (weniger als 1x im Monat), 30% nutzt KI nie	k.A.	Fünf häufigstes Arten der Nutzung von KI-Schreibtools: <ul style="list-style-type: none"> • Ideenfindung und Brainstorming • Recherche & Informationsbeschaffung • Formulierungshilfe beim Schreiben • Strukturierungshilfe • Unterstützung beim Lernen
Cieliebak et al. (2023)	ca. 67 % nutzen KI-Tools	CHatGPT (93,16%), DeepL (45,26%), BingChat (5.26%)	<ul style="list-style-type: none"> • Klärung von Verständnisfragen • Erklärung von fachspezifischen Konzepten • Textüberarbeitung • Zusammenfassen • Ideenentwicklung • Rohtext • Programmcode und Syntax für Statistiksoftware
Hoffmann & Schmidt (2023)	66,6% gibt an, bereits generative KI-Schreibtools genutzt zu haben	k.A.	Fünf häufigste Arten der Nutzung von KI-Schreibtools: <ul style="list-style-type: none"> • Literatur zusammenfassen • Eigenen Text sprachlich verbessern • Fragestellung generieren • Eigene Stichwörter / Gedanken ausformulieren • Gliederung entwickeln

Die Gegenüberstellung in Tabelle 2 zeigt, dass zwischen 50% (im Falle der Studie von Preiß et al., 2023) und 67% (im Falle der Studie durch von Garell et al., 2023) der befragten Studierenden KI-Tools für wissenschaftliches Arbeiten im Studium nutzen. Das heißt: KI-gestützte Tools sind bereits Teil des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses von etwa der Hälfte bis zwei Drittel der Befragten. Entsprechend liegt die Vermutung nahe, dass der Einsatz von KI-gestützten Tools beim wissenschaftlichen Arbeiten seit dem Zeitpunkt der Umfragen noch zugenommen hat, auch da KI-Tools leistungsfähiger geworden sind (dies zeigt etwa die Weiterentwicklung von ChatGPT 3.5 auf ChatGPT 4 und ChatGPT 4o). Dies zeigt auch eine Folge-Umfrage, die an der Universität Wien im Zeitraum vom 15. Februar bis zum 11. März 2024 durchgeführt wurde und einen Einblick in weitere Veränderungen im zweiten Halbjahr seit Veröffentlichung von ChatGPT 3.5 (Center for Teaching and Learning, 2024). Im Rahmen dieser Befragung haben 2.985 Studierende an der Umfrage teilgenommen, von denen 71% angeben, bereits KI-Tools für universitäre Aufgaben verwendet zu haben (Center for Teaching and Learning, 2024, 4). Angesichts der rasanten Entwicklung von immer leistungsfähigeren KI-Tools ist anzunehmen, dass Studierende KI-gestützte Tools zunehmend nutzen werden.

Am häufigsten genutztes Tool war im ersten Halbjahr 2023 ChatGPT, soweit dies von den genannten Studien erfasst wurde. Daneben wurde das Übersetzungs- und Textbearbeitungs-Tool DeepL am zweithäufigsten erwähnt (Cieliebak et al., 2023; von Garrel et al., 2023). Daran hat sich an der Universität Wien auch im zweiten Halbjahr 2023 nichts geändert: ChatGPT und DeepL bleiben die beiden am häufigsten genutzten KI-gestützten Tools der Studierenden (Center for Teaching and Learning, 2024, 6). Dies kann damit begründet werden, dass ChatGPT als erstes öffentlich zugängliches generatives KI-Tool eine Vorreiter-Rolle einnimmt und entsprechend durch mediale Berichte bekannt ist. Zugleich ist ChatGPT ein „Alleskönner-Tool“, das nicht eine spezifische Funktion hat wie z.B. ResearchRabbit. Im Falle von DeepL kann der Grund für die häufige Verwendung gerade darin liegen, dass es ein Tool mit spezifischem Ziel ist. Zugleich ist das Übersetzungs-Tool bereits seit 2017 auf dem Markt und hatte mehr Zeit, sich gegenüber einer schwachen Konkurrenz wie z.B. Google Translate zu etablieren (Schneider, 2017). Betrachtet man die häufigsten Arten der KI-Tool-Nutzung, wie sie über alle Umfragen hinweg erhoben wurden, lassen sich grob die drei Bereiche „Programmieren“, „Verstehen“ und „Schreiben“ unterscheiden, die im Folgenden differenzierter betrachtet werden.

KI-gestützte Tools zur Unterstützung von Programmieren, Verstehen und Schreiben

Programmcode und Syntax für Statistiksoftware bzw. der große Bereich **Programmieren** wurde nur in den Umfragen von Cieliebak et al. (2023) und in den Guidelines der Universität Wien (Herczeg et al., 2023) abgefragt. Dabei sind die Ergebnisse recht unterschiedlich. Während rund 50% der befragten Studierenden aus drei von vier Studienrichtungen der ZHAW angeben, sie empfänden den Einsatz von KI beim Programmieren als nützlich bzw. sehr nützlich (Cieliebak et al., 2023, 12), verortet sich das Mittel der Antworten an der Universität Wien im neutralen bis leicht negativ eingestellten Bereich. Bei der Abfrage „KI-Tools helfen mir...“ verortet sich das Mittel der Studierenden in Bezug auf die Items „Programmiercode zu generieren“ und „Programmiercode zu verbessern“ zwischen „stimme weder

zu noch nicht zu“ und „stimme eher nicht zu“ (Herczeg et al., 2023, 21). Diese Haltung spiegelt sich nicht in den Ergebnissen der zweiten Umfrage der Universität Wien ein halbes Jahr später. In dieser Umfrage geben knapp 20% der Befragten an, sie verwenden KI-gestützte Tools, um Programmiercode zu generieren (Center for Teaching and Learning, 2024, 5).

In Bezug auf das **Verstehen** wurden in den fünf Umfragen drei Bereiche genannt: Unterstützung beim Lernen, Klärung von Verständnisfragen und Erklärung fachspezifischer Konzepte sowie Unterstützung in Problemlösung und Entscheidungsfindung. Auch in der Umfrage der Universität Wien aus dem Jahr 2024 ist „Unterstützung beim Lernen“ unter den Top 5 Anwendungsbereichen von KI-Tools unter den befragten Studierenden: 22% greifen oft und 21% manchmal auf KI-gestützte Anwendungen zum Lernen zurück. Vergleicht man die Handlungen des Verstehens mit Blooms Lernzieltaxonomie (1956; adaptiert von Anderson & Krathwohl, 2001), beziehen sich diese Handlungen auf Tätigkeiten des *Erinnerns* und *Verstehens* und *Anwendens*, die als „lower-order thinking“ gelten. Es werden also kognitive Ressourcen für sogenanntes „higher-order thinking“ frei (Anderson & Krathwohl, 2001).

Preiß et al. (2023, 26) haben differenziert erfasst, worauf sich die Unterstützung von KI-Tools beim Lernen bezieht. Diese Kategorie beinhaltet die Vorbereitung von Prüfungen etwa durch das Zusammenfassen des Lernstoffs oder das Erstellen von potentiellen Prüfungsfragen – es geht also darum, KI-Tools als Lerntools oder eine Art „Ersatztutor*innen“ (Preiß et al., 2023, 26) zu nutzen. Das Klären von Verständnisfragen sowie die Erklärung fachspezifischer Konzepte (Cieliebak et al., 2023, 13; von Garrel et al., 2023, 26) steht in einem ähnlichen Zusammenhang. Hierbei geht es darum, Begriffe und Konzepte zu verstehen, Fragen zu klären und in eigenen Worten wiederzugeben. KI-Tools können dabei unterstützen, indem ein Konzept etwa durch Beispiele oder Übersetzungen in eine andere oder einfachere Sprache zugänglich gemacht wird (Oregon State University, 2024). *Unterstützung in der Problemlösung* fällt bei Bloom in den Bereich des *Anwendens*. Im Zuge dessen können KI-gestützte Tools etwa herangezogen werden, „[to] make use of a process, model or method to illustrate how to solve a quantitative inquiry“ (Oregon State University, 2024). Entsprechend können KI-generierte Beispiele darin unterstützen, Gelerntes von einer Domäne auf eine andere zu übertragen, wodurch ein Lernziel der Kategorie „higher-order thinking“ angestrebt werden kann.

KI-gestützte Tools werden, wie die Beispiele aus den untersuchten Umfragen zeigen, bereits herangezogen, um Lern- und Verstehensprozesse zu unterstützen und zu gestalten, wobei sie vor allem Bereiche des sogenannten lower-order thinking ansprechen, in denen Lernende noch mit geringer Komplexität konfrontiert sind (Anderson & Krathwohl, 2001). Gerade in diesem Bereich macht der Einsatz von digitalen Tools Sinn, da der Einsatz von digitalen Tools und KI-Tools im Speziellen es Lernenden erlaubt, “to focus their energy and effort on more complex, conceptual tasks and develop higher-order thinking skills such as applying, analyzing, evaluating, and creating” (Faraon et al., 2023, 55). KI-gestützte Tools können zwar auch den Bereich des *Anwendens* unterstützen, es zeichnet sich jedoch in den behandelten Umfragen ab, dass sie für Aufgaben mit einem höheren Komplexitätsgrad bislang noch nicht herangezogen wurden. Gerade in Hinblick auf die Veränderungen, die durch KI im Bereich „Lernen“ eintritt, kann man sich in der Formulierung von Lernzielen an Churches’ (2007) Überarbeitung von Blooms Taxonomie hinsichtlich digitaler Tools orientieren. Hierbei steht die Frage

im Zentrum, wie digitale Tools Studierende dabei unterstützen können, Lernziele zu erreichen.¹

Nicht nur das Lernen, auch das **Schreiben** wird in den fünf behandelten Umfragen unter den am häufigsten Arten der Nutzung von KI-Tools durch Studierende genannt. Betrachtet man die Ergebnisse der fünf Umfragen, fällt auf, dass mit Ideenfindung, Recherche, Erstellen einer Gliederung, eines Rohtextes sowie Textüberarbeitung alle Phasen eines Schreibprojektes genannt werden, die in den populärsten Schreibprozessmodellen abgebildet sind (vgl. Kruse & Ruhmann, 2006; Wolfsberger, 2007; für einen Überblick über gängige Modelle siehe Girgensohn & Sennewald, 2012).

Vergleicht man die Ergebnisse der beiden Umfragen an der Universität Wien, zeigen sich einige Veränderungen in der Art der Nutzung von KI-gestützten Tools insbesondere in Bezug auf wissenschaftliches Schreiben. Während nach dem ersten Halbjahr 2023 noch KI-gestützte Tools am häufigsten zur Zusammenfassung, Übersetzung und Korrektur eingesetzt wurden (Herczeg et al., 2023, 5), verwenden Studierende im zweiten Halbjahr 2023 KI-gestützte Tools vor allem für Brainstorming, die Suche nach Informationen zu einem Thema, Textzusammenfassung, -übersetzung und -verbesserung (Center for Teaching and Learning, 2024, 5). Dies kann auf eine mögliche Veränderung der Gewohnheiten der Studierenden hinweisen. Zudem impliziert diese Beobachtung eine weitere Integration von KI-gestützten Tools in studentische Schreibprozesse.

Insbesondere der Vergleich der beiden Umfragen der Universität Wien (Center for Teaching and Learning, 2024; Herczeg et al., 2023) zeigt eine Erweiterung des Einsatzes von KI-gestützten Tools in studentischen Schreibprojekten. Generative KI und damit KI-gestützte Tools werden dabei nicht nur als Schreibwerkzeug eingesetzt, sondern auch in epistemischer Funktion, um Ideen zu entwickeln oder zu brainstormen. Damit wirkt generative KI transformativ auf Schreibsettings, was auch eine gewisse Unsicherheit erzeugt: Wenn generative KI immer mehr kann, wie kann sichergestellt werden, dass Lernende überhaupt noch lernen? Wie kann sichergestellt werden, dass KI-gestützte Tools Studierenden die zentralen Tätigkeiten des Schreibens nicht abnehmen und damit wichtige Schritte in der Schreibentwicklung nicht gemacht werden? Befürchtungen wie diese klingen etwa in den zehn Thesen zur Zukunft des wissenschaftlichen Schreibens von Limburg et al. (2023) durch.

Um einen Prompt eingeben zu können, muss ein*e Schreibende*r jedoch viele Entscheidungen bereits getroffen haben. Schreibende können zwar mit KI-gestützten Tools in der Funktion der intellektuellen Sparring-Partner*in auf diese Entscheidungen hinarbeiten,² müssen sie jedoch immer noch selbst treffen. Solche Entscheidungsprozesse sind zentral für das wissenschaftliche Schreiben – sowohl im Großen, etwa in Themenwahl und der Formulierung einer Forschungsfrage, als auch im Kleinen, etwa wenn es um die Struktur des nächsten Absatzes geht. Solche Entscheidungsprozesse werden jedoch häufig nicht als solche wahrgenommen und bleiben häufig unsichtbar. In von generativer KI transformierten Schreibsettings ist es jedoch umso wichtiger, diesen bislang unsichtbaren Teil des Schreibprozesses für alle Beteiligten – Studierende, Schreibberatende, Lehrende – sichtbar zu machen. Entsprechend argumentiere ich im folgenden dafür, dass der Einsatz von KI-gestützten Tools epistemische Handlungen voraussetzt, die nicht von generativer KI übernommen werden können. Im

1 Dies stand auch bei der letzten Überarbeitung der Taxonomie hinsichtlich der Verwendung KI-gestützter Tools durch die Oregon State University im Vordergrund (Oregon State University, 2024).

2 Ein Beispiel hierfür ist etwa der sokratische Dialog mit KI (Opper, 2024).

folgenden spanne ich deshalb einen konzeptuellen Rahmen, wie entsprechende Entscheidungsprozesse angesprochen und damit sichtbar gemacht werden können.

Entscheidungsprozesse sichtbar(er) machen

Wissenschaftliches Arbeiten ist geprägt von Entscheidungen: Schreibende entscheiden sich für ein Thema, für eine Herangehensweise, für eine oder mehrere Methoden und das Material. Diese Entscheidungen werden immer wieder geprüft und ggf. angepasst – zum Beispiel, wenn Ressourcen für das Projekt (Material, Finanzierung, Zeit, ...) nicht verfügbar sind.

Viele dieser Entscheidungen werden häufig getroffen, bevor der Rohtext eines wissenschaftlichen Schreibprojektes geschrieben wird. Gerade in Situationen des Schreibprozesses, in denen nicht die Textproduktion im Vordergrund steht, sondern die Entscheidung darüber, worüber überhaupt geschrieben wird, wird ein Entdecken der eigenen Interessen mit der Entscheidung für ein Thema enggeführt. So definiert Rohman in einem der frühesten Schreibprozessmodelle die frühen Phasen des Schreibprozesses als „the stage of discovery in the writing process“ (Rohman, 1965, 106). Das „Entdecken“ bezieht sich dabei darauf, dass Schreibende ein Thema für sich entdecken. Damit einher geht allerdings auch die Entscheidung für ein Thema mit den damit verbundenen Konsequenzen. Solche mit dem *Entdecken* verbundene Entscheidungen sind nicht auf einen Zeitpunkt im wissenschaftlichen Schreibprozess beschränkt. Im Gegenteil beinhalten Entscheidungsprozesse beim wissenschaftlichen Arbeiten häufig epistemische Schreibhandlungen, mit denen unterschiedlich geartetes Entdecken einhergeht und die im Schreibprozess immer wieder Relevanz haben. Hierbei orientiere ich mich an Sabine Dengscherz' Situationen-Abfolge-Modell (Dengscherz, 2020; 2019) Routinen und verschiedene Sprachen bei anspruchsvoller Textproduktion in mehrsprachigen Kontexten eingesetzt werden, hängt von einer Reihe von Faktoren ab. Das dreiteilige PROSIMS-Schreibprozessmodell fokussiert auf das Zusammenspiel dieser Faktoren: Der Schreibprozess wird als Abfolge von Schreibsituationen modelliert, in denen sich jeweils heuristische und/oder rhetorische Anforderungen und Herausforderungen (HRAH, nach dem sich für Schreibende im Laufe eines Schreibprozesses aus den Anforderungen eines Schreibprojektes heraus unterschiedliche Herausforderungen ergeben, auf die sie mittels bereits entwickelter Routinen sowie vorhandenen (sprachlichen, sozialen, ...) Ressourcen reagieren. Eine solche Perspektivierung macht es möglich, den individuellen Charakter von Schreibprozessen zu berücksichtigen, was insbesondere in Bezug auf Erkenntnis- und Entscheidungsprozesse zentral ist.

Unter *Entdecken* verstehe ich nicht „Entdecken“ im Sinne einer wissenschaftlichen Neuentdeckung, wie etwa im Cambridge Dictionary of Philosophy definiert wird (Schickore, 2022), sondern vielmehr im Sinne von Lernprozessen, die sich individuell vollziehen. Im Zuge dessen wird auch geschrieben, allerdings dient das Schreiben einem anderen Zweck als etwa Rohtextproduktion. Im Rahmen dessen entstehen Texte, die auch von anderen gelesen werden können und sich an ein (imaginiertes oder reales) Publikum richten. Die Texte, die im Zuge epistemischer Schreibhandlungen entstehen, richten sich stärker an die Schreibenden selbst und sind nicht unbedingt für die Augen anderer bestimmt.

Obwohl diese Texte häufig bedeutend zur Textproduktion beitragen, werden sie häufig nicht in ihrer Bedeutung beachtet, weil sie etwa aufgrund ihrer Form (z.B. Cluster, Mind Map, Skizzen, ...) oft nicht

direkt zum fertigen Text beitragen und vielleicht gar wieder verworfen werden. In diesen Texten wird jedoch Wissen verhandelt, da epistemisches Schreiben davon geprägt ist, dass „unser Wissen sich modifiziert, sobald es niedergeschrieben wird“ (Bereiter, 2015, 420). Schreiben in seiner epistemischen Funktion ist für Carl Bereiter (1980) der letzte Schritt in der Schreibentwicklung. Epistemisches Schreiben kann aber auch als Handlungsart im Schreibprozess gesehen werden, was sich etwa in den ursprünglichen Überlegungen zu „knowledge transforming“ (Bereiter & Scardamalia, 1987, 5-6) abbildet³ und auch bei Knorr als „wissensgenerierende Handlungen“ (2016, 160) zu finden ist. In diesem Sinne betrifft epistemisches Schreiben das Sammeln, Ordnen und Verbinden von Wissen – es geht darum, den Wissensstand im Rahmen eines Schreibprojektes zu erfassen und diesen in der Folge weiterzuentwickeln. Dies involviert nicht nur das Abrufen von Wissen, sondern auch Entscheidungen darüber, wie es im größeren Zusammenhang einer Forschungsfrage zu sehen ist. Sie ermöglichen den Transfer von Beobachtungen und Konzepten hin zu „two dimensional, manageable, reproducible objects“, unterstützen also „the step from (potentially) ambiguous data to stable facts, and from provisional ideas to guiding concepts“ (Hoffmann & Wittmann, 2013, 203). Entsprechend führt das „Entdecken“ neuer Zusammenhänge im eigenen Wissensbestand zu einem bestimmten Thema zu Entscheidungen dazu, wie diese „Entdeckungen“ für eine Leser*innenschaft dargestellt werden sollen. Diese Entscheidungen sind Schreibenden häufig nicht bewusst. Dies liegt zum einen daran, dass es sich um interne und sich damit teilweise unbewusst vollziehende Prozesse handelt. Zum anderen haben solche Zwischenergebnisse des Prozesses und Prozessprodukte selten Bedeutung für die Beurteilung des Endergebnisses. Weiters gibt es für einige Teilhandlungen im Schreibprozess keine alltagsprachlichen Begriffe, wozu neben Feedback- und Revisionsprozessen auch viele wissensgenerierende Handlungen zählen (Keseling, 2010).

Gerade in Hinblick auf den Einsatz KI-gestützter Tools in allen Phasen von wissenschaftlichen Schreibprojekten ist es zentral, solche Entdeckungs- und Entscheidungsprozesse aufzuwerten und sichtbar zu machen. Während nicht alle epistemischen Handlungen gleichermaßen sichtbar gemacht werden können,⁴ betonen etwa Hoffmann und Wittmann (2013) auf Basis der Analyse von Notizbüchern von Wissenschaftler*innen vom Anfang des 20. Jahrhunderts, dass neben dem Schreiben auch das Zeichnen, etwa von Mindmaps oder Schaubildern, eine zentrale epistemische Handlung darstellt. Schreibdidaktisch gedacht kann eine solche Dokumentation etwa anhand der gesonderten Abfrage von Prozessprodukten in Form von kleineren Abgaben (z.B. Themenbeschreibung, Forschungsfrage, Gliederung). Alternativ können reflexive Texte wie ein Rechercheprotokoll inklusive Reflexion der Ergebnisse eingefordert werden oder Studierende eigene Lernportfolios erstellen.

Da Entdeckungs- und Entscheidungsprozesse jedoch häufig eine Art „groping“ (John Ciardi, nach Rohman, 1965, 107) darstellt, einen Versuch, etwas Unbestimmtes zu fassen, sind klare Arbeitsaufträge und Leitfragen notwendig, um die Reflexion anzuleiten. So stellen etwa Anson & Straume (2022, 6) fest, dass Aufgabenstellungen detaillierter werden müssten und Studierende „processes of invention,

3 Die Überlegungen von Bereiter & Scardamalia (1987) zu „knowledge telling“ und „knowledge transforming“ als zwei Arten des Umgangs mit Wissen beim Schreiben wurden von Kellogg (2008) um eine weitere Stufe, „knowledge crafting“, erweitert und zu einem Entwicklungsmodell weiterentwickelt.

4 Erkenntnisprozesse werden erst retrospektiv durch den Aha-Moment selbst sichtbar (Danek et al., 2013) und der Beitrag von Spaziergängen ist mit gängigen Strategien schwer zu dokumentieren (Ait-Mekourta, 2017)

drafting, and multiple revisions“ führen sollten – diese können zwar KI-generierten Text enthalten, lenken jedoch die Aufmerksamkeit darauf, Outputs “to shape and repurpose“, um eine eigene Stimme zu finden und das Lernen zu fördern. Nachdem ein reflektierter Zugang zum Schreiben zur Schreibentwicklung gehört, ist es besonders bei Studierenden früh im Studium von großer Bedeutung, diese Art von Reflexion anzuleiten.

Die Dokumentation der Entdeckungs- und Entscheidungsprozesse hat noch einen weiteren Nebeneffekt: Sie macht nicht nur die Entscheidungsprozesse sichtbar, die zu einem Prompt für ein KI-gestütztes Tool hinführt, sondern macht auch eine geleitete Evaluation der Ergebnisse des Tools möglich. Dies ist besonders angesichts des großen Vertrauens von Studierenden in den Output KI-gestützter Tools von großer Bedeutung – laut der zweiten Umfrage an der Universität Wien haben 90% der Befragten „nicht sehr große (bzw. geringe) Bedenken“ hinsichtlich möglicher Voreingenommenheit (Bias) und 83% „nicht sehr große (bzw. geringe) Bedenken“ in Hinblick auf deren Vertrauenswürdigkeit (Center for Teaching and Learning, 2024, 11).

Beim wissenschaftlichen Schreiben werden also auf Basis häufig unsichtbarer, teilweise nur schwer benennbarer Prozesse eine Reihe von Entscheidungen getroffen, bevor Schreibende die Art von Text produzieren, die auch von anderen gelesen wird. Diese Entscheidungen sind auch im Umgang mit KI zentral; deshalb ist es umso wichtiger, sie für Studierende sicht- und erfahrbar zu machen. Auf Basis dessen kann der Output von KI-gestützten Tools auch besser überprüft werden – etwa anhand von Leitfragen. Für Lehrende kann dies das Vertrauen zwischen Lehrenden und Lernenden fördern; zugleich ist damit jedoch auch ein Mehraufwand für Lehrende verbunden, da ein verantwortungsvoller Umgang mit KI auch vermittelt und geübt werden muss.

Conclusio: Ein Plädoyer für mehr Sichtbarkeit von Entscheidungsprozessen

Wie das Literatur-Review zeigt, haben KI-gestützte Tools das Lernen und Schreiben im Hochschulkontext bereits im ersten Halbjahr nach Veröffentlichung von ChatGPT 3.5 verändert. Bei allen diskutierten Umfragen handelt es sich um quantitative Erhebungen, in denen nicht im Detail nach den Nuancen der KI-Nutzung gefragt wurde oder Nachfragen möglich waren. Deshalb sind die Ergebnisse des vorliegenden Literatur-Reviews derzeit noch oberflächlich. Nichtsdestotrotz zeigen sie deutlich, dass sich der Einsatz von KI-gestützten Tools in den Bereichen Lernen und Schreiben bereits durchgesetzt hat. Damit wirkt generative KI transformativ auf Schreibsettings.

Um diesen Veränderungen zu begegnen und Befürchtungen vorzubeugen, wie sie etwa in den dystopischen Zukunftsszenarien bei Limburg et al. (2023) laut werden, muss sich auch die Schreib- und Hochschuldidaktik entsprechend anpassen. So bietet etwa die State University of Oregon eine angepasste Lernzieltaxonomie nach Bloom (Oregon State University, 2024), wobei immer die Frage zentral ist, wie KI-gestützte Tools Studierende dabei unterstützen können, Lernziele zu erreichen. Dies ist in diesem Zusammenhang auch eine wichtige Perspektivierung von KI-gestützten Tools: Um einen verantwortungsbewussten Umgang mit generativer KI zu gewährleisten, ist es bedeutsam, diese Tools weniger als „Wunderlösung für alles“ zu sehen, sondern sie vielmehr auch in ihren Einschränkungen

und Biases wahrzunehmen. Herrscht ein Bewusstsein dafür, dass KI-gestützte Tools ein zusätzliches Werkzeug im Lern- und Schreibprozess sein können, können ihre Einschränkungen besser thematisiert werden.

KI-gestützte Tools erfordern einen Prompt, um den Schreibprozess zu unterstützen. Um einen solchen zu formulieren, sind im Vorfeld eine Reihe von Entdeckungs- und Entscheidungsprozessen notwendig, die häufig unsichtbar bleiben. Dies liegt einerseits daran, dass ihnen eine alltagsprachliche Entsprechung fehlt (Keseling, 2010), andererseits werden sie nicht bewusst als Teil des Schreibprozesses wahrgenommen, weil sie nicht direkt zum fertigen Text beitragen und damit auch nicht direkt als überprüfte bzw. überprüfbare Leistung wahrgenommen werden. Stattdessen handelt es sich um epistemische Handlungen, die sich u.a. auf die Formulierung der Forschungsfrage, die Struktur des Textes oder die Auswahl der Literatur beziehen und sich damit im ‚Hintergrund‘ vollziehen. Dies steht auch mit der langen Tradition der Produktorientierung im Schreiben in Verbindung,⁵ wobei der Fokus auf den Text und nicht den Prozess gelegt wurde.

Diese vermeintlich unsichtbaren Entdeckungs- und Entscheidungsprozesse sichtbar zu machen, ist gerade im Kontext KI-gestützter Tools umso wichtiger. Die Dokumentation dieser Prozesse, etwa in Form von Forschungsjournal, Reflexionstexten oder als Portfolio, macht sie als Teil des Schreibprozesses erfahr- und damit sichtbar. Zugleich ermöglicht die Sichtbarmachung von Entscheidungsprozessen auch eine kritische Prüfung der KI-generierten Outputs. Dies fördert die Ownership der Schreibenden für ihre eigenen Texte, da ein anderes Bewusstsein für die getroffenen Entscheidungen besteht. Dies fördert im Gegenzug den bewussten Umgang mit KI-gestützten Tools.

5 Tatsächlich hat eine Prozessorientierung im U.S.-amerikanischen Raum erst mit den 1960er Jahren begonnen (Emig, 1971; Rohman, 1965) und im deutschsprachigen Raum mit der Aufsatzdidaktik der 1980er Jahre (Augst, 1988; Augst & Faigel, 1986; Feilke & Augst, 1989).

Literatur

- Ait-Mekourta, M. (2017). *Schreiben und Gehen: Schreibdidaktische Erkundungen*. LIT.
- Anderson, L., & Krathwohl, D. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Addison-Wesley.
- Anson, C. M., & Straume, I. (2022). Amazement and Trepidation: Implications of AI-Based Natural Language Production for the Teaching of Writing. *Journal of Academic Writing*, 12(1), 1–9.
- Athaluri, A., Manthena, V., Kesapragada, V. S. R. K. M., Yarlagadda, V., Dave, T., & Duddumpudi, R. T. S. (2023). Exploring the Boundaries of Reality: Investigating the Phenomenon of Artificial Intelligence Hallucination in Scientific Writing Through ChatGPT References. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.37432>
- Augst, G. (1988). Schreiben als Überarbeiten – „writing is rewriting“. *Der Deutschunterricht*, 40(3), 51–62.
- Augst, G., & Faigel, P. (1986). *Von der Reihung zur Gestaltung—Untersuchungen zur Ontogenese der schriftsprachlichen Fähigkeiten von 13-23 Jahren*. Peter Lang.
- Bereiter, C. (1980). Development in Writing. In L. W. Gregg & E. R. Steinberg (Hrsg.), *Cognitive Processes in Writing* (S. 73–95). Lawrence Erlbaum Associates.
- Bereiter, C. (2015). Entwicklung im Schreiben [1980]. In S. Zanetti (Hrsg.), *Schreiben als Kulturtechnik. Grundlagentexte*. (2. Aufl., 397–411). Suhrkamp.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1987). *The Psychology of Written Composition*. Erlbaum.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook: The Cognitive Domain*. David McKay.
- Brommer, S., Berendes, J., Bohle-Jurok, U., Buck, I., Girgensohn, K., Grieshammer, E., Görner, C., Gürtl, F., Hollosi-Boiger, C., Klamm, C., Knorr, D., Limburg, A., Mundorf, M., Stahlberg, N., & Unterpertinger, E. (2023). Diskussionspapier: Wissenschaftliches Schreiben im Zeitalter von KI gemeinsam verantworten. *Hochschulforum Digitalisierung*. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/news/dp-wissenschaftliches-schreiben-verantworten-ki/>
- Buck, I., & Limburg, A. (2024). KI und Kognition im Schreibprozess: Prototypen und Implikationen. *JoSch - Journal der Schreibwissenschaft*, 26, 8–23.
- Center for Teaching and Learning. (2024, August 7). *Online-Befragung zur Verwendung von KI-Tools für universitäre Aufgaben*. Universität Wien. <https://phaidra.univie.ac.at/detail/o:2085829>
- Churches, A. (2007). *Bloom's Digital Taxonomy*.
- Cieliebak, M., Drewek, A., Jakob Grob, K., Kruse, O., Mlynchyk, K., Rapp, C., & Waller, G. (2023). *Generative KI beim Verfassen von Bachelorarbeiten: Ergebnisse einer Studierendenbefragung im Juli 2023*. <https://doi.org/10.21256/zhaw-2491>
- Danek, A. H., Fraps, T., Von Müller, A., Grothe, B., & Öllinger, M. (2013). Aha! experiences leave a mark: Facilitated recall of insight solutions. *Psychological Research*, 77(5), 659–669. <https://doi.org/10.1007/s00426-012-0454-8>
- Dengscherz, E. (2019). *Professionelles Schreiben in mehreren Sprachen*. Peter Lang D. <https://doi.org/10.3726/b16495>

Dengscherz, E. (2020). Professionelles Schreiben in mehreren Sprachen – das PROSIMS-Schreibprozessmodell. *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht*, 25(1), Article 1. <https://tjournals.ulb.tu-darmstadt.de/index.php/zif/article/view/1023>

Oregon State University. (2024). *Bloom's Taxonomy Revisited – Artificial Intelligence Tools – Faculty Support | Oregon State Ecampus*. OSU Faculty. <https://ecampus.oregonstate.edu/faculty/artificial-intelligence-tools/blooms-taxonomy-revisited/>

Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills: Lernen der Zukunft - Hochschule der Zukunft*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29297-3>

Emig, J. (1971). *The Composing Processes of Twelfth Graders*. The National Council of Teachers of English, 1111 Kenyon Road, Urbana, Illinois 61801 (Stock No.

Faraon, M., Granlund, V., & Rönkkö, K. (2023). Artificial Intelligence Practices in Higher Education Using Bloom's Digital Taxonomy. *2023 5th International Workshop on Artificial Intelligence and Education (WAIE)*, 53–59. <https://doi.org/10.1109/WAIE60568.2023.00017>

Feilke, H., & Augst, G. (1989). Zur Ontogenese der Schreibkompetenz. In G. Antos & H. P. Krings (Hrsg.), *Textproduktion*. DE GRUYTER. <https://doi.org/10.1515/9783110962109.297>

Felder, J., & Heuss, (2024). Förderung von AI Literacy als Schlüsselkompetenz: Ein Pilotprojekt. *JoSch - Journal der Schreibwissenschaft*, 26, 37–48.

Girgensohn, K., & Sennewald, N. (2012). *Schreiben lehren, Schreiben lernen: Eine Einführung*. WBG.

Herczeg, P., Leichtfried, M., Forgó, N., Steinacher, R., Römmer-Nosseck, B., Böhm, R., Karall, E., Filipovic, A., Kayali, F., Tschitschek, S., Lieberzeit, P., & Lindorfer, M. (2023, September 29). *Guidelines „Umgang mit KI in der Lehre“: Handbuch für Lehrende der Unviersität Wien*. Universität Wien. <https://phaidra.univie.ac.at/detail/o:1879857>

Hicks, M. T., Humphries, J., & Slater, J. (2024). ChatGPT is bullshit. *Ethics and Information Technology*, 26(2), 38. <https://doi.org/10.1007/s10676-024-09775-5>

Hoffmann, C. (2018). *Schreiben im Forschen*. Mohr Siebeck.

Hoffmann, C., & Wittmann, B. (2013). Introduction: Knowledge in the Making: Drawing and Writing as Research Techniques. *Science in Context*, 26(2), 203–213. <https://doi.org/10.1017/S0269889713000033>

Hoffmann, N., & Schmidt, (2023, September 12). *Vorläufige Kurzauswertung der bundesweiten Studierendenbefragung*. Goethe-Universität Frankfurt am Main.

Kardánová, D. (2023). Dean FPH, Prof. Hnilica, On The Abolition Of Bachelor's Theses Interview With Forbes. *Prague University of Economics and Business*. <https://bba.vse.cz/news/dean-fph-prof-hnilica-on-the-abolition-of-bachelors-theses-interview-with-forbes/>

Kellogg, R. T. (2008). Training writing skills: A cognitive developmental perspective. *Journal of Writing Research*, 1(1), 1–26. <https://doi.org/10.17239/jowr-2008.01.01.1>

Keseling, G. (2010). Alltagssprachliche Schreibausdrücke. Wie Autoren ihre Aktivitäten und die dabei erzielten Produkte nennen. *Zeitschrift für Germanistische Linguistik*, 38(1), 59–87. <https://doi.org/10.1515/zgl.2010.004>

Knorr, D. (2016). Modell „Phasen und Handlungen studentischer Textproduktion“—Eine Visualisierung zur Beschreibung von Textproduktionsprojekten. In S. Ballweg (Hrsg.), *Schreibberatung und Schreibförderung: Impulse aus Theorie, Empirie und Praxis* (S. 251–273). Peter Lang. <https://doi.org/10.3726/978-3-653-05944-1>

Kruse, O., & Ruhmann, G. (2006). Prozessorientierte Schreibdidaktik. Eine Einführung. In O. Kruse, K. Berger, & M. Ulmi (Hrsg.), *Prozessorientierte Schreibdidaktik. Schreibtraining für Schule, Studium und Beruf* (S. 13–38). Haupt Verlag.

Limburg, A., Bohle-Jurok, U., Buck, I., Grieshammer, E., Gröpler, J., Knorr, D., Mundorf, M., Schindler, K., & Wilder, N. (2023). Zehn Thesen zur Zukunft des Schreibens in der Wissenschaft. *Hochschulforum Digitalisierung*, 9, 27.

Limburg, A., Salden, P., Mundorf, M., & Weßels, D. (2022). Plagiarismus in Zeiten Künstlicher Intelligenz. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 17(3), Article 3. <https://doi.org/10.3217/zfhe-17-03/06>

McAdoo, T. (2023, April 7). *How to cite ChatGPT*. APA Style Guide Blog. <https://apastyle.apa.org/blog/how-to-cite-chatgpt>

Opper, K. (2024). *Im Sokratischen Gespräch mit KI*. <https://sway.cloud.microsoft/zBtuXHUPyiWTzkA8>

Preiß, J., Bartels, M., Niemann-Lenz, J., Pawlowski, J., & Schnapp, K.-U. (2023). „ChatGPT and me“ Erste Ergebnisse der quantitativen Auswertung einer Umfrage über die Lebensrealität mit generativer KI an der Universität Hamburg. <https://doi.org/10.25592/uhhfdm.13403>

Rohman, D. G. (1965). Pre-Writing the Stage of Discovery in the Writing Process. *College Composition and Communication*, 16(2), 106. <https://doi.org/10.2307/354885>

Schickore, J. (2022). Scientific Discovery. In E. N. Zalta & U. Nodelman (Hrsg.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2022 Edition). <https://plato.stanford.edu/archives/win2022/entries/scientific-discovery/>

Schneider, R. (2017, August 30). DeepL, der maschinelle Übersetzungsdienst der Macher von Linguee: Ein Quantensprung? – UEPO.de. *UEPO.de Das Übersetzerportal*. <https://uepo.de/2017/08/30/deepl-der-maschinelle-uebersetzungsdienst-der-macher-von-linguee-ein-quantensprung/>

Tobor, J. (2024). *Leitlinien zum Umgang mit generativer KI* (Blickpunkt). Hochschulforum Digitalisierung.

von Garrel, J., Mayer, J., & Mühlfeld, M. (2023). *Künstliche Intelligenz im Studium Eine quantitative Befragung von Studierenden zur Nutzung von ChatGPT & Co*. https://doi.org/10.48444/h_docs-pub-395

Wolfsberger, J. (2007). *Frei geschrieben*. UTB.