

ROSALIE SCHNEEGASS

Schreibprozesse im Wandel Eine Analyse KI-gestützter Schreibworkflows von Studierenden

Abstract

Wissenschaftliches Schreiben erfolgt heutzutage überwiegend digital. Dabei bietet der digitale Raum, durch den sich Schreibende bewegen, eine Vielzahl an Tools und Funktionen, die verschiedene Aspekte des Schreibprozesses unterstützen und beeinflussen. Die Etablierung textgenerierender und -relevanter KI-Tools baut auf der bestehenden Schreib-Tool-Landschaft auf und erweitert das Spektrum digitaler Schreibumgebungen um eine Vielzahl von Möglichkeiten. Der vorliegende Beitrag untersucht, ob und wie sich digitale Schreibprozesse durch den Einsatz von KI beim wissenschaftlichen Schreiben verändern. Dafür stellt er das Konzept der Schreibworkflows nach Lockridge und van Ittersum (2020) zur Beschreibung des Zusammenspiels digitaler Schreibtechnologien vor. Anschließend werden mittels Bildschirmaufzeichnungen (Screencapturing) erhobene Schreibworkflows von 19 Studierenden beim Erarbeiten wissenschaftlicher Kurztexte ohne und mit KI beschrieben und mithilfe qualitativer Analysen nach typischen Mustern im Technologieeinsatz der Schreibenden untersucht. Es zeigt sich, dass Schreibworkflows sowohl ohne als auch mit KI individuell stark variieren. Werden KI-Tools von Schreibenden ausschließlich für einzelne Teilaktivitäten eingesetzt, können im intrapersonellen Vergleich Ähnlichkeiten zwischen Schreibprozessen ohne und mit KI beobachtet werden. Werden KI-Tools in starkem Ausmaß eingesetzt, entstehen völlig neue Schreib- und Generierungsworkflows, von denen einige im Artikel exemplarisch vorgestellt werden.

1 | Schreibtechnologie in Schreibprozessen

Seit jeher verändert sich die Kulturtechnik des Schreibens in Abhängigkeit von den Technologien, die sie ermöglichen. Sich weiterentwickelnde Schreibmedien (von der Tontafel bis zur Schreib-App) und Schreibwerkzeuge (vom Griffel bis zum Touchscreen) bedingen dabei nicht nur unterschiedliche motorische Fähigkeiten. Sie verändern auch den Rahmen, in dem wir textuell denken und handeln können (zur Geschichte des Schreibens und der Schreibtechnologien siehe z. B. Ludwig 1994; zur Geschichte digitaler Schreibtechnologie und ihrer Auswirkungen auf Schreibprozesse siehe z. B. Haas 1996; Mahlow/Dale 2014; Klahold/Fathi 2020; zum Zusammenhang von Schreibtechnologie, Ressourcen und Kompetenzen siehe z. B. Beißwenger 2012; Kruse/Rapp 2020; Brommer/Rezat ersch. 2025). Das computerbasierte Schreiben, das in den 1960er-Jahren begann, sich in den 1980er-Jahren durch die Entwicklung von Textverarbeitungsprogrammen etablierte und heute in akademischen Kontexten zum Standard

geworden ist, erweiterte diesen Rahmen grundlegend: Heutige digitale Umgebungen können als „Schreibräume“ (Kruse/Rapp 2021, 83) begriffen werden, in denen eine Vielzahl an sich kontinuierlich weiterentwickelnden Betriebssystemen, Programmen, Plattformen und Apps verschiedenste Möglichkeiten zur Textverarbeitung und Schreibunterstützung bietet.

Viele digitale Schreibmedien und -werkzeuge zum wissenschaftlichen Arbeiten existierten bereits vor der Etablierung von KI-Tools und -Funktionen.¹ Scholnik (2018, 124 f.) unterteilt diese etwa in die Kategorien *Research tools*, *Resources*, *Organizational tools*, *Focusing & prodding tools*, *Language tools*, *Collaboration tools*, *Design & graphic tools* und *Reference & bibliography tools*. Einige KI-Tools lassen sich diesen Kategorien zuordnen – beispielsweise *Research tools* (z. B. ConnectedPapers, Elicit, OpenKnowledgeMaps) und *Language Tools* (z. B. DeepLWrite, Grammarly, LanguageTool). Für andere KI-Tools könnte man weitere Kategorien zu Scholniks Modell hinzufügen – z. B. *Tools zum Textverstehen* (z. B. ChatPDF, Explainpaper, PaperBrain) oder *Tools zur Textproduktion* (z. B. ChatGPT, Copy.ai, Jasper).

Alle KI-Tools und -Funktionen unterscheiden sich von vorherigen Schreibtechnologien durch den Grad der Automatisierung des Schreibens, der mit der fortlaufenden Entwicklung von Schreibtechnologie als stetig steigend beschrieben werden kann (Lehnen 2025, 73). So können KI-basierte *Research tools* das aufwendige Durchsuchen von Quellenlisten in Fachkatalogen automatisieren, indem sie auf Basis detaillierter Suchanfragen und KI-basierter Volltextsuchen exakt passende Ergebnisse liefern. Tools zum Textverstehen können das Lesen von Literatur ersetzen, indem sie Texte auf eingegebene Fragestellungen hin durchsuchen und zusammenfassen. Und textgenerierende KI kann potenziell den gesamten Schreibprozess mit Phasen des Recherchierens, Strukturierens, Formulierens und Überarbeitens überflüssig machen, indem Schreibende mit den Tools fertige Texte generieren. KI-Tools und -Funktionen besitzen demnach das Potenzial, wissenschaftliche Schreibprozesse grundlegend zu transformieren. Sie könnten entweder einzelne Teilaktivitäten oder ganze Abläufe verändern oder ersetzen oder sogar komplett neue Arbeits- und Schreibprozesse schaffen. In welcher Weise sich KI tatsächlich auf Schreibprozesse auswirkt, ist davon abhängig, ob, wie und in welchem Ausmaß Schreibende die Tools in unterschiedlichen Situationen verwenden.

Vor diesem Hintergrund untersuche ich im Folgenden, wie Studierende KI-Tools und -Funktionen verwenden, wenn sie bei einer Schreibaufgabe dazu aufgefordert werden, KI so zu nutzen, wie es ihnen nützlich erscheint. Im Zentrum der Untersuchung steht die Frage, wie KI die Schreibprozesse der Schreibenden verändert. Dabei werden ausschließlich die Schreibprozesse selbst (und nicht die dabei entstehenden Textprodukte oder einhergehenden Schreibkompetenzen) in den Blick genommen und hinsichtlich ihrer Gestaltung analysiert. Der Begriff Schreibprozess wird als Oberbegriff für (mittels Screencapturing) beobachtbares Verhalten konzeptualisiert, das durch die Ausführung verschiedener Teilaktivitäten (z. B. Quellen recherchieren, Inhalte strukturieren, Textbausteine formulieren) auf die Erstellung eines Textes abzielt. In Kapitel 2 gehe ich zunächst auf die grundsätzliche Frage ein, wie sich Technologie in Schreibprozessen beschreiben und erforschen lässt. Mit Bezug auf das Konzept der Schreibworkflows von Lockridge und van Ittersum (2020) werte ich anschließend Schreibprozessdaten von Studierenden beim Verfassen kurzer wissenschaftlicher Texte ohne und mit KI aus. Wie die Daten erhoben wurden, ist Gegenstand von Kapitel 3. Im darauffolgenden Kapitel 4 werden die Daten in Bezug auf den Einsatz von Schreibtechnologie und die Schreibprozessabläufe ausgewertet. Außerdem werden einzelne KI-gestützte Schreibworkflows im Detail nachgezeichnet, um die Bandbreite verschiedener Nutzungsweisen von KI im Schreibprozess darzustellen. Abschließend (Kapitel 5) fasse ich zentrale Ergebnisse aus der Untersuchung zusammen und

¹ Im Fachdiskurs hat sich noch keine einheitliche Bezeichnung für jene Programme etabliert, die auf Basis von Künstlicher Intelligenz (KI) textgenerierende oder textrelevante Leistungen (Unterscheidung nach Brommer et al. 2023, 2) erbringen. So wird von Technik, Technologie, Software, Programmen, Anwendungen, Tools oder Werkzeugen gesprochen, die KI-gestützt oder KI-basiert sind oder als Kompositum mit „KI“ gebildet werden. Ich habe mich für den Begriff *Tool* entschieden, weil dieser eine konkrete technische Lösung zur Erledigung einer bestimmten Aufgabe beschreibt, die verwendungsfertig angeboten wird (Kruse/Rapp 2021, 71). Außerdem ergänze ich an entsprechenden Stellen den Begriff der KI-Funktionen, um zu verdeutlichen, dass man KI heute nicht nur in spezialisierten Tools, sondern integriert in unterschiedlichsten Programmen vorfindet.

entwickle daraus schlussfolgernd eine Vier-Felder-Matrix, die die verschiedenen Arten des Eingreifens von KI in Schreibprozesse darstellt.

2 | Beschreibung und Erforschung von Schreibtechnologien

Wie digitale Werkzeuge die Schreibprozesse von Schreibenden prägen, ist im deutschsprachigen Raum noch vergleichsweise wenig erforscht (Mahlow/Dale 2014, 224; Schneider/Anskeit 2017, 295; Kruse/Rapp 2020, 145; Lehen/Steinhoff 2024, 541). Aufgrund der Vielfalt und Dynamik der auf dem Markt zugänglichen Möglichkeiten plädieren Kruse und Rapp (2021) für handlungsbetonte und qualitativ-deskriptiv orientierte Forschungszugänge, um die technischen Entwicklungen fachlich verfolgen zu können. Sie demonstrieren dieses „Beschreiben, Inventarisieren und Auflisten“ (Kruse/Rapp 2021, 85) etwa an den Funktionen von gängiger Textverarbeitungssoftware (siehe Tabelle 1).²

<i>Funktion</i>	<i>Beschreibung</i>
Zeichenketten herstellen	Buchstaben und andere Zeichen einsetzen, löschen, verschieben, copy & paste, suchen und ersetzen
Schriften	Mehrere Dutzend Schriften verfügbar, Schriftgröße variierbar
Hervorhebungen und Pointierungen	Fett, Kursiv, farbig hinterlegt, Unterstreichung, Durchstreichung
Layout gestalten	Paginierung und Satzspiegel, Zeilenabstand, Einrückungen, Absatzgestaltung, Zentrierung: Rechts- oder linksbündige, mittige Schriftsetzung
Register und Verzeichnisse	Generieren von Abbildungs-, Tabellen- oder Stichwortverzeichnissen
Text- und Gedankenorganisation	Bullet Points, nummerierte Listen, Hierarchisierungen, Gliederungserstellung, Inhaltsverzeichnisse, Verweise im Text, Fußnoten, Tabellen
Hyperlinks	Aktive Verweise auf Webseiten oder Textstellen im gleichen Dokument
Multimedia	Integration von Grafik- und Zeichenprogrammen, Verfügbarkeit von visuellen Elementen wie SmartArt; Einbettung von Grafiken, Bildern, Audios und Videos
Quellen- und Literaturverwaltung	Anlegen einer Literaturlatenbank; automatische Integration von Referenzen, Erstellen von Literaturverzeichnis
Sprachsupport	Rechtschreib- und Grammatik-Prüfung, automatische Trennung, Synonyme, durchsuchbarer Thesaurus, Wörter und Buchstaben zählen
Feedback	Kommentarfunktion
Änderungen nachverfolgen	Speicherung aller Textversionen, Wiederherstellung gelöschter Elemente, Markieren von Veränderungen
Textformate	Word, pdf, PowerPoint, Text

Tabelle 1: Funktionen von Textverarbeitungssoftware (Kruse/Rapp 2020, 134 f.)

Im Rahmen der schreibwissenschaftlichen Auseinandersetzung mit KI wurden bisher vor allem die Funktionsweisen textgenerierender Programme wie ChatGPT beschrieben (z. B. Benites et al. 2023; Mahlow 2023; Schindler 2024). Viele Untersuchungen konzentrieren sich auf potenzielle Nutzungsweisen in Form von Rollenzuschreibungen (McKee/Porter 2022; Müller/Fürstenberg 2023; UNESCO 2023; Steinhoff 2025) oder durch Beschreibungen von KI-unterstützten Teilaktivitäten im Schreibprozess (Knorr et al. 2024; Pigg 2024; Schreibzentrum der Goethe-Universität Frankfurt am Main o. J.), auch mit Blick auf die damit einhergehenden kognitiven Effekte (Buck/Limburg 2024).

² Weitere Systematisierungen und Beschreibungen von digitaler Schreibtechnologie finden sich beispielsweise zu den Möglichkeiten von Rechtschreib-, Grammatik- und Stilprüfung bei Mahlow und Dale (2014), zu Möglichkeiten von Recherche-Tools, zum Content-Management und zur digitalen Textauswertung bei Klahold und Fathi (2020) oder von Tools zur Unterstützung beim Formulieren ohne textgenerierende KI bei Kruse und Anson (2023).

Die Frage nach den Einsatzmöglichkeiten, also den potenziellen Nutzungsweisen, ist von der Frage zu unterscheiden, für welche spezifischen Aufgaben und mit welchen Herangehensweisen Schreibtechnologie tatsächlich verwendet wird. Seit es möglich ist, KI in Schreibprozessen zu nutzen, wurden eine Reihe von quantitativen Studien zu der Frage durchgeführt, wie insbesondere Studierende KI in ihrem Studium verwenden (siehe dazu die Beiträge von Hackl und Helm in diesem Heft). Offen bleibt, wie, in welchem Ausmaß und an welchen Stellen Studierende KI konkret in ihre Schreibprozesse bspw. zur Recherche oder zur „Textanalyse, Textverarbeitung und Texterstellung“ (von Garrel et al. 2023, 27) einbinden. Um hierüber Erkenntnisse zu gewinnen, bietet sich ein qualitativer-explorativer Ansatz zur Untersuchung des Einsatzes von Schreibtechnologie in Schreibprozessen an.

Einen Ansatz zur Beschreibung und Analyse der Schreibtechnologie-Nutzung in Schreibprozessen liefern Lockridge und van Ittersum in ihrer Publikation *Writing Workflows: Beyond Word Processing*. Darin schlagen sie vor, digitale Schreibprozesse als Workflows darzustellen, worunter sie „a set of repeatable steps enacted with particular tools for accomplishing recurring tasks“ (Lockridge/van Ittersum 2020, Chapter 1) verstehen. Schreibtechnologie wird als ein komplexes Ökosystem verstanden, das aus vielen verschiedenen Hardware- und Softwarekomponenten besteht, die miteinander verbunden sind, voneinander abhängen und sich gegenseitig beeinflussen. Zu den Komponenten gehören nicht nur Arbeitsgeräte und Textverarbeitungsprogramme, sondern alle digitalen Funktionen, die bei der Textproduktion zum Einsatz kommen, etwa für das Entwickeln, Strukturieren und Dokumentieren von Gedanken oder zum Recherchieren, Ordnen und Speichern von Informationen. Beim Schreiben im digitalen Raum stellt sich jede:r Schreibende:r auf Basis der zur Verfügung stehenden technischen Möglichkeiten, in Bildungskontexten gelernten Verhaltensstrategien sowie individuellen Vorlieben und Erfahrungen ein eigenes Ökosystem zusammen, durch das er:sie sich bei der Textproduktion bewegt. Die Beschreibung von Schreibworkflows zielt darauf ab, dieses Ökosystem sichtbar und damit auch gestaltbar zu machen. Dazu dienen Workflowkarten, in welchen die wichtigsten technischen Komponenten einzelner Schreibprozesse und ihre Zusammenhänge visualisiert werden (ebd., Chapter 6). Mit dem Fokus auf diese flexibel gestaltbaren schreibtechnischen Ensembles eignet sich das Konzept der Schreibworkflows besonders gut, um die Einbindung von KI-Tools und -Funktionen in Schreibprozesse sowie zentrale Nutzungspraktiken darzustellen.

3 | Untersuchungsdesign

3.1 | Fragestellung und Schreibaufgabe

Die vorgestellte Untersuchung zielt darauf ab, das Zusammenwirken von (KI-)Schreibtechnologien in wissenschaftlichen Schreibprozessen von Studierenden qualitativ zu untersuchen. Zuerst wird dafür nach der Nutzung von KI-Schreibtechnologie durch die Studierenden in den beobachteten Schreibprozessen gefragt:

- Wie binden die Studierenden KI in ihre Schreibprozesse ein? Welche KI-Tools und -Funktionen nutzen sie für welche Tätigkeiten, an welchen Stellen und in welchem Ausmaß?
- Wie wirken KI-Tools in Schreibprozessen miteinander und gegebenenfalls mit weiterer Schreibtechnologie zusammen? Welche neuen Schreibtechnologie-Ensembles bzw. Ökosysteme (nach Lockridge/van Ittersum 2020) entstehen?

Ferner werden die KI-gestützten Schreibprozesse mit den Schreibprozessen ohne den direkten Einfluss von KI verglichen:

- Wie verändern sich Schreibprozesse, wenn KI genutzt wird? Welche Kontinuitäten und welche Brüche in Abläufen, der Zusammensetzung und Verteilung von Schreibaktivitäten und der Nutzung von Schreibtechnologie lassen sich beobachten?

Um sich diesen Fragen zu nähern, wurden Studierendengruppen der Universität Bremen untersucht. Diese schrieben zwei kurze wissenschaftliche Texte innerhalb von zwei Seminarsitzungen – einen Text unter Nutzung verschiedener KI-Tools und einen weiteren ohne solche Tools. Für die Bearbeitung der Aufgaben hatten die Studierenden jeweils 60 Minuten Zeit, in der sie ungefähr eine Seite Text verfassen sollten. Insgesamt konnten in vier Lehrveranstaltungen von 19 Personen 35 auswertbare Datensätze erhoben werden.³

Der übergreifende Schreibauftrag lautete: „Schreibe einen Aufsatz, in dem Du Dich mit ... auseinandersetzt.“ Die Aufsatzthemen bewegten sich in den Themenbereichen der jeweiligen Seminare, in denen die Datenerhebungen stattfanden, um eine Erhebung im Rahmen spezifischer Lehrveranstaltungen zu rechtfertigen.⁴ Dabei behandelten die Schreibaufgaben jedoch (noch) unbekannten Stoff. Im Zentrum der Schreibaufgabe stand also eine Recherche, deren Ergebnisse die Teilnehmenden zusammenfassen und auf einen Gegenstand transferieren sollten.

Auf jedem Aufgabenblatt (ein Beispiel befindet sich im Anhang) befanden sich zusätzlich Hinweise zum Aufsatzthema, eine Liste mit Kriterien, die bei der Texterstellung beachtet werden sollten (wissenschaftliche Quellen nutzen, nach Fachkonventionen zitieren usw.) sowie zu Rahmenbedingungen und erlaubten Hilfsmitteln. Dort fand sich bei einem der beiden Aufgabentypen die Anmerkung: „Bitte verwende neben einem Textverarbeitungsprogramm und der Internetrecherche keine digitalen Hilfsmittel oder Tools.“ und bei dem anderen Aufgabentyp: „Verwende für die Aufgabe alle digitalen (KI-)Tools, die Dir dafür nützlich erscheinen.“ Mit dem letzten Nebensatz sollte sichergestellt werden, dass die Studierenden KI in einer realistischen Weise verwenden – und sich nicht verpflichtet fühlten, alle technischen Möglichkeiten auszuschöpfen.

Vor dem Beginn der Schreibaufgaben wurde den teilnehmenden Studierenden der Zweck und die Relevanz der Untersuchung mündlich erläutert. Um ein grundlegendes Verständnis der Aufgaben zu gewährleisten, wurde in wenigen Minuten definiert, was KI ist, welche verschiedenen Arten von KI-Tools zur Textproduktion existieren und welche typischen Herausforderungen mit der Nutzung von KI verbunden sind. Für das Bearbeiten der KI-Aufgabe bekamen die Teilnehmenden außerdem eine Liste an möglichen Tools, die der Webseite des *Virtuellen Kompetenzzentrums Künstliche Intelligenz und wissenschaftliches Arbeiten (VK:KIWA)* entnommen wurde. Durch diese Vorkehrungen sollte sichergestellt werden, dass auch Studierende ohne Vorerfahrung einen Zugang zu dem Auftrag fanden, KI-Tools zu verwenden, wenn sie ihnen nützlich erschienen. Die unterschiedlichen KI-Erfahrungen und -Kompetenzen, welche die Teilnehmenden für die Aufgabe mitbrachten (siehe Kapitel 3.3), konnten durch diese kurze Einführung mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht ausgeglichen werden.

3.2 | Erhebung und Analyse der Schreibprozesse

Die Schreibprozesse wurden mittels Screencapturing aufgezeichnet. Eine synchrone, indirekte und besonders detaillierte Art der Datenerhebung wie die Bildschirmaufnahme (Einordnung nach Linnemann 2017, 337) ermöglicht es, alle Tätigkeiten, welche die Studierenden an ihrem Schreibgerät erledigen, durch ein Aufnahmeprogramm festzuhalten. Damit konnte die

³ Die vier Seminare hatten eine Gesamtanzahl von 70 angemeldeten Teilnehmer:innen, wobei etwa die Hälfte der Teilnehmer:innen tatsächlich bei den jeweiligen Seminarsitzungen anwesend war. Erhoben wurden Videodaten von insgesamt 27 Personen. Von 8 Personen konnten die Daten nicht verwendet werden, da sie entweder nur an einer der beiden Erhebungen teilnahmen oder die Aufnahmen aufgrund einzelner technischer Fehler nicht auswertbar waren. 10 Personen entschieden sich dagegen, die Daten für die Auswertung zur Verfügung zu stellen.

⁴ Da die Daten in vier Lehrveranstaltungen erhoben wurden, um eine möglichst hohe Anzahl an Teilnehmer:innen zu gewährleisten, wurden in der Untersuchung insgesamt 8 verschiedene Aufsatzthemen eingesetzt. Diese hohe Anzahl an unterschiedlichen Aufgaben und Texten stellte die Untersuchung vor methodische Herausforderungen, da eine vollständige Gleichwertigkeit der Themen nicht gewährleistet werden kann. Aus diesem Grund wurde der Schwerpunkt der Untersuchung auf die erhobenen Schreibprozesse gelegt und auf einen Vergleich der Schreibprodukte verzichtet. Da sich insbesondere die Nutzung von (Schreib-)Technologie entlang bestimmter Gewohnheiten bewegt (siehe z. B. Venkatesh et al. 2023), kann hier davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse weniger von den variierenden Themen beeinflusst wurden.

Textentstehung auf der Meso- und Makroebene nachvollzogen werden (Breuer 2017, 47; Aufgebauer 2021, 56).⁵ Die Methode gilt als wenig invasiv: Studien zufolge verhalten sich Proband:innen in der Aufnahmesituation relativ unverstellt (z. B. Breuer 2017, 58; Dengscherz 2019, 281). Dadurch bieten Bildschirmaufnahmen die Möglichkeit, den Umgang mit KI beim Schreiben zu beobachten, ohne die beobachteten Schreibprozesse durch die Beobachtungs- und Erhebungssituation stark zu beeinflussen.

Um die Bildschirmaufnahmen anschließend auszuwerten, wurden aus den Videos rastergeleitete Protokolle erstellt (Linnemann 2017, 346). In Anlehnung an Breuer (2017, 50) wurden die Schreibprozesse in Minutenschritten dokumentiert. Durch die Umwandlung von Video- in Textdaten erfolgt eine Reduzierung der Datenmenge, mit der auch immer fokusgelenkte Auswahlentscheidungen einhergehen. Mithilfe einer offenen, induktiven Phase des Protokollierens wurde ein Protokollierschema aufgebaut und ausdifferenziert, welches das Ziel verfolgte, alle großflächig-abgrenzbaren Handlungen aus den Bereichen Recherche, KI-Nutzung und Texterstellung erfassen zu können. Konkret wurden folgende Aktivitäten aus den 35 erhobenen Videos dokumentiert:

- Organisatorische digitale Aktivitäten, z. B. Programme öffnen und schließen, Fenster verschieben, nach Tabs suchen...
- Aktivitäten in Suchmaschinen:
 - Suchanfragen stellen
 - Quellen aufrufen
- Aktivitäten in Dokument-Browsern:
 - durch Text scrollen
 - verschiedene Lesestrategien ausführen, z. B. Text markieren, kopieren, durchsuchen...
- Aktivitäten in KI-Tools:
 - Prompts schreiben und abschicken
 - KI-Ergebnisse ansehen, durchscrollen, kopieren...
 - sonstige Aktivitäten ausführen, z. B. einloggen, Einstellungen auswählen...
- Aktivitäten in Textverarbeitungsprogrammen:
 - Text tippen, löschen, einfügen...
 - Text inhaltlich überarbeiten
 - Rechtschreibkorrektur bedienen
 - Text oder Dokument formatieren

Um die Arbeitszeit für das Protokollieren auf einen vertretbaren Umfang zu beschränken, wurde auf das Protokollieren von manuellen Überarbeitungen auf niedriger Hierarchieebene (Lower Order Concerns), von Tipp- und Scroll-Geschwindigkeiten sowie der exakten Dauer von Tätigkeiten verzichtet. Nach der Entwicklungsphase, die an fünf Videos mit einer möglichst variantenreichen KI-Nutzung durchgeführt wurde, wurde das Protokollierschema auf alle Videos angewandt. Anschließend wurden die Protokolle in die Analysesoftware MaxQDA eingespeist, in der die Protokollcodes automatisch erfasst werden konnten.

In MaxQDA wurde zusätzlich jeder Rasterminute ein dominierender Handlungsort zugeordnet, um grobe zeitliche Schreibprozessverläufe erstellen zu können. Die Handlungsorte wurden induktiv aus den am häufigsten protokollierten Aktivitäten abgeleitet. Sie geben an, ob sich die Schreibenden in einer Minute vorrangig im *Aufgabenblatt*, in *Suchmaschinen*⁶, in *(Fach-)Texten* oder in *KI-Tools* aufhalten. Zusätzlich wurden zwei weitere Kategorien kodiert, die Situationen abbilden, in denen zwei Handlungsorte (beinahe) zeitgleich bedient werden.⁷ Dies trat in den Konstellationen *Textverarbeitungsprogramm & (Fach-)Texte* sowie

⁵ Nicht hingegen auf der Mikroebene: Variierende Tippgeschwindigkeit, Pausenlängen oder kleinere Revisionen beispielsweise sind zwar sichtbar, können jedoch manuell kaum erfasst werden.

⁶ Gezählt wurden sowohl allgemeine Suchmaschinen wie Google oder Bing als auch spezialisierte Suchmaschinen und Fachdatenbanken wie GoogleScholar oder der Bibliothekskatalog der Universität Bremen.

⁷ Etwa indem zwei Fenster verschoben werden, so dass sie neben- oder untereinander liegen, oder indem wiederholt schnell zwischen zwei Orten hin- und hergewechselt wird.

Textverarbeitungsprogramm & KI-Tools auf. An diesen Stellen fand mutmaßlich ein Übertrag oder Abgleich von fremdem mit eigenem Material statt.

Um die Schreibprozessabläufe zu visualisieren, wurden in MaxQDA aus den Codierungen der Handlungsorte sogenannte Dokumentenportraits generiert. Im Kontext der Fragestellungen konnte anhand dieser Portraits untersucht werden, an welchen Stellen und mit welcher Intensität KI in jedem Schreibprozess eingesetzt wurde. Um die Nutzung spezifischer KI-Tools, die Art der Nutzung und das Zusammenwirken verschiedener Tools auszuwerten, wurde darüber hinaus zu jedem erhobenen Schreibprozess eine Workflowkarte mithilfe des Mindmap-Tools Miro erstellt. In der Auswertung (Kapitel 4) kommen die Workflowkarten immer dann zum Einsatz, wenn das Zusammenspiel verschiedener KI-Tools oder -Funktionen in einzelnen Schreibprozessen aufgezeigt werden soll.

3.3 | Teilnehmende

Die Erhebungen fanden zwischen November 2023 und Juli 2024 statt. Insgesamt konnten in 4 Seminaren 19 Proband:innen gewonnen werden, die mindestens einen auswertbaren vollständigen Datensatz abgaben. In 16 Fällen konnten Schreibprozesse ohne und mit KI direkt verglichen werden. Von den 19 Teilnehmer:innen studierten im Hauptfach 11 Personen Germanistik, 7 Personen Linguistik und eine Person Englisch. Alle Personen befanden sich zum Erhebungszeitpunkt im Bachelorstudium, davon die Mehrzahl im 3. oder 4. Semester. Vor der Erhebung wurden die Proband:innen mittels eines Fragebogens mit einer 5-stufigen Skala nach der Häufigkeit ihrer KI-Nutzung gefragt. Hier zeigte sich ein gemischtes Bild: Beinahe genauso viele Personen gaben an, in den letzten sechs Monaten *nie* oder *selten* KI-Tools genutzt zu haben (8 Personen), wie angaben, diese *oft* oder *sehr oft* genutzt zu haben (9 Personen). Die Nutzungsangaben sind insgesamt etwas höher als bei den bundesweiten Umfragen von von Garrel et al. (2023) oder Hoffmann und Schmidt (2023).

Tabelle 2 gibt einen Überblick über alle Teilnehmenden und ihre KI-Nutzung in den letzten 6 Monaten sowie in den beobachteten Schreibprozessen bei der Schreibaufgabe mit KI:

<i>Pseudonym⁸</i>	<i>Studiengang (HF), Semester</i>	<i>KI-Nutzung in den letzten 6 Monaten⁹</i>	<i>Genutzte KI-Tools im beobachteten Schreibprozess</i>	<i>Teilaktivitäten im beobachteten Schreibprozess, für die KI genutzt wurde</i>
Anna	Linguistik, 1. Semester	nie	ChatPDF, OpenKnowledge-Maps, ResearchRabbit, Scinapse	Textgenerierung, Quellenrecherche
Annika	Germanistik, Semester: k.A.	oft	ChatGPT, Elicit	Quellenrecherche, Zusammenfassung
Felix	Germanistik, 4. Semester	gelegentlich	ChatGPT, Elicit, Perplexity	Informationsrecherche, Quellenrecherche
Franziska	Germanistik, 4. Semester	sehr oft	ChatGPT, ChatPDF, Perplexity	Textgenerierung, Zusammenfassung
Jakob	Germanistik, 4. Semester	oft	ChatGPT, Perplexity	Informationsrecherche, Textgenerierung, Quellenrecherche
Jana	Germanistik, 4. Semester	oft	ChatGPT	Textbearbeitung
Johanna	Linguistik, 3. Semester	oft	ChatGPT, ChatPDF, DeepLWrite	Informationsrecherche, Textgenerierung, Zusammenfassung
Jonas	Germanistik, 6. Semester	nie	ChatGPT	Textgenerierung

⁸ Alle Namen wurden zum Schutz der Identitäten der Teilnehmer:innen verändert.

⁹ Nach eigener Angabe auf die Frage: „Wie oft hast Du in den letzten 6 Monaten KI-Tools genutzt?“

<i>Pseudonym⁸</i>	<i>Studiengang (HF), Semester</i>	<i>KI-Nutzung in den letzten 6 Monaten⁹</i>	<i>Genutzte KI-Tools im beobachteten Schreibprozess</i>	<i>Teilaktivitäten im beobachteten Schreibprozess, für die KI genutzt wurde</i>
Julia	Linguistik, 3. Semester	nie	OpenKnowledgeMaps, SemanticScholar, Scinapse	Quellenrecherche
Katharina	Germanistik, 6. Semester	selten	ChatGPT, Elicit	Informationsrecherche, Quellenrecherche
Lena	English, 3. Semester	gelegentlich	DeepLWrite	Textbearbeitung
Leonie	Germanistik, 4. Semester	selten	ChatGPT, SemanticScholar	Informationsrecherche, Quellenrecherche
Luisa	Germanistik, 6. Semester	oft	ChatGPT, DeepLWrite, LanguageTool, Perplexity	Textbearbeitung, Textgenerierung, Zusammenfassung
Lukas	Linguistik, 1. Semester	nie	ChatGPT	Informationsrecherche
Marie	Linguistik, 3. Semester	oft	ChatPDF, OpenKnowledgeMaps, Scinapse	Quellenrecherche, Textgenerierung, Zusammenfassung
Max	Germanistik, 6. Semester	nie	ChatGPT	Informationsrecherche
Nele	Linguistik, 3. Semester	nie	keine Verwendung von KI-Tools	–
Paula	Germanistik, 4. Semester	sehr oft	ChatGPT, DeepLWrite, Perplexity	Quellenrecherche, Textbearbeitung, Textgenerierung
Sophie	Linguistik, 5. Semester	oft	ChatGPT, OpenKnowledgeMaps, Scinapse	Quellenrecherche, Textgenerierung

Tabelle 2: Übersicht über die teilnehmenden Studierenden

4 | Ergebnisdarstellung

4.1 | Einsatz von Schreibtechnologie

Alle teilnehmenden Studierenden folgten beim Schreiben den Hilfsmittelvorgaben auf dem Aufgabenblatt. Während in den Aufgaben ohne KI keine einzige:r Schreibende:r KI-Tools verwendete, nutzen in den Aufgaben, in denen KI erlaubt wurden, diese mit Ausnahme von einer Person alle.

In allen Schreibprozessen kam mindestens ein Textverarbeitungsprogramm¹⁰ zum Einsatz sowie in der Aufgabe ohne KI mindestens eine Suchmaschine¹¹. In 10 der 16 Fälle, in denen Schreibprozessdaten sowohl mit als auch ohne KI vorlagen, nutzen die Schreibenden bei beiden Aufgaben sogar dieselbe Konstellation an Textverarbeitungsprogramm und Suchmaschine(n). 6 Personen verwendeten in ihrer KI-Aufgabe weniger oder keine Suchmaschinen. Diese Tendenz schlägt sich auch im direkten Vergleich der Anzahl an getätigten Suchanfragen (3,1 statt 4,9 Suchanfragen bei der KI-Aufgabe) und an genutzten Fachtexten (4,0 statt 5,3 Quellen bei der KI-Aufgabe) nieder.

In den Aufgaben, in denen KI erlaubt war, nutzen die Teilnehmenden im Durchschnitt mehr als zwei verschiedene KI-Tools. Dabei wurde ChatGPT mit 14 Nutzenden am häufigsten verwendet, gefolgt von den Chatbots Perplexity (5 Personen) und ChatPDF (5 Personen). Ebenfalls häufiger genutzt wurden verschiedene KI-basierte Recherche-Tools wie

¹⁰ Word, Pages, LibreOffice, OpenOffice oder eine Notizapp

¹¹ Bing, Google, GoogleScholar, GoogleBooks, Bibliothekskatalog oder verschiedene Fachkataloge

OpenKnowledgeMaps (4 Personen), Scinapse (4 Personen) oder Elicit (3 Personen). Insgesamt konnte der Einsatz von 10 verschiedenen KI-Tools beobachtet werden.

Weitere Schreibmedien und -werkzeuge, die beispielsweise zum Literaturmanagement, zur Gedankenstrukturierung usw. genutzt werden können (siehe Übersicht von Scholnik 2018), wurden von den Studierenden bei den untersuchten Aufgaben nicht verwendet.

4.2 | Handlungsorte und Schreibprozessverläufe im Vergleich

Um die zeitlichen Verläufe der Schreibprozesse untersuchen und vergleichen zu können, wurde jeder Minute im Protokoll ein dominierender Handlungsort zugeordnet (siehe Kapitel 3.2). Die Auswertung dieser Codierungen zeigt, dass die Teilnehmer:innen, wenn ihnen die Möglichkeit geboten wurde, im Durchschnitt etwa ein Drittel ihrer Arbeitszeit in und mit KI-Tools verbrachten. Im Vergleich zur Aufgabe ohne KI ging diese Arbeitszeit vor allem zulasten von der verbrachten Zeit in (Fach-)Texten (siehe Tabelle 3).

Handlungsort	Verbrachte Zeit in der Aufgabe ohne KI (in Rasterminuten)	Verbrachte Zeit in der Aufgabe mit KI (in Rasterminuten)	Prozentuale Veränderung
Aufgabenblatt	1,00	1,06	+6 %
Suchmaschinen	4,00	2,75	-31 %
(Fach-)Texte	12,56	4,88	-61 %
Textverarbeitungsprogramm	19,06	17,19	-10 %
Textverarbeitungsprogramm & (Fach-)Texte	9,38	6,13	-35 %
KI-Tools	0,00	4,13	-
Textverarbeitungsprogramm & KI-Tools	0,00	11,88	-

Tabelle 3: Mittelwerte der verbrachten Zeit der Schreibenden in verschiedenen Handlungsorten (in Rasterminuten)

Bei beiden Aufgabentypen zeigte sich ein stark gemischtes Bild in Bezug auf Länge und Verteilung der Handlungsorte (siehe Abbildung 1).

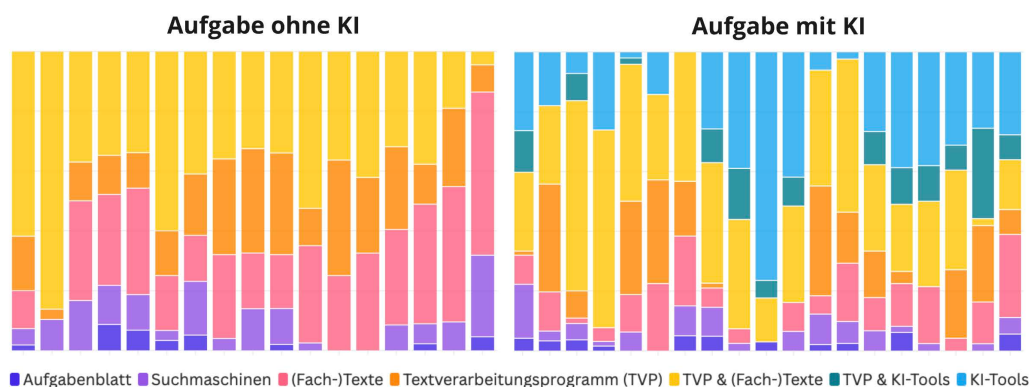


Abbildung 1: Prozentuale Verteilung der Handlungsorte in den Aufgaben ohne KI (links, 17 erhobene Schreibprozesse) und mit KI (rechts, 19 erhobene Schreibprozesse)

Im intrapersonellen Vergleich hingegen wurden an vielen Stellen ähnliche Verläufe und Verteilungen der Aktivitäten beobachtet, wie die folgende Darstellung der Schreibprozesse von drei exemplarisch ausgewählten Schreiber:innen veranschaulicht: So wechseln sich etwa bei Lena

(3. Semester Englisch, gelegentliche KI-Nutzung) nach einer längeren Phase des Recherchierens Schreiben ohne und mit Quellenarbeit miteinander ab. KI verändert in Lenas Prozess einzig den Schlussteil, da sie KI ausschließlich zur Überarbeitung ihres ersten Textentwurfes verwendet (siehe Abbildung 2).

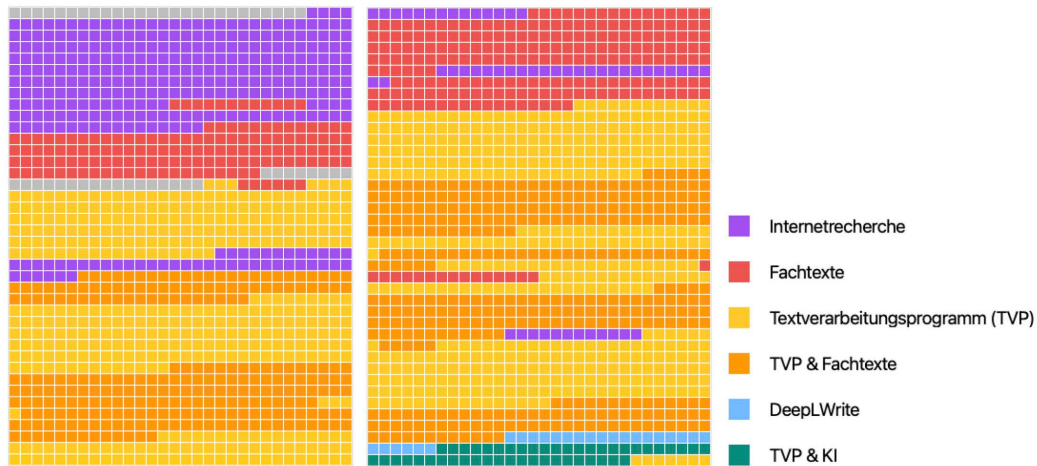


Abbildung 2: Dokumentenportraits von Lenas Schreibprozessen ohne KI (links) und mit KI (rechts)

Leonie (4. Semester Germanistik, seltene KI-Nutzung) beginnt beide Schreibaufgaben mit einer längeren Recherchephase. Während diese in der Aufgabe ohne KI durch eine Suchmaschine und dabei gefundene Fachtexte geschieht, erfolgt die Recherche in der Aufgabe mit KI, indem sie ChatGPT zum Aufsatzthema befragt. Danach beginnt Leonie in beiden Verläufen mit dem Verfassen ihres Textes, wobei sie immer wieder auf ihre Quellen (ohne KI: Fachtexte, mit KI: ChatGPT) zurückgreift und diese als Referenzpunkte für ihren Text verwendet (siehe Abbildung 3).

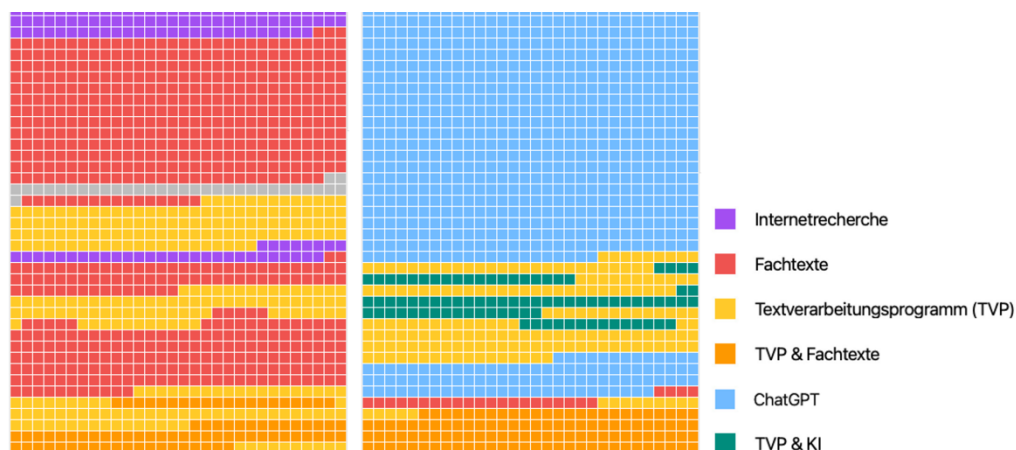


Abbildung 3: Dokumentenportraits von Leonies Schreibprozessen ohne KI (links) und mit KI (rechts)

Sophie (5. Semester Linguistik, häufige KI-Nutzung) nutzt ChatGPT und das Recherche-Tool Scinapse, um Quellen und Informationen zu suchen. Zwischendurch verbringt sie in beiden Aufgaben viel Zeit im Textverarbeitungsprogramm, um den Text zu planen, Gelesenes zusammenzufassen und Exzerpiertes zu bearbeiten (siehe Abbildung 4).

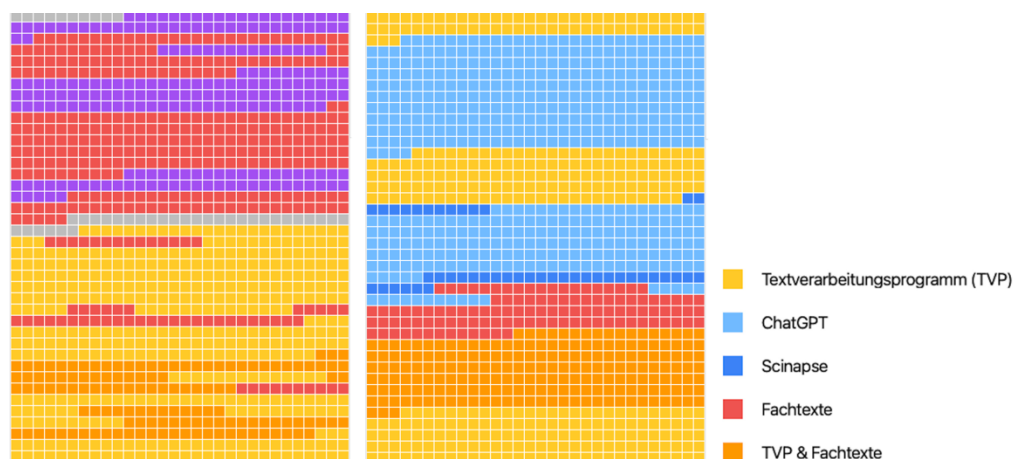


Abbildung 4: Dokumentenportraits von Sophies Schreibprozessen ohne KI (links) und mit KI (rechts)

Die exemplarischen intrapersonellen Vergleiche zeigen, dass die Nutzung von KI-Schreibtechnologie Schreibprozessabläufe bei gleicher Aufgabenart und -situierung nicht notwendigerweise vollständig verändert. Grundlegende Handlungsverläufe und eingeübte Techniken, etwa des Recherchierens, Planens und Strukturierens von Text, bleiben bei vielen der untersuchten Schreibprozesse erhalten.

Es wurden jedoch auch Beispiele in den Daten gefunden, in denen durch die Automatisierungsmöglichkeiten völlig andere Arbeitsweisen entstehen. An diesen Stellen ist ein intrapersoneller Vergleich von Schreibprozessen ohne und mit KI kaum mehr nützlich. Im Folgenden werden solche Schreibprozesse und die damit verbundenen Arbeitsweisen und KI-Nutzungspraktiken näher beleuchtet.

4.3 | KI-gestützte Schreibworkflows

Geht der Einfluss von KI in den beobachteten Schreibprozessen über den Einsatz einzelner KI-Tools und -Funktionen für einzelne Teilaktivitäten (etwa zur Quellen- oder Informationsrecherche, zum Zusammenfassen oder Bearbeiten von Texten) hinaus, ist ein direkter Vergleich von Schreibprozessen ohne und mit KI kaum mehr nützlich. Stattdessen entstehen vollkommen neue Arbeitsweisen, die im Folgenden in die Kategorien *Workflows mit einfacher Textgenerierung* und *komplexe Schreib- und Generierungsworkflows* eingeordnet werden. Bei insgesamt 8 Schreibenden konnten solche Workflows gefunden werden (siehe Abbildung 5). In den folgenden Abschnitten werden 5 dieser Schreibprozesse exemplarisch durch Workflowkarten dargestellt.

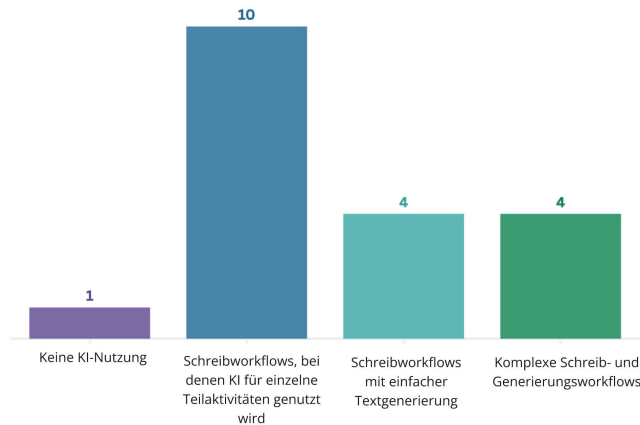


Abbildung 5: Häufigkeit verschiedener Arten von KI-Schreibworkflows

4.3.1 | Schreibworkflows mit einfacher Textgenerierung

Während einige Teilnehmende KI kaum oder nur für einzelne Teilaktivitäten anwenden, nutzen andere Studierende KI, um sich Text generieren zu lassen, der anschließend als eigener Text ins Textverarbeitungsprogramm übernommen wurde. Teilweise stellt der generierte Output den finalen Text dar, teilweise wird dieser noch durch die Schreibenden erweitert oder bearbeitet. Ich spreche von einfacher Textgenerierung, da in diesen Fällen mit einem Tool Output erstellt und übernommen wird. Es finden – im Gegensatz zu komplexen Schreib- und Generierungsworkflows – keine weiteren Umwandlungsprozesse oder Verknüpfungen zwischen KI-Tools statt.

Beispiel: Jonas (6. Semester, Germanistik, keine Vorerfahrungen mit KI)

Jonas verbringt den Großteil seiner Arbeitszeit in dem Chatbot ChatGPT, wo er einen Aufsatz monolithisch generiert. Dafür kopiert er die Aufgabenstellung und die Hintergrundinformationen aus dem Aufgabenblatt sowie die dort aufgeführten Bewertungskriterien und fügt alles zusammen in das Promptfenster von ChatGPT ein. Zusätzlich gibt er weitere Anweisungen zur gewünschten Textform, etwa zum Umgang mit Zitaten und mit gendergerechter Sprache. Nachdem ein erster Textentwurf generiert wurde, lässt Jonas durch Prompts weitere Anpassungen vornehmen: So weist er die KI an, bestimmte Aspekte im Text auszuführen oder Überschriften umzuformulieren. Auf diese Weise lässt er den gesamten Text neun Mal neu generieren. Das letzte Ergebnis kopiert er schließlich in ein Word-Dokument, das er abgibt.

Jonas arbeitet also daran, den gesamten Text als KI-Output zu generieren und durch Variation der Prompts an seine Zielvorstellung anzupassen. Der Einsatz von KI ersetzt sowohl die Quellenrecherche als auch das Formulieren von Text.

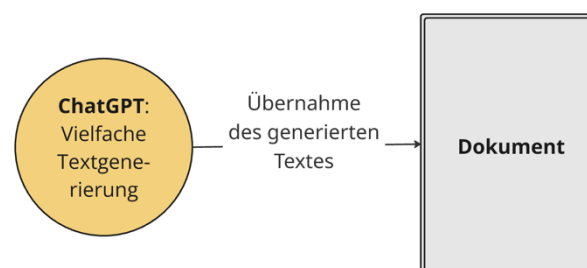


Abbildung 6: KI-Schreibworkflow von Jonas

Beispiel: Annika (Semester: keine Angabe, Germanistik, häufige KI-Nutzung)

Auch Annika beginnt ihren Schreibprozess in ChatGPT. Sie paraphrasiert die ihr gegebene Aufgabenstellung und fügt einen eigenen thematischen Fokus hinzu, bevor sie den Prompt abschickt. Die ersten Absätze des ChatGPT-Ergebnisses kopiert sie in ihr Textverarbeitungsprogramm und überarbeitet diese stilistisch. Anschließend kehrt sie zu ChatGPT zurück und bittet um eine Umformulierung des Textes in einen akademischeren Stil. Aus der Antwort kopiert sie einen weiteren Absatz und fügt ihn in ihr Dokument ein. Es folgt wieder eine stilistische Überarbeitung: Einige Sätze werden gekürzt, an manchen Stellen werden Wörter und Halbsätze ergänzt. Diesen Prozess von Generierung, Übernahme und Überarbeitung wiederholt sie insgesamt drei Mal, bevor sie ihren Aufsatz abgibt.

Auch Annika ersetzt sowohl die Recherche von Informationen als auch das Formulieren einer Rohfassung durch den Einsatz von KI. Im Gegensatz zu Jonas passt sie den Text jedoch weniger durch wiederholtes Prompting an ihre Zielvorstellungen an. Stattdessen setzt sie Ausschnitte aus dem KI-Output zu einem eigenen Text zusammen und überarbeitet diesen in einem moderaten Umfang weiter.

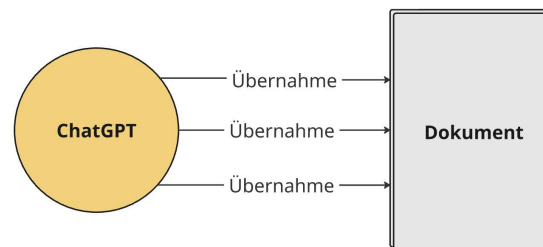


Abbildung 7: KI-Schreibworkflow von Annika

4.3.2 | Komplexe Schreib- und Generierungsworkflows

Ein weiterer Teil der Studierenden nutzt verschiedene generative sowie textrelevante KI-Tools und -Funktionen und verbindet diese mit konventionellen Arbeitsweisen, wodurch oft sehr komplexe, kleinschrittige Arbeitsprozesse entstehen. Dabei werden Texte oder Textteile oft von einem Tool ins nächste übertragen.

Beispiel: Johanna (3. Semester Linguistik, häufige KI-Nutzung)

Johanna arbeitet mit einem Workflow, in dem sie das (Selber-)Schreiben und das Generieren von Text kombiniert. Sie beginnt damit, ChatGPT Fragen zum Aufsatzthema zu stellen. Die Antworten fließen nicht direkt in ihren Text ein, stattdessen recherchiert sie über Google nach einzelnen Stichworten und thematischen Schwerpunkten, die ihr ChatGPT nennt. Einen Fachtext, den sie bei der Suche findet, lädt sie in das Zusammenfassungstool ChatPDF, um es nach einzelnen Aspekten des Textes zu befragen. Die Antworten von ChatPDF kopiert sie und fügt diese in ihr Textverarbeitungsprogramm ein. Um diese Textteile herum schreibt Johanna eine Einleitung und eine Weiterführung, bis sie schließlich den gesamten Entwurf in ChatGPT kopiert, um ein Fazit bittet und dieses zuletzt in ihren Text übernimmt.

Johanna kombiniert also klassische Verfahren des Recherchierens und Formulierens mit der Nutzung von textgenerierender KI. Der für den Aufsatz übernommene Output wird in mehreren KI-Tools und auf Basis verschiedener Quellen generiert.

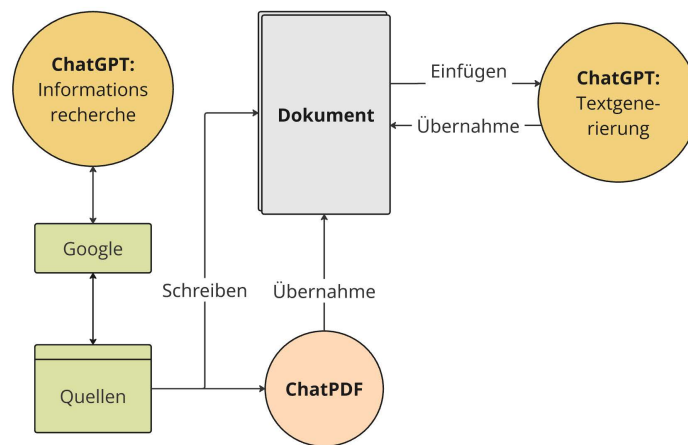


Abbildung 8: KI-Schreibworkflow von Johanna

Beispiel: Paula (4. Semester Germanistik, sehr häufige KI-Nutzung)

Paula verknüpft in ihrem Schreibworkflow mehrere generierte Textteile miteinander. Dafür generiert sie zahlreiche Textpassagen mit ChatGPT und Perplexity und wählt einige Absätze aus, die sie durch DeepLWrite umformulieren lässt, bevor sie sie in ihr Textverarbeitungsprogramm übernimmt. Von ChatGPT angegebene Quellen führen Paula über den Bibliothekskatalog zu Fachtexten, von denen sie einen in ChatGPT einfügt, umformulieren lässt und ebenfalls übernimmt. Anschließend arrangiert sie die aus KI-Tools übernommenen Textteile in ihrem Dokument neu, formuliert einige Überleitungen und nimmt kleinere Überarbeitungen vor.

Auch in Paulas Arbeitsprozess finden sich also Elemente konventioneller Recherche. Den Großteil ihrer Arbeitszeit verbringt sie jedoch mit dem Generieren, KI-gestützten Überarbeiten und Zusammenstellen von KI-Output. Der Formulierungsprozess wird damit fast vollständig an die KI ausgelagert. Jedoch bleibt durch die selektive Textübernahme ein relativ hohes Maß an Kontrolle über den eigenen Text erhalten.

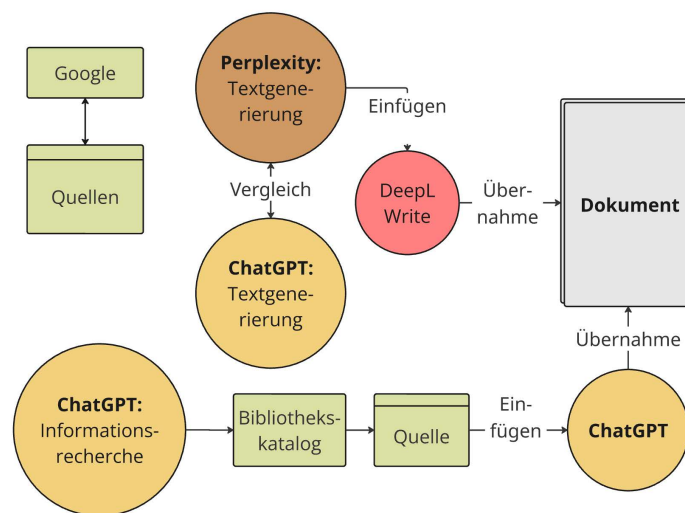


Abbildung 9: KI-Schreibworkflow von Paula

Beispiel: Luisa (6. Semester Germanistik, häufige KI-Nutzung)

Luisa führt zunächst eine konventionelle Recherche mittels Google durch und scrollt durch mehrere Fachtexte. Eine Quelle fügt sie in ChatGPT ein, lässt diese zusammenfassen und kopiert den zusammengefassten Text in DeepLWrite, um ihn umzuformulieren. Parallel dazu nutzt Luisa ChatGPT und Perplexity, indem sie die Aufgabe aus dem Aufgabenblatt in beide

Tools einfügt und sich Aufsätze generieren lässt. Daraufhin erstellt sie im Promptfenster von ChatGPT eine Textcollage: Sie fügt den umformulierten Quellentext aus DeepLWrite und Teile des generierten Perplexity-Textes in ChatGPT ein und gibt dazu die Anweisung, diese Textfragmente mit den vorherigen ChatGPT-Antworten zu verschmelzen. Das Ergebnis übernimmt Luisa in ihr Textverarbeitungsprogramm und gibt dieses ab.

Luisas Arbeitsprozess ähnelt also dem von Paula insofern, dass auch bei ihr Output, der in mehreren generativen KI-Tools mit unterschiedlichen Generierungsmethoden gewonnen wurde, in den Text einfließt. Die Zusammenstellung, Neustrukturierung und Überarbeitung lagert sie allerdings ebenfalls an ChatGPT aus. Der zum Schluss eingereichte Aufsatz wurde im Ganzen von der KI übernommen.

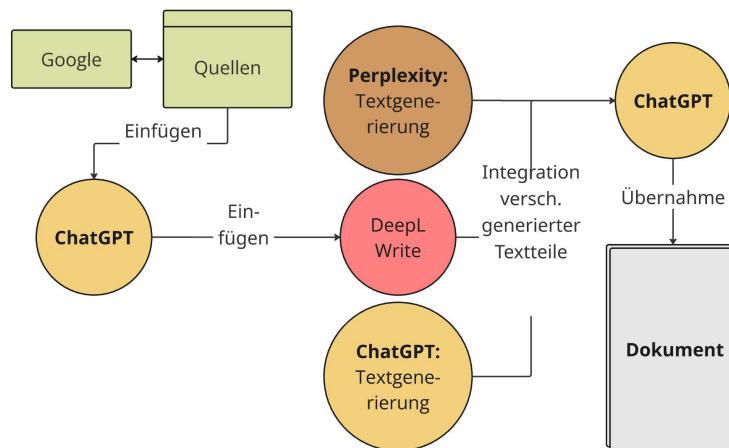


Abbildung 10: KI-Schreibworkflow von Luisa

5 | Zusammenfassung und Diskussion

Mit Bezug auf die in Kapitel 3.1 formulierten Fragestellungen werden die Ergebnisse im Folgenden zusammengefasst und diskutiert.

5.1 | Die Nutzung von KI-Schreibtechnologie variiert hinsichtlich vieler verschiedener Faktoren

Die in Kapitel 4 vorgestellten Ergebnisse zeigen, dass ein Großteil der Studierenden KI in ihre Schreibprozesse einbindet, wenn ihnen die Möglichkeit dazu geboten wird. Auch fast alle teilnehmenden Studierenden, die keine Vorerfahrungen mit KI hatten, nutzten die Gelegenheit der expliziten Aufgabenstellung, um KI-gestütztes Schreiben auszuprobieren. Jedoch variierte die Art und Weise, wie die Teilnehmenden KI in ihre Schreibprozesse integrierten, in vielerlei Hinsicht¹²:

- In der Anzahl der verwendeten KI-Tools: Die Studierenden nutzten zwischen einem und fünf unterschiedlichen KI-Tools.
- In der Art der genutzten KI-Tools: Insgesamt konnte die Nutzung 10 verschiedener KI-Tools beobachtet werden – von spezifischen Programmen, die einzelne Teilaktivitäten unterstützen bis hin zu Allround-Textgeneratoren.
- In der Arbeitszeit, die die Studierenden in KI verbrachten: Die Arbeit in KI machte zwischen 2,08 % und 76,47 % des Arbeitsprozesses der KI-Nutzenden aus.

¹² Ein Zusammenhang zwischen KI-Nutzungsweisen und Vorerfahrungen oder Semesteranzahl konnte in den untersuchten Fällen nicht beobachtet werden.

- In den Teilaktivitäten im wissenschaftlichen Schreibprozess, in die KI-Tools eingriffen: Von der Quellen- und Informationsrecherche bis hin zur Textgenerierung und -bearbeitung von eigenem und fremdem Material.
- In der Verortung der KI-Nutzung im Schreibprozessablauf: Während manche Studierende ihren Schreibprozess mit dem Öffnen einer KI begannen, fingen andere erst nach dem ersten Textentwurf damit an.
- In den Strategien des Promptings und der Weiterarbeit mit KI-Tools. Diese sind Gegenstand eines anderen Beitrags (Schneegaß i. V.).

5.2 | (KI-)Schreibtechnologie funktioniert fast immer im Zusammenspiel mit weiteren (KI-)Tools

Durch die KI-Nutzung erweiterte sich das Schreibtechnologie-Ensemble, das die Studierenden zur Bearbeitung der Schreibaufgabe nutzten, erheblich, wodurch Prozessabläufe insgesamt komplexer und aus Prozesssteuerungssicht anspruchsvoller wurden. Die Daten zeigen, dass KI-Tools und -Funktionen häufig kombiniert werden und in unterschiedlichen Konstellationen zusammenwirken. Viele vor allem textrelevante Tools scheinen sogar für diese intermediäre Rolle ausgelegt. So bieten etwa Textbearbeitungstools wie DeepLWrite zwar ein Texteingabefenster jedoch keine komfortable Oberfläche, um Text direkt dort zu produzieren. Die Schreibenden, die Textbearbeitungstools nutzen, kopieren den zu bearbeitenden Text entweder aus ihrem Textverarbeitungsprogramm, aus anderen KI-Tools oder Fachtexten in das Fenster.

Generative KI hingegen kann allein aus sich selbst heraus verwendet werden. 12 der 16 Personen, die mindestens einen Chatbot nutzten, kombinierten diesen dennoch mit weiteren KI-Tools. 6 Studierende nutzten mehrere Chatbots – entweder um die Outputs miteinander zu vergleichen oder um unterschiedliche Zusatzfunktionen auszunutzen, z. B. die Quellenangaben von Perplexity oder die Seitenzahlangaben bei ChatPDF. 10 Studierende kombinierten mindestens einen Chatbot mit anderen textrelevanten KI-Tools. So wurden etwa recherchierte Fachtexte oder KI-generierte Zusammenfassungen in Chatbots geladen, um der KI Bezugspunkte für den generierten Output zu geben. Oder KI-generierter Output wurde kopiert und in weitere generative oder textrelevante Tools eingefügt, um ihn bearbeiten zu lassen.

Im Mittelpunkt des genutzten Schreibtechnologie-Ensembles steht in den meisten Fällen (14 Personen) nach wie vor ein Textverarbeitungsprogramm. Es dient als zentrale Sammelstelle, in der selbstverfasste, generierte und überarbeitete Textfragmente in eine finale Form finden. Die genutzten Textverarbeitungsprogramme bieten im Gegensatz zu den aktuell verwendeten KI-Tools die Möglichkeit, alles Erstellte und Gesammelte auf dem eigenen Computer zu speichern, den Text nach Fachkonventionen zu formatieren sowie in einem tradierten Dateiformat auszutauschen bzw. abzugeben. In einem Teil der beobachteten KI-Schreibprozesse (5 Personen) verliert das Textverarbeitungsprogramm jedoch seine zentrale Stellung. Wenn Text wie etwa bei Jonas allein durch ein Tool generiert wird oder wie etwa bei Luisa durch verschiedene Tools hindurch geschleust und schließlich durch ein KI-Tool zusammengebracht wird, kommen Textverarbeitungsprogramme nur noch als Abgabeformat zum Einsatz.

Konventionelle Suchmaschinen wie Google, GoogleScholar oder Fachkataloge spielen trotz KI in einem Großteil der Schreibprozesse (17 Personen) weiterhin eine wichtige Rolle. Auch von den Studierenden, die Texte (teilweise) generieren lassen, nutzen 16 Personen Suchmaschinen zur Recherche – zum Teil vor, zum Teil während und zum Teil im Anschluss an die Generierung von Text. Von 8 Teilnehmenden wurden sie ergänzt oder ersetzt durch KI-Recherche-Tools wie Scinapse, SemanticScholar oder Elicit. Diese führten die Studierenden genau wie die klassischen Suchmaschinen zu Fachtexten, bieten aber zusätzlich eine Aufbereitung der Quellen durch generierte Abstracts, Hashtags, Karten und ähnliches. Größere Interaktionen mit diesen Features konnten in den Daten nicht beobachtet werden.

5.3 | Je nach Art und Grad der KI-Nutzung greifen KI-Tools und -Funktionen auf unterschiedliche Weise in Schreibprozesse ein

Auf welche Weisen griff KI nun in die intrapersonell verglichenen Schreibprozesse ein? Abbildung 11 stellt die verschiedenen im Artikel beschriebenen Phänomene in vier Polen – abhängig von der Anzahl und Art der verwendeten KI-Tools – dar.

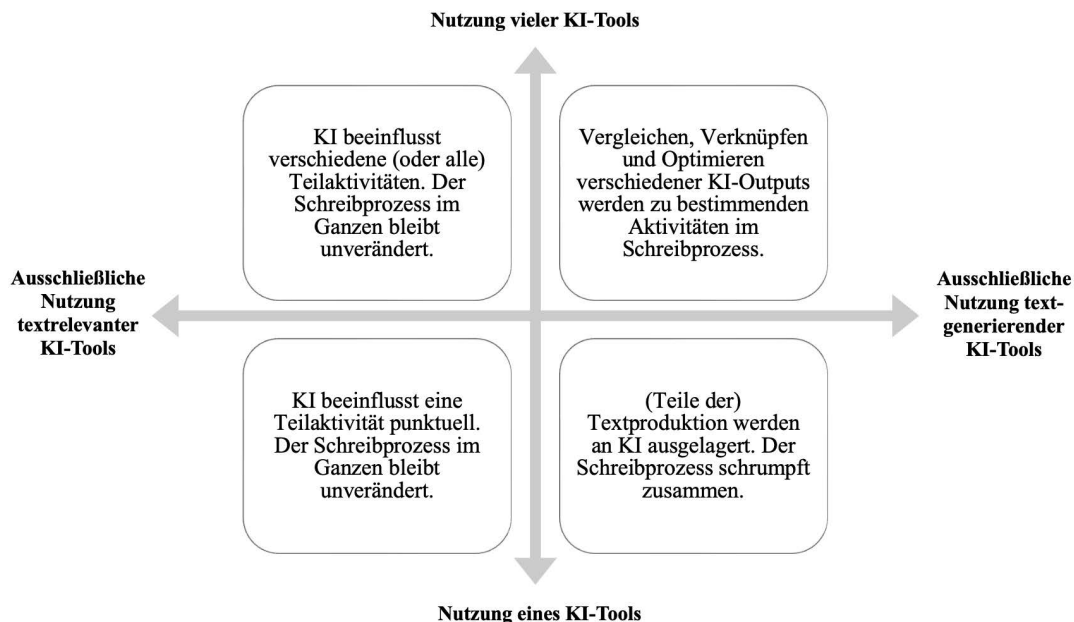


Abbildung 11: KI-gestützte Schreibprozesse (Matrix)

Ersetzt oder unterstützt KI ausschließlich einzelne Teilaktivitäten, ändern sich übergreifende Abläufe meist nicht wesentlich (linke Seite). KI-Tools veränderten in diesen Fällen etwa die Art, wie Quellen gefunden, Texte rezipiert, paraphrasiert oder überarbeitet werden. Je nach Anzahl der genutzten KI-Tools geschieht dieser Eingriff punktuell an einer oder wenigen Stellen (links unten) oder großflächig auf vielen verschiedenen Ebenen (links oben). Der konventionelle wissenschaftliche Arbeits- und Schreibprozess, bei dem Quellen recherchiert, gesichtet und durchgearbeitet werden und Schritt für Schritt entlang von Quellen und Daten ein wissenschaftlicher Text entsteht, bleibt aber bestehen.

Dass dies ungefähr die Hälfte der untersuchten Teilnehmenden betraf, ist nicht verwunderlich, da sich Schreibprozesse oft entlang bestimmter individueller Gewohnheiten bzw. Routinen bewegen (Dengscherz 2019, 178). Noviz:innen wird oft explizit geraten, sich spezifische Schreibroutinen – etwa bezogen auf Arbeitsräume, -zeiten, -werkzeuge und -medien – zu suchen (Krings 2012; Ortheil 2019; Wymann 2021). Auch die untersuchten Studierenden haben in Schule und Studium über Jahre hinweg bestimmte Routinen im Umgang mit Schreibtechnologie und bestimmten Schreibstrategien (siehe dazu Wiethoff 2024) entwickelt, welche durch KI nicht unbedingt grundlegend verändert werden.

Der andere Teil der untersuchten Studierenden entwickelte durch die Nutzung der Automatisierungsmöglichkeiten von KI völlig neue Workflows, die teilweise kaum mehr den konventionellen Vorstellungen der Textproduktion entsprechen. Auch diese Workflows treten in vielfältigen Erscheinungsformen auf. Wird mit einem Chatbot ein Text generiert und übernommen, reduziert sich der Schreibprozess auf das Prompting (rechts unten). Werden eher einzelne Textabschnitte generiert und übernommen oder Texte im Ganzen generiert, aber nur ausschnittsweise übernommen, verkürzt sich der Schreibprozess an den ausgewählten Stellen, findet aber an anderen weiterhin statt.

Wird mit mehreren generativen wie textrelevanten KI-Tools gearbeitet (rechts oben), entstehen völlig neue Teilaktivitäten – sei es das Vergleichen von Output verschiedener Tools, das

Kuratieren und Collagieren von Inhalten als Arbeitsgrundlage für die KI oder das Führen von Text durch verschiedene Tools, Funktionen und Teilaktivitäten. Das differenzierte Sammeln und Systematisieren dieser neuen KI-Aktivitäten sollte Gegenstand weiterer Untersuchungen sein, um offenzulegen, ob die herkömmlichen Vorstellungen zum (wissenschaftlichen) Schreiben neu gedacht werden müssen.

6 | Literaturverzeichnis

- Aufgebauer, Marlene (2021): Methodentriangulation bei der Erforschung von fremdsprachlichen Schreibprozessen. In: Heine, Carmen / Knorr, Dagmar (Hg.): Schreibwissenschaft methodisch. Lausanne: Lang, S. 47–70.
- Beißwenger, Michael (2012): Kompetenzen für das Schreiben mit webbasierten Schreibtechnologien. In: Feilke, Helmuth / Köster, Juliane / Steinmetz, Michael (Hg.): Textkompetenzen in der Sekundarstufe II. Freiburg: Fillibach, S. 233–267.
- Benites, Fernando / Delorme Benites, Alice / Anson, Chris M. (2023): Automated Text Generation and Summarization for Academic Writing. In: Kruse, Otto / Rapp, Christian / Anson, Chris M. / Benetos, Kalliopi / Cotos, Elena / Devitt, Ann / Shibani, Antonette (Hg.): Digital Writing Technologies in Higher Education. Theory, Research, and Practice. Cham: Springer International Publishing, S. 279–301.
- Breuer, Esther (2017): Qualitative Analyse von Schreibprozessen mithilfe von Screencapturing. In: Brinkschulte, Melanie / Kreitz, David (Hg.): Qualitative Methoden in der Schreibforschung. Bielefeld: Bertelsmann, S. 41–61.
- Brommer, Sarah / Berendes, Jochen / Bohle-Jurok, Ulrike / Buck, Isabella / Girgensohn, Katrin / Grieshammer, Ella / Gröner, Carina / Gürtl, Franziska / Hollosi-Boiger, Christina / Klamm, Christopher / Knorr, Dagmar / Limburg, Anika / Mundorf, Margret / Stahlberg, Nadine / Unterpertinger, Erika (2023): Wissenschaftliches Schreiben im Zeitalter von KI gemeinsam verantworten. Eine schreibwissenschaftliche Perspektive auf Implikationen für Akteur*innen an Hochschulen. Hochschulforum Digitalisierung. Online unter https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2023/11/HFD_DP_27_Schreiben_KI.pdf (letzter Aufruf 30. November 2024).
- Brommer, Sarah / Rezat, Sara (ersch. 2025): Mensch-KI-Interaktion beim Schreiben – Theoretische Überlegungen zur Modellierung des Schreibprozesses. In: Bubenhofer, Noah / Weder, Mirjam (Hg.): Schreiben mit KI. Bielefeld: Transcript.
- Buck, Isabella / Limburg, Anika (2024): KI und Kognition im Schreibprozess. Prototypen und Implikationen. In: JoSch – Journal für Schreibwissenschaft, 15, H. 26, S. 8–23.
- Dengscherz, Sabine (2019): Professionelles Schreiben in mehreren Sprachen. Strategien, Routinen und Sprachen im Schreibprozess. Lausanne: Lang.
- Haas, Christina (1996): Writing Technology. Studies on the materiality of literacy. New York: Routledge.
- Hoffmann, Nora / Schmidt, Sarah (2023): Vorläufige Kurzauswertung der bundesweiten Studierendenbefragung „Die Zukunft des akademischen Schreibens mit KI gestalten“. Online unter <https://www.starkerstart.uni-frankfurt.de/142467510/kurzbericht-akademisches-schreiben-mit-ki.pdf> (letzter Aufruf 30. November 2024).
- Klahold, André / Fathi, Madjid (2020): Computer Aided Writing. Cham: Springer International Publishing.
- Knorr, Dagmar / Edlich, Micha Gerrit Philipp / Senst, Erik / Swidsinski, Andrej / Völz, Sabrina (2024): KI-Tools im wissenschaftlichen Arbeits- und Schreibprozess. <https://www.doi.org/10.48548/pubdata-148>
- Krings, Hans P. (2012): Der Bremer Schreibcoach. Ratgeber für wissenschaftliches Schreiben im Studium und darüber hinaus. Bremen: Universität Bremen. Online unter http://www.fb10.uni-bremen.de/homepages/krings/Der_Bremer_Schreibcoach.pdf (letzter Aufruf 30. November 2024).
- Kruse, Otto / Anson, Chris M. (2023): Writing and Thinking: What Changes with Digital Technologies? In: Kruse, Otto / Rapp, Christian / Anson, Chris M. / Benetos, Kalliopi / Cotos, Elena / Devitt, Ann / Shibani, Antonette (Hg.): Digital Writing Technologies in Higher Education. Theory, Research, and Practice. Cham: Springer International Publishing, S. 465–484.
- Kruse, Otto / Rapp, Christian (2020): Digitale Schreibtechnologie: Entwicklungen, Anforderungen und Kompetenzen. In: Huemer, Birgit / Doleschal, Ursula / Wiederkehr, Ruth / Girgensohn, Katrin / Dengscherz, Sabine / Brinkschulte, Melanie / Mertlitsch, Carmen (Hg.): Schreibwissenschaft – eine neue Disziplin. Diskursübergreifende Perspektiven. Wien: Böhlau, S. 129–151.
- Kruse, Otto / Rapp, Christian (2021): Digital Writing Spaces. Eine Verortung digitaler Schreibtechnologien in räumlichen und geographischen Metaphern. In: Musumeci, Lukas / Freise, Fridrun / Jacoby, Mascha / Schubert, Mirjam (Hg.): Writing Spaces. Wissenschaftliches Schreiben zwischen und in den Disziplinen. Bielefeld: wbv, S. 69–90.
- Lehnen, Katrin (2025): Schreiben und schreiben lassen. Zwischenräume postdigitaler Textproduktion. In: Schuster, Britt-Marie / Bubenhofer, Noah / Habermann, Mechthild / Hausendorf, Heiko (Hg.): Germanistische Linguistik. Entwicklung und Perspektiven im Spiegel der RGL. Berlin: De Gruyter, S. 57–79.
- Lehnen, Katrin / Steinhoff, Torsten (2024): Digitales Lesen und Schreiben. In: Androutsopoulos, Jannis / Vogel, Friedemann (Hg.): Handbuch Sprache und digitale Kommunikation. Berlin: De Gruyter, S. 527–546.
- Linnemann, Markus (2017): Erfassung von Schreibprozessen. Methoden, Techniken, Tools. In: Becker-Mrotzek, Michael / Grabowski, Joachim / Steinhoff, Torsten (Hg.): Forschungshandbuch empirische Schreibdidaktik. Münster: Waxmann, S. 335–352.

- Lockridge, Tim / van Ittersum, Derek (2020): Writing Workflows. Beyond Word Processing. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press. <https://doi.org/10.3998/mpub.11657120>
- Ludwig, Otto (1994): Geschichte des Schreibens. In: Günther, Hartmut / Ludwig, Otto / Baurmann, Jürgen / Coulmas, Florian / Ehlich, Konrad / Eisenberg, Peter / Giese, Heinz W. / Glück, Helmut / Günther, Klaus B. / Knoop, Ulrich / Pompino-Marschall, Bernd / Scheerer, Eckart / Weingarten, Rüdiger (Hg.): Schrift und Schriftlichkeit. Berlin: De Gruyter, S. 48–65.
- Mahlow, Cerstin (2023): Large Language Models and Artificial Intelligence, the End of (Language) Learning as we Know it—or not quite? Online unter <https://osf.io/da2rm> (letzter Aufruf 30. November 2024).
- Mahlow, Cerstin / Dale, Robert (2014): Production media. Writing as using tools in media convergent environments. In: Jakobs, Eva-Maria / Perrin, Daniel (Hg.): Handbook of Writing and Text Production. Berlin: De Gruyter, S. 209–230.
- McKee, Heidi A. / Porter, James E. (2022): Team Roles & Rhetorical Intelligence in Human-Machine Writing. In: International Professional Communication Conference (ProComm). Limerick: IEEE. S. 384–391. Online unter <https://ieeexplore.ieee.org/document/9881773/> (letzter Aufruf 30. November 2024).
- Müller, Hans-Georg / Fürstenberg, Maurice (2023): Der Sprachgebrauchsautomat. Die Funktionsweise von GPT und ihre Folgen für Germanistik und Deutschdidaktik. In: Mitteilungen des Deutschen Germanistenverbandes, 70, H. 4, S. 327–345.
- Ortheil, Hanns-Josef (2019): Mit dem Schreiben anfangen. Fingerübungen des kreativen Schreibens. Berlin: Duden.
- Pigg, Stacey (2024): Research writing with ChatGPT: A descriptive embodied practice framework. In: Computers and Composition, 71, Art. 102830. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2024.102830>
- Schcolnik, Miriam (2018): Digital Tools in Academic Writing? In: Journal of Academic Writing, 8, H. 1, S. 121–130.
- Schindler, Kirsten (2024): Schreiben mit, durch und über KI. Herausforderungen und Chancen für das Schreiben in der Schule. In: ide, 48, H. 2, S. 32–41.
- Schneegaß, Rosalie (i. V.): Schreibstrategien im Wandel. Eine Untersuchung zu Schreibstrategiemodellen und ihrer Eignung für KI-gestütztes Schreiben. In: Brommer, Sarah / Girgensohn, Katrin / Sennewald, Nadja (Hg.): Die transformative Kraft des Schreibens. Bielefeld: wbv.
- Schneider, Hansjakob / Anskait, Nadine (2017): Einsatz digitaler Schreibwerkzeuge. In: Becker-Mrotzek, Michael / Grabowski, Joachim / Steinhoff, Torsten (Hg.): Forschungshandbuch empirische Schreibdidaktik. Münster: Waxmann, S. 283–298.
- Schreibzentrum der Goethe-Universität Frankfurt am Main (o. J.): Framework zur Entwicklung von Regeln bei KI-gestützten Schreibprozessen. Schreibzentrum der Goethe-Universität Frankfurt am Main. Online unter <https://www.starkerstart.uni-frankfurt.de/149427334.pdf> (letzter Aufruf 30. November 2024).
- Steinhoff, Torsten (2025): Künstliche Intelligenz als Ghostwriter, Writing Partner und Writing Tutor. In: Albrecht, Christian / Brüggemann, Jörn / Kretschmann, Tabea / Meier, Christel (Hg.): Personale und funktionale Bildung im Deutschunterricht. Theoretische, empirische und praxisbezogene Perspektiven. Stuttgart: Metzler, S. 85–99.
- UNESCO (2023): ChatGPT and Artificial Intelligence in higher education. Quick start guide. UNESCO. Online unter <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146> (letzter Aufruf 30. November 2024).
- Venkatesh, Viswanath / Davis, Fred D. / Zhu, Yaping (2023): Competing roles of intention and habit in predicting behavior: A comprehensive literature review, synthesis, and longitudinal field study. In: International Journal of Information Management, 71, Art. 102644. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102644>
- von Garrel, Jörg / Mayer, Jana / Mühlfeld, Markus (2023): Künstliche Intelligenz im Studium. Eine quantitative Befragung von Studierenden zur Nutzung von ChatGPT & Co. Hochschule Darmstadt. https://doi.org/10.48444/h_docs-pub-395
- Wiethoff, Maike (2024): Schreib(er)typen. Eine analytisch-kritische Perspektive. In: Haacke-Werron, Stefanie / Karsten, Andrea (Hg.): 40 Begriffe für eine Schreibwissenschaft: Konzeptuelle Perspektiven auf Praxis und Praktiken des Schreibens. Bielefeld: wbv, S. 187–196.
- Wymann, Christian (2021): Der Schreibzeitplan: Zeitmanagement für Schreibende. Stuttgart: UTB.

Rosalie Schneegaß

Universität Bremen
schneegass@uni-bremen.de

7 | Anhang

Aufgabenblatt aus der Datenerhebung im Seminar *Sprache in Werbung und Öffentlichkeitsarbeit*, Version: Aufgabe ohne KI

Sprache in Werbung und Öffentlichkeitsarbeit, 6.5.24
Aufgabennummer: 301

Schreibaufgabe, 6. Mai 2024

Schreibe einen Aufsatz, in dem du dich mit *Sprechakten in Werbetexten* auseinandersetzt. Recherchiere dafür zu der Sprechakttheorie von Austin und Searle und stelle Überlegungen an, inwiefern diese Theorie für die Analyse von Werbesprache nützlich sein könnte.

Hintergrund

Die Sprechakttheorie – entwickelt von John L. Austin und weitergeführt von John Searle – ist eine der bedeutendsten Theorien der Linguistik. Sie untersucht, wie durch Aussagen nicht nur Informationen vermittelt, sondern auch Handlungen vollzogen (man sagt auch Sprechakte ausgeführt) werden. Stelle in Deinem Aufsatz zunächst die Grundlagen der Sprechakttheorie überblicksartig dar. Reflektiere anschließend, ob und inwiefern die Theorie dazu geeignet ist, Werbetexte zu analysieren. Illustriere deine Überlegungen mit Beispielen und schließe den Text mit einem Fazit ab.

Wissenschaftliche Kriterien

Dein Aufsatz sollte gängigen wissenschaftlichen Kriterien entsprechen. Achte darauf:

- einen zusammenhängenden Text mit einer Einleitung, einem Hauptteil und einem Fazit zu schreiben.
- deine verwendeten Quellen offenzulegen und diese nach einer standardisierten Zitierweise (APA, Harvard...) zu zitieren.
- eine Liste der verwendeten Quellen am Ende deines Textes hinzuzufügen.

Hilfsmittel

Bitte verwende neben einem Textverarbeitungsprogramm und der Internetrecherche keine digitalen Hilfsmittel oder Tools.

Arbeitszeit

Du hast 60 Minuten Zeit. Der Text sollte ungefähr eine Seite (etwa 3000 Zeichen inkl. Leerzeichen, Literaturverzeichnis ausgenommen) umfassen.