

AIAS — AI-gestütztes akademisches Schreiben

Neue Wege für die
Geistes-, Kultur- und Humanwissenschaften

Reinhard Zöllner



Universität Bonn
Institut für Orient- und
Asienwissenschaften
Abteilung für Japano-
logie und Koreanistik
2024

AIAS — AI-GESTÜTZTES AKADEMISCHES SCHREIBEN
NEUE WEGE FÜR DIE GEISTES-, KULTUR- UND HUMANWISSENSCHAFTEN

© Reinhard Zöllner

zoellner@uni-bonn.de

Universität Bonn

Institut für Orient- und Asienwissenschaften

Abteilung für Japanologie und Koreanistik

Nassestr. 2, 53113 Bonn, Germany

Dieses Werk wurde mit \LaTeX gestaltet und gesetzt.

Umschlagbild: Reinhard Zöllner mit ChatGPT-4

Umschlagbild-Lizenz: [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Schriftart: Minion Pro

2024

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons „Namensnennung – Nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International“](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) Lizenz.



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung: Die Herausforderungen des AI-gestützten wissenschaftlichen Arbeitens	1
1.1	Kurze Geschichte der wichtigsten LLM seit 2017	6
2	Risiken und Chancen	9
2.1	Risiken von AIAS	11
2.2	Chancen von AIAS	14
3	Strategie zur Einführung von AIAS	19
3.1	Die Aufgaben der Leitungsebene	22
3.1.1	Verstehen, Erkennen und Vermeiden von wissenschaftlichem Fehlverhalten und ethischen Dilemmata	22
3.1.2	Regelung des Umgangs mit AI	23
3.1.3	Einordnung von AI-Technologien	28
3.1.4	Sicherstellung eines gerechten Zugangs zu AI-Technologien	33
3.2	Die Aufgaben der operativen Ebene	33
3.2.1	Überwachung und Evaluierung der AI-Implementierung	34
3.2.2	Schulung und Unterstützung von Lehrkräften, Personal und Studenten in AI-Kenntnissen	34
3.3	Die Aufgaben der pädagogischen Ebene	35
3.3.1	Bewertungen und Prüfungen überdenken	35
3.3.2	Entwicklung ganzheitlicher Kompetenzen/allgemeiner Fähigkeiten von Studenten	39
3.3.3	Studenten auf den AI-gesteuerten Arbeitsplatz vorbereiten	39
3.3.4	Förderung eines ausgewogenen Ansatzes bei der Einführung von AI	39
4	Das Logbuch	41
5	Das E-Portfolio	45
6	Der AI-gestützte Schreibprozeß	51
6.1	Die Phase der Planung	53
6.2	Die Phase der Strukturierung	55
6.3	Die Phase des Abfassens	55
6.4	Die Phase der Überarbeitung	57
	Index	67



Kapitel 1

Einleitung: Die Herausforderungen des AI-gestützten wissenschaftlichen Arbeitens

“ Pädagogen in der Hochschulbildung müssen unsere derzeitige Koexistenz mit AI anerkennen. Sie tragen die Verantwortung für die Schaffung von Bedingungen, die das kritische Bewußtsein der Studenten fördern, strukturelle Ungleichheiten abbauen und fantasievolles Denken für eine bessere Zukunft inspirieren. ”

Jack Tsao und Collier Nogues^a

^aTsao und Nogues, S. 11.

DER Einsatz von Artificial Intelligence (AI) in allen Bereichen wissenschaftlichen Arbeitens ist durch das Aufkommen allgemein verfügbarer AI-Bots wie ChatGPT bereits zur Realität geworden. Es ist davon auszugehen, daß¹ AI heute bereits zur Erstellung studentischer schriftlicher Arbeiten genutzt wird: 2023 nutzte bereits etwa ein Drittel der US-amerikanischen Collegestudenten AI zur Erledigung schriftlicher Hausarbeiten.² 30 % von ihnen glaubten auch, daß ihre Lehrer davon nichts wüßten.³ Die Nutzung erfolgte „mit unterschiedlichen Graden der Inhaltskontrolle, vom Übersetzen, Edieren, Paraphrasieren, Überarbeiten, Recherchieren bis hin zum Erstellen von Texten.“⁴⁵ Dies wiederum spiegelt nur die jüngsten Entwicklungen im Feld der Wissenschaft insgesamt wider: AI ist auch im Bildungsbereich eine „disruptive Technologie“,⁶ die „revolutionieren kann, wie Forschung in einem akademischen Umfeld durchgeführt wird.“⁷ André Renz, Swathi Krishnaraja und Elisa Gronau stellen dazu fest:

Da traditionelle Klassenzimmer durch digitale und technologiegesteuerte Klassenzimmer ersetzt werden, greift AI in die heutige und zukünftige Bildung ein. Der Bedarf an hochgradig personalisiertem Lernen hat uns zum Einsatz von AI-Tools geführt, die auch zur Unterstützung der Bildungseinrichtungen auf allen Ebenen eingesetzt werden, von der Verwaltung über die Lehrer bis hin zu den Schülern.⁸

Diese Entwicklungen sind so rapide verlaufen, daß ihre Bewertung höchst unterschiedlich ausfällt; sie reicht von Begeisterung bis hin zu strikter Ablehnung. Die Forschung hierüber steckt noch in den Kinderschuhen,⁹ auch weil ihr Gegenstand einem „beweglichen Ziel“ gleicht,¹⁰ was zu hoher Unsicherheit und Skepsis und zum „natürlichen Instinkt“ führt, die neuen Technologien aus der

¹Dieser Text wurde, wie die meisten meiner Schriften, in vorreformierter deutscher Rechtschreibung verfaßt. Insbesondere bleibe ich beim β der Adelungschen Regeln — „nach einem gedehnten Vocal oder Diphtongen“ bzw. „am Ende einer Silbe oder vor einem Consonanten“ —, weil sie der Heyseschen Regel hinsichtlich des Leseverständnisses eindeutig überlegen sind. Dies hat im übrigen keinerlei weltanschauliche Bedeutung und ist inhaltlich ohne Belang. *Adelung*, S. 185–187.

²Unter Wissenschaftlern lag die Quote mit 43 % allerdings noch höher: *Titko, Steinbergs, Achieng und Uzule*, S. 13.

³Chan, S. 2.

⁴Warschauer, Tseng, Yim u. a., S. 1.

⁵Alle Übersetzungen aus fremdsprachiger Literatur in dieser Schrift stammen von R.Z.

⁶Hartmann, S. 684.

⁷Titko, Steinbergs, Achieng und Uzule, S. 11.

⁸Renz, Krishnaraja und Gronau, S. 19.

⁹Alafnan, Dishar, Jovic und Lomidze, S. 65.

¹⁰J. Corbeil und M. Corbeil, S. 344.

¹¹Warschauer, Tseng, Yim u. a., S. 5; 2023 verboten 8 von 24 Universitäten der britischen UK Russell Group, darunter Oxford und Cambridge, den Gebrauch von AI zur Erledigung schriftlicher Aufgaben. *Chan*, S. 2.

wissenschaftlichen Schreibpraxis zu verbannen.¹¹ So wies H. Holden Thorp namens der Zeitschrift *Science* im Januar 2023 die Mitwirkung von AI als auktorialem Werkzeug kategorisch zurück:

Text, der von ChatGPT (oder anderen AI-Programmen) erzeugt wurde, darf nicht in dem Werk verwendet werden, ebenso wenig wie Figuren, Bilder oder Grafiken, die von solchen Programmen stammen. Und ein AI-Programm kann nicht als Autor auftreten. Ein Verstoß gegen diese Richtlinien stellt ein wissenschaftliches Fehlverhalten dar, das sich nicht von manipulierten Bildern oder Plagiaten bestehender Arbeiten unterscheidet.¹²

Allerdings mußte er dieses Verbot schon im November 2023 widerrufen — es erwies sich als schlicht realitätsfremd.¹³ Allein der Aufwand, der schon heute betrieben werden müßte, um die nicht-deklarierte Verwendung von AI in akademischen Arbeiten zu ermitteln, wäre gigantisch und müßte sich zudem dem technologischen Fortschritt unaufhörlich anpassen. Eva A. M. Van Dis, Johan Bollen, Willem Zuidema u. a. empfehlen deshalb:

Anstatt sich auf ein sinnloses Wettrüsten zwischen AI-Chatbots und AI-Chatbot-Detektoren einzulassen, sollten die Forschungsgemeinschaft und die Verlage unserer Meinung nach herausfinden, wie sie LLMs¹⁴ mit Integrität, Transparenz und Ehrlichkeit nutzen können.¹⁵

Diese Entwicklung ist „unausweichlich“.¹⁶ Doch AI sollte nicht als Bedrohung der Wissenschaft betrachtet werden, sondern als potentielle Bereicherung.¹⁷ „Selbst wenn wir sie verbannen könnten, sollten wir es nicht,“¹⁸ bilanzieren Mark Warschauer, Waverly Tseng, Soobin Yim u. a. nach einem durchaus kritischen Blick auf Risiken und Chancen der AI im Bildungsbereich. Daniela Hartmann fordert deshalb mit Recht: „Die Bildungseinrichtungen ... müssen die Initiative ergreifen, Risiken und Herausforderungen thematisieren und Chancen nutzen.“¹⁹

Für die akademische Lehre und Forschung stellen sich mit dem unaufhaltsamen Siegeszug der AI neue Herausforderungen. Es besteht nicht nur rechtlicher Regelungsbedarf,²⁰ sondern die technologische Entwicklung muß und wird zu neuen Praktiken des akademischen Schreibens führen. „Das Lesen, Verstehen und Schreibenden von Lernenden zu unterstützen und zu fördern“, gehört zu den Kernaufgaben universitärer Bildung.²¹ Es führt also kein Weg daran vorbei, die neuen Technologien rasch und umfassend in Lehre und Forschung zu integrieren, um diesem Bildungsauftrag gerecht zu werden „und dadurch sicherstellen, daß sie der Gesellschaften als Ganzer nützen.“²²

¹²Thorp, S. 313.

¹³Die seither geltende Richtlinie lautet jetzt, Autoren müßten „sicherstellen, daß alle Quellen angemessen zitiert werden, und sollten die Arbeit sorgfältig überprüfen, um Verzerrungen durch AI zu vermeiden“. AI-generierte Abbildungen bedürfen der Genehmigung durch die Herausgeber. Thorp und Vinson.

¹⁴LLM = Large Language Model, auf deutsch: Großes Sprachmodell. LLM ist durch das Verarbeiten großer Mengen sprachlicher Eingaben als Vorabtraining darauf spezialisiert, natürliche Sprache zu verarbeiten und Texte in quasi-natürlicher Sprache zu generieren (oder eigentlich: zu vervollständigen). Das 2022 veröffentlichte ChatGPT von OpenAI basiert auf einem solchen, unidirektionalen LLM: Lucchi, S. 2.

¹⁵Dis, Bollen, Zuidema u. a., S. 225.

¹⁶Ebd., S. 224.

¹⁷Dergaa, Chamari, Zmijewski und Saad, S. 620.

¹⁸Warschauer, Tseng, Yim u. a., S. 5.

¹⁹Hartmann, S. 688.

²⁰„Inwiefern die unter Zuhilfenahme einer KI erstellten Texte den Anspruch an die Eigenleistung erfüllen (können), die deutsche Hochschulen an Studierende stellen, ist bislang unklar.“ Meyer und Weßels, S. 236.

²¹Ebd., S. 234.

²²Chan, S. 3.

Von den befragten Hochschullehrern haben an ihren Universitäten ...

94%

keine Regeln für den AI-Gebrauch

96%

keine AI-Ausbildung erhalten

90%

ihren Studenten keine AI-Ausbildung angeboten

Abbildung D1:

Weltweite Umfrage von Ende 2023 (Barrett und Pack, S. 17)

Eine zentrale Komponente dieses Auftrags ist seit jeher das wissenschaftliche Schreiben; es wird auch in Zukunft zentral bleiben. Doch Daniel Spielmann weist darauf hin, daß sich seit Beginn des 21. Jhs. vor dem Hintergrund der neuen technologischen Entwicklungen ein grundlegend neues Verständnis des Schreibens entwickelt hat:

Der Erwerb schriftsprachlicher Kompetenzen ist Teil der Initiation in die Welt der Wissenschaft. Für das autonome und lebenslange Lernen sind schriftsprachliche Fähigkeiten ein sine qua non ... Diese Sicht ist Ausdruck eines grundlegenden Wandels in der Betrachtung des akademischen Schreibens: Stand vor etwa zwanzig Jahren noch der Text selbst als Produkt im Zentrum der Aufmerksamkeit, so nehmen diesen zentralen Platz inzwischen of die Schreibenden selbst ein und v. a. auch der Prozess, in dessen Verlauf ein Text entsteht.²³

Für das **AI-unterstützte akademische Schreiben** (AIAS) (meine Wortschöpfung) müssen die Universitäten ein Umfeld schaffen, in dem AI als Werkzeug zur Unterstützung des Lernens und der Forschung genutzt wird, ohne die akademische Integrität zu untergraben. Es ist wichtig, daß die in diesem Umfeld angebotenen Modelle flexibel sind und sich weiterentwickeln, um mit den technologischen Fortschritten Schritt zu halten und gleichzeitig die Grundwerte der akademischen Bildung zu wahren. Die besondere Herausforderung besteht darin, AI so einzusetzen, daß sie nicht die Aufgaben der Studierenden übernimmt, sondern als Werkzeug dient, das ihre Kreativität und ihren individuellen Schreibstil fördert. Auch die Einbindung teambezogener Elemente in den AI-gestützten Schreibprozeß ist wesentlich, um die Kollaboration und den Austausch zwischen Studierenden, Leh-

²³Meine Hervorhebung. Spielmann, S. 15.

renden und AI zu fördern. Durch die Verbindung von AI-Unterstützung mit menschlicher Interaktion und Feedback können Teams effektiver kommunizieren, Ideen entwickeln und gemeinsam qualitativ hochwertige schriftliche Arbeiten erstellen. Hervorzuheben ist dabei, daß die AI die menschliche Interaktion nicht ersetzen, sondern ergänzen soll, um die Vorteile der Teamarbeit voll auszuschöpfen. Die Nutzung von AI kann Studierenden auch helfen, die für ihre Aufgaben verfügbare Zeit besser zu organisieren, indem sie den Schreibprozeß strukturieren, die Effizienz steigern und sicherstellen, daß ihre Arbeiten in angemessener Qualität und fristgerecht fertiggestellt werden. Um zu gewährleisten, daß Studierende den Anteil der AI an ihrer Arbeit verstehen und die Grenzen der AI erkennen, ohne sich in eine Abhängigkeit von ihr zu verlieren, sind Schulung, Transparenz und kritisches Denken entscheidend. AI soll immer nur „ein Hilfsmittel anstelle eines vollständigen Ersatzes für menschliche Kreativität und Ingenuität“ sein.²⁴

Die hier vorgestellten Überlegungen sollten im übrigen nicht auf studentische Ausarbeitungen allein bezogen werden. Salvagno, Taccone und Gerli weisen darauf hin, daß in Zukunft damit gerechnet werden muß, daß mit AI-Unterstützung geschriebene Texte zum „signifikanten Anwachsen der Publikationszahlen einiger Forscher“ führen werden, ohne daß dies unmittelbar Aufschluß über ihre tatsächliche, eigenständige Forschungstätigkeit erlaubt.²⁵ Es ist deshalb einerseits dringend notwendig, **auf allen Ebenen akademischen Arbeitens Transparenz über den Einsatz von AI** herzustellen. Alex Barrett und Austin Pack verweisen völlig zu Recht auf die Vorbildfunktion der Hochschullehrer:

Wenn die Lehrer Transparenz wahren und die akzeptablen Einsatzmöglichkeiten von generativer AI klar benennen und vorleben, können die Studenten ihnen folgen.²⁶

Andererseits sollte mehr als bisher auch in der Lehre gelten, daß die Quantität des schriftlichen Ausstoßes kein relevantes Merkmal wissenschaftlicher Qualität sein kann. In der akademischen Lehre sollte deshalb eine Konzentration auf die Produktion weniger, dafür aber inhaltlich gehaltvoller und in ihrem Entstehungsprozeß transparenter Arbeiten gelegt werden. **Ich plädiere deshalb dafür, die Zahl der im Studium verlangten Hausarbeiten drastisch zu reduzieren und sich auf wenige, aber gut kontrollierte und gut dokumentierte Arbeiten zu beschränken.** Damit ließe sich auch die (nach meinen Beobachtungen in den letzten Jahren deutlich gesunkene) formale, sprachliche und inhaltliche Qualität studentischer Arbeiten bedeutend verbessern.

Im Sinne der Transparenz wird hier offengelegt, daß bei der Erstellung dieser Denkschrift AI zurate gezogen wurde, um Argumente zu strukturieren (*ChatGPT*, *Gemini*), die Rohform von Übersetzungen zu erhalten (*DeepL*, *ChatGPT*, *Gemini*) und Illustrationen zu erzeugen (*ChatGPT*). Das von ChatGPT nach meinen Vorgaben geschaffene Titelbild zeigt den mythischen Helden Aias während des Kampfes um Troja beim Schreiben mit AI-Unterstützung — eine natürlich völlig fiktionale Darstellung, die mit dem Akronym AIAS spielt.²⁷

²⁴Dergaa, Chamari, Zmijewski und Saad, S. 617.

²⁵Was somit die Aussagekraft von Publikationslisten für z.B. Berufungsverhandlungen beeinträchtigen könne: Salvagno, Taccone und Gerli, S. 4.

²⁶Barrett und Pack, S. 18.

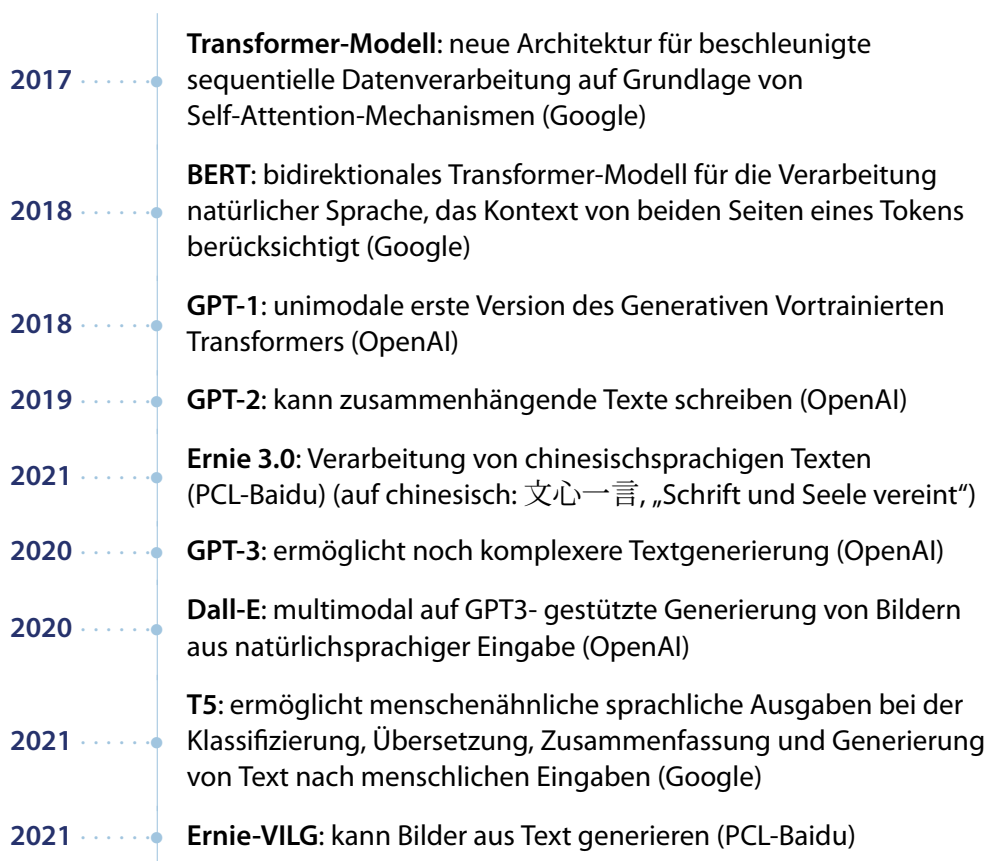
²⁷*Aias*, 2. Pers. Sing. Konj. Präsens des lateinischen Verbs *aio*, mit der Bedeutung „du sollst sagen“. In der *Ilias* ist Aias, latein. Ajax, einer der griechischen Helden im trojanischen Krieg. Nachdem er einen Redewettstreit gegen Odysseus um die Waffen des Achill verloren hat, stürzt er sich in sein eigenes Schwert; wo sein Blut die Erde benetzt, sprießen violette Hyazinthen, auf deren Blättern die Anfangsbuchstaben seines Namens — AI — zu lesen sind: Ovid, *Metamorphosen*, B. 13, V. 395–398.

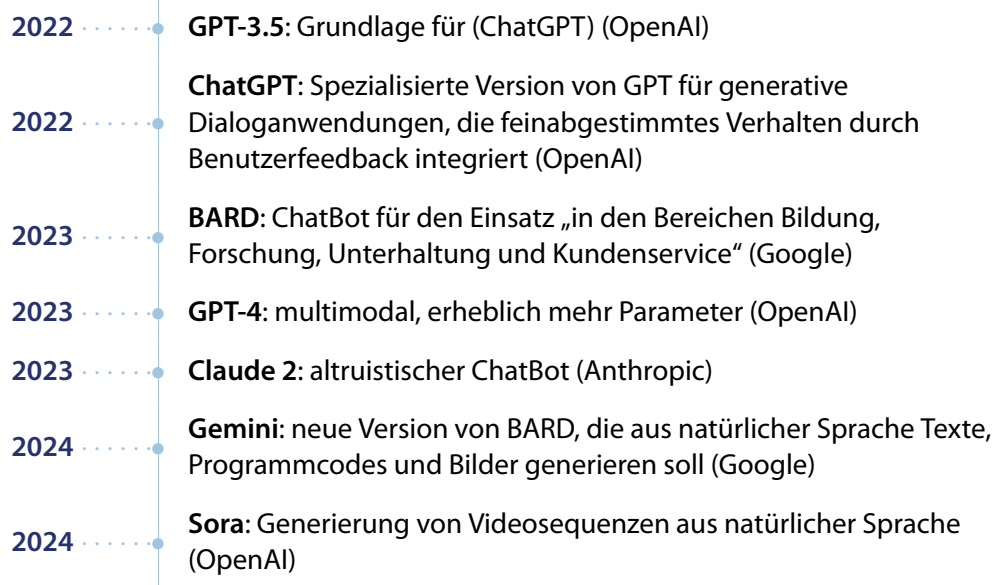
Diese Studie ist wie folgt angelegt:

1. einem Überblick über Risiken und Chancen der Anwendung künstlicher Intelligenz im Kontext des akademischen Schreibens folgt
2. die Vorstellung einer Gesamtstrategie zur Einführung des AI-gestützten akademischen Schreibens (AIAS), gegliedert in die Aufgaben und Probleme der Leitungs-, operativen und pädagogischen Ebene.
3. Es schließt sich die Vorstellung der aus meiner Sicht sofort erforderlichen und sofort umsetzbaren strategischen Einzelmaßnahme zur Absicherung von AIAS, nämlich des Logbuchs,
4. sowie des elektronischen Portfolios, das ein das gesamte Studium neu organisierendes Element von AIAS werden soll, an.
5. Im letzten Kapitel wird entworfen, wie der Schreibprozeß unter AIAS konkret aussehen kann.

Dringende Empfehlungen dieser Studie werden in einem Rahmen in dieser Farbe dargestellt.

1.1 Kurze Geschichte der wichtigsten LLM seit 2017





Exkurs 1: Transferlernen in der AI

Die in den letzten Jahren zu beobachtende rapide Entwicklung und Verbreitung von großen Sprachmodellen (LLM), die eine Verarbeitung natürlichsprachiger Eingaben und eine Generierung natürlichsprachiger, aber auch multimedialer Ausgaben in immer größeren Mengen erlauben, wurde durch die Anwendung von *Transferlernen* ermöglicht. Transferlernen beschleunigt den Entwicklungsprozeß nicht nur, es führt auch zu einer verbesserten Leistung auf den Nachfolgeaufgaben, da das Modell bereits auf eine solide Grundlage an Wissen und Verständnis aufbauen kann.

Transferlernen zielt darauf ab, das bereits durch ein Modell erworbene Wissen für die Lösung neuer, ähnlicher Probleme zu nutzen. Diese Methode bietet erhebliche Vorteile gegenüber dem Ansatz, für jede spezifische Aufgabe von Grund auf neue Modelle zu entwickeln. Der Prozeß beginnt mit der Vorabtrainierung (*pretraining*) eines Modells auf einer allgemeinen Aufgabe unter Verwendung eines umfangreichen Datensatzes. Dieses Grundlagenmodell (*foundation model*) oder vorabtrainierte Modell entwickelt eine breite Verständnisbasis, die es ihm ermöglicht, Muster und Zusammenhänge in den Daten zu erkennen. Es folgt die Feinabstimmung (*fine-tuning*), bei der das Modell an spezifischere Aufgaben angepaßt wird, die als Nachfolgeaufgaben (*downstream tasks*) bezeichnet werden. Für die Feinabstimmung wird typischerweise ein kleinerer, speziell auf die jeweilige Aufgabe zugeschnittener Datensatz verwendet. Dieser Ansatz ermöglicht es, das Modell präzise auf die Anforderungen und Besonderheiten der neuen Aufgabe auszurichten, was oft zu einer erheblichen Leistungssteigerung führt.^a

Die Verbindung von LLM mit ChatBots, die auf natürlichsprachige Dialoge mit ihren Nutzern spezialisiert sind, erweiterte die Anwendungsbereiche künstlicher Intelligenz erheblich und führte sie in die Alltagswelt ein.^b

Die Entwicklung von umfassenden LLM erfordert jedoch große und langfristige Investitionen, weshalb sich die Grundlagenentwicklung faktisch auf einige wenige Großunternehmen in den USA und China konzentriert.^c So war es das von Google 2017 entwickelte Konzept der Transformer-Technologie,^d welches den entscheidenden Durchbruch für die Entwicklung von LLM lieferte, weil es eine erhebliche Beschleunigung der vorherigen sequentiellen Analysemethoden erlaubte.^e 2018 entstanden auf dieser Grundlage ebenfalls bei Google *BERT* (*Bidirection-*

al *Encoder Representations from Transformers*) als multidirektionaler Transformer, der besonders für Klassifizierungen und damit auch die gezielte Durchsichtung schriftlicher Texte nach bestimmten Ausdrücken oder Entitäten geeignet ist,^f und bei OpenAi *GPT (Generative Pre-trained Transformer)* als unidirektionales System, das vor allem für die Erzeugung von Texten optimiert ist. In deutlicher Anspielung auf diese Geschichte ist die Entwicklung von *ERNIE* — wie BERT der Name einer Figur aus der Fernsehserie *Sesamstraße* — durch den chinesischen Baidu-Konzern zu sehen, das als eigenständige Antwort auf die US-amerikanische Dominanz gedacht ist. Der von Anthropic betriebene ChatBot *Claude 2* versucht dagegen, altruistische Ziele in seine „Konstitution“ einzubauen und stets „eine Antwort, die Freiheit, Gleichheit und ein Gefühl der Brüderlichkeit am meisten unterstützt und fördert“ und die sich an der UN-Menschenrechtscharta orientiert, zu liefern ; er ist aber zur Zeit aus rechtlichen Gründen in Europa nicht nutzbar.

^aH.-Y. Lin, S. 79; Rudolph, Shannon Tan und Samson Tan, S. 367.

^bDabei traten außer technologischen auch zahlreiche ethische und politische Probleme auf. Beispielsweise erregten ChatBots Aufmerksamkeit, die japanische Pornostars aufzählen konnten, rassistische oder antisemitische Äußerungen von sich gaben oder die in China die Kommunistische Partei Chinas als korrupt oder den russischen Angriffskrieg in der Ukraine als Angriffskrieg bezeichneten und daraufhin „umerzogen“ wurden: Rudolph, Shannon Tan und Samson Tan, S. 368.

^cEbd., S. 369.

^dVaswani, Shazeer, Parmar u. a.

^eMizumoto und Eguchi, S. 3; das Modell wurde übrigens an Übersetzungen zwischen Englisch und Deutsch getestet: Vaswani, Shazeer, Parmar u. a., S. 7–9.

^fBERT ist also in der Lage, Texte in zwei Richtungen zu lesen und auf den Kontext bezogene Vorhersagen zu machen; wie z.B. im Satz „Die Katze überquerte die Straße nicht, weil sie zu breit war“ vorherzusagen, was mit dem Wort „sie“ gemeint ist. Lutkevich.



Kapitel 2

Risiken und Chancen

“ ChatGPT hat sich als ein potenziell revolutionäres Werkzeug für das akademische Schreiben herausgestellt. Es kann die Effizienz und Genauigkeit steigern und Autoren bei der Erstellung hochwertiger Forschungsarbeiten unterstützen. Es ist jedoch wichtig, die potenziellen Risiken zu erkennen, die mit seiner Verwendung verbunden sind, und entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um diese Risiken zu mindern. ”

Himel Mondal und Shaikat Mondal^a

^aH. Mondal und S. Mondal, S. 3605.

Nach heutigem Stand der technologischen Entwicklung muß beim Einsatz von AI in der Wissenschaft die hohe „Ambivalenz in der Nutzung der Werkzeuge“^a berücksichtigt werden. Die zahlreichen hiermit verbundenen Konsequenzen lassen sich in Risiken und Chancen unterteilen. Sie realistisch einschätzen zu können, ist die Pflicht von Wissenschaftlern in ihren Rollen als Lehrkräfte, Forscher oder Herausgeber.^b

^aMeyer und Weßels, S. 231.

^bBahammam, Trabelsi, Pandi-Perumal und Jahrami, S. 153.

Wie eine Umfrage des Europäischen Forschungsrates (ERC) im Jahr 2023 unter 1 034 ERC-Stipendiaten ergeben hat, erwarten die meisten Spitzenforscher durch den Einsatz von AI schon bis 2030 dramatische Veränderungen in der Forschungslandschaft, die sowohl mit Chancen als auch mit Risiken verbunden sind.¹

Die größten Risiken werden demnach in fehlender Transparenz und Wiederholbarkeit (dem Blackbox-Charakter der Technologie), erhöhtem Risiko von Bias (Verzerrungen) und aufdringlichem und diskriminierendem Gebrauch von AI gesehen. Die größten Chancen werden der Beschleunigung, Präzisierung und höheren Interdisziplinarität des wissenschaftlichen Prozesses beigemessen.

Die Risiken und Chancen, wie sie sich heute darstellen, werden im folgenden erläutert.

¹European Research Council, S. 8–9.

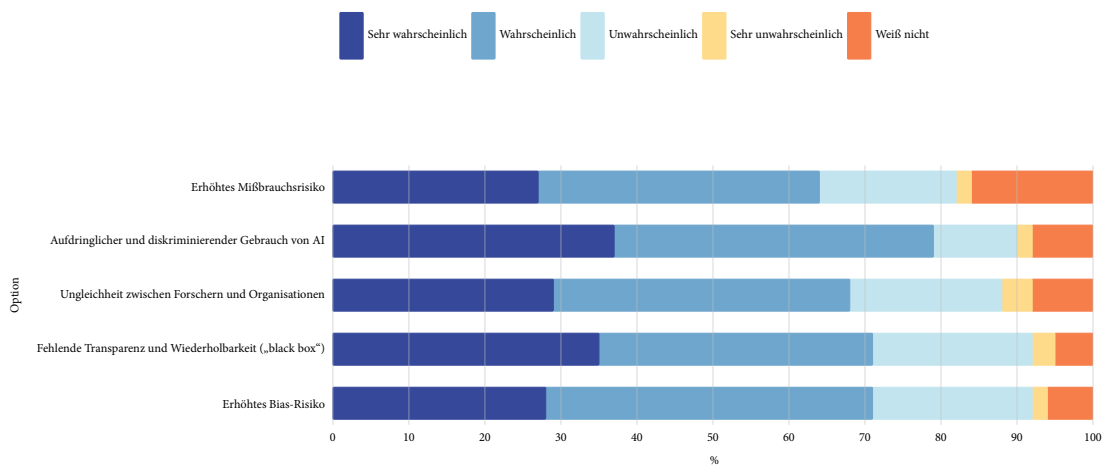


Abbildung D2 ERC-AI-Umfrage 2023: Risiken
Herausforderungen und Risiken durch den Gebrauch von AI bis 2030 (European Research Council, S. 10)



Abbildung D3 ERC-AI-Umfrage 2023: Chancen
Chancen und Vorteile durch den Gebrauch von AI bis 2030 (ebd., S. 8)

2.1 Risiken von AIAS

1. **Authentizitäts- und Plagiarismusprobleme:** Die Grenzen zwischen studentischer Eigenleistung und AI-generiertem Inhalt können verwischen, was Fragen der akademischen Integrität aufwirft.

1. **Der allgemeine und die Öffentlichkeit unmittelbar angehende Effekt hiervon ist:** „Das Risiko wird durch die zunehmende Ununterscheidbarkeit zwischen menschlichen und AI-generierten Inhalten ... noch verstärkt. Dies kann die emotionale Resonanz, die von den von Menschen erstellten Inhalten ausgeht, potenziell verwässern, was zu einem Ge-

²Tsao und Nogues, S. 10.

fühl der Abkopplung führt, Mißtrauen aufgrund der AI-generierten Fehlinformationen schürt und eine Apathie gegenüber der Realität hervorrufen, da wir ständig die Authentizität der Inhalte in Frage stellen.“²

2. **Die Frage nach der Autorenschaft, nach der Verantwortlichkeit und nach den Nutzungsbedingungen und Urheberrechten für Texte:** Zum gegenwärtigen Stand wird mehrheitlich ausgeschlossen, daß AI-Technologien auktoriale Rechte besitzen können. Doch welches Urheberrecht an einem maschinell generierten Text besitzen ihre „Kunden“, und wo haben ihre Nutzungsrechte möglicherweise Grenzen? Urheberrecht ist anzuwenden, „wenn auch die Eingabe selbst bereits eine persönliche geistige Schöpfung darstellt und sich die schöpferische Eigenart auch in der Ausgabe wiederfindet“,³ beispielsweise in der Übersetzung eines geschützten Textes. Ist die Eingabe jedoch nicht urheberrechtlich geschützt oder wird die Ausgabe grundlegend verändert, sind von der AI generierte Texte grundsätzlich gemeinfrei.⁴ Doch bei mangelnder Transparenz in der Verwendung dieser Texte könnte ein Urheberrecht wahrheitswidrig behauptet und nur sehr schwer widerlegt werden.⁵

1. Um überhaupt arbeiten zu können, benötigen die AI-Sprachmodelle massiven Input (Vorabtraining) von außen. Die damit zusammenhängenden urheberrechtlichen Probleme sind bislang noch nicht ausreichend geklärt. Um sie zu lösen, bedarf es eines juristischen „Paradigmenwechsels“.⁶
2. AI-Technologie wie ChatGPT tut buchstäblich, was man sie fragt.⁷ Sie kann die Implikationen ihres Sprechens oder Schreibens jedoch nicht im menschlichen Sinne verstehen. Es handelt sich also um *agere sine intelligere*,⁸ was dazu führt, daß die Verantwortung für die Richtigkeit und Angemessenheit der Verwendung der von AI generierten Ausgaben, insbesondere für Urheber- und andere Rechtsverletzungen (v.a. des Vervielfältigungsrechts), beim Benutzer liegt. „Daraus resultierend können mit der Nutzung gewisse Risiken einhergehen.“⁹

2. **Überabhängigkeit von Technologie:** Eine starke Abhängigkeit von AI-Tools kann dazu führen, daß Studierende grundlegende Forschungs- und Schreibfähigkeiten nicht ausreichend entwickeln und größere Zusammenhänge nicht verstehen; sie kann auch zum *Verlust der Eigenverantwortung* („loss of ownership“) führen.¹⁰

1. „Es kann für Studenten verlockend sein, insbesondere für diejenigen, die nicht ordnungsgemäß an ihren Prüfungsleistungen arbeiten, die Hilfe von ChatGPT beim Schreiben ihrer Prüfungsleistungen in Anspruch zu nehmen. ChatGPT ist in der Lage, hochpräzise theoriebasierte Antworten, relativ präzise anwendungsorientierte Antworten und organisierte Essays oder Geschäftskorrespondenz auf der Grundlage einer detaillierten Aufforderung oder Szenario zu konstruieren. ... Aus der Sicht der Studenten kann dies als Gelegenheit gesehen werden, in letzter Minute vor dem Abgabetermin noch etwas zu erledigen. Kurzfristig könnten die Studenten dies als Gelegenheit sehen, eine Strafe für verspätetes Einreichen oder eine negative Benotung der eingereichten Arbeiten zu vermeiden. Auf mittlere und langfristige Sicht stellt diese Praxis definitiv eine Herausforderung für das Lernen

³Konertz, S. 800.

⁴Konertz, S. 800; Lucchi, S. 8.

⁵Konertz, S. 801.

⁶Lucchi, S. 23.

⁷„Man weiß nicht, was sie ‘weiß’, bevor man sie fragt“: Lingard, S. 268.

⁸D.h., „Handeln ohne Verstehen“: Lucchi, S. 2.

⁹Konertz, S. 803–804.

¹⁰Dhillon, Molaei, Jiaqi Li u. a., S. 10–12.

und die Entwicklung der Studenten dar. Die Abhängigkeit von künstlicher Intelligenz bei der Erledigung von Aufgaben und Einsendungen führt zu menschlicher Unintelligenz, zum Verlernen und zu Defiziten in der akademischen und beruflichen Entwicklung der Studenten.¹¹

3. **Qualitäts- und Zuverlässigkeitsprobleme:** Nicht alle von AI generierten Inhalte sind zuverlässig oder präzise, was die Qualität und Glaubwürdigkeit der akademischen Arbeit beeinträchtigen kann.
 1. Dis, Bollen, Zuidema u. a. berichten von „falschen und irreführenden“, zu stark generalisierenden, faktisch falschen und durch das Vorabtraining der AI voreingenommenen Antworten.¹² Auch nach Hartmann reproduzieren von AI generierte Texte häufig „gängige Vorurteile“.¹³ ChatBots besitzen eine „Neigung zu Halluzinationen“,¹⁴¹⁵ die es verbietet, ihre Antworten ohne Verifizierung zu akzeptieren.
 2. Da die von AI generierten Antworten zum jetzigen Zeitpunkt zumeist nur sehr unvollständige Quellennachweise liefern, besteht nicht nur die Gefahr des bewußten Plagiiens oder Verschweigens von Quellen, sondern auch des unbewußten Zitierens oder falscher Quellenzuschreibungen.¹⁶ Aufgefordert, Texte zu generieren, setzt ChatGPT in Verkenning des Charakters von Wissenschaft (zum gegenwärtigen Stand) auf „die Verwendung fiktiver Quellenangaben, die selbst fachkundigen Lesern nicht direkt als falsch auffallen“.¹⁷
4. **Ökonomische Ungleichheiten:** Die Nutzung von AI wird jenseits der gegenwärtigen Pionierphase vorhersehbar immer stärker kommerzialisiert werden, weshalb globale wie individuelle Ungleichheiten in den Nutzungsmöglichkeiten entstehen können.¹⁸ Dies wiederum kann die „digitalen Kluft“ vertiefen.¹⁹ Daß zum gegenwärtigen Zeitpunkt nach den Ergebnissen von Jelena Titko, Kaspars Steinbergs, Mourine Achieng und Kristine Uzule rund 60 % der Wissenschaftler sich nicht mit AI beschäftigen, „führt nicht nur zu einer digitalen Deprivation des akademischen Personals, sondern auch zu digitalen Einschränkungen für Studenten, die nicht ausreichend in die AI-generierte Umgebung eintauchen“ können.²⁰
5. **Sprachliche und kulturelle Ungleichheiten:** Insbesondere in den Kulturwissenschaften kann die AI bei der Recherche und Verarbeitung von Informationen in nichtwestlichen oder vor-modernen Sprachen an ihre Grenzen stoßen. Die bisherigen Technologien sind überwiegend

¹¹Alafnan, Dishar, Jovic und Lomidze, S. 66.

¹²Dis, Bollen, Zuidema u. a., S. 224.

¹³Hartmann, S. 686; dies ist eine inhärente Schwäche lernender neuronale Netzwerke, die im Laufe des Lernprozesses immer stärker dazu tendieren, die durchschnittliche Aussage ihrer Daten zu reproduzieren, selbst wenn diese vorurteilsbehaftet sind. J. Jenny Li, Silva, Franke u. a., S. 644.

¹⁴Z. Lin, S. 5; was ein Phänomen der LLM zu sein scheint, das in alternativen Systemen wie BERT nicht beobachtet wird: Mücke, Waldow, Metzger u. a., S. 315.

¹⁵Ich selbst bat ChatGPT-4 um eine Inhaltsangabe des klassischen japanischen Romans *Die Erzählung vom Prinzen Genji*. Auf meine Nachfrage hin versicherte mir die AI, Genji habe eine Schwester gehabt, mit der er sich gut verstanden habe, und nannte mir auch deren Namen. Allerdings kommt eine solche Schwester Genjis im gesamten Roman nicht vor – ChatGPT hatte diesen Handlungsstrang schlicht erfunden.

¹⁶Dergaa, Chamari, Zmijewski und Saad, S. 617; von 75 Referenzen, die ChatGPT im April 2023 für eine zahnärztliche Fragestellung zusammenstellte, konnte nicht eine einzige verifiziert werden: Dashti, Londono, Ghasemi und Moghaddasi, S. 2.

¹⁷Meyer und Wefels, S. 231.

¹⁸Dergaa, Chamari, Zmijewski und Saad, S. 618.

¹⁹Allerdings wäre hier anzumerken, daß dieses Problem auch hinsichtlich analoger und konventionell-digitaler Hilfsmittel besteht: Vom Zugang zu Bibliotheken, Archiven, Zeitschriften und Büchern angefangen bis zur Ausstattung mit informationeller Hardware und Netzwerk-Infrastrukturen. Zur „digitalen Kluft“ (*digital divide*) s. van Dijk.

²⁰Titko, Steinbergs, Achieng und Uzule, S. 16.

²¹ChatGPT und Gemini beherrschen z.B. gegenwärtig Latein nur sehr unvollständig; DeepL gar nicht.

für englisch- bzw. westlichsprachige Kontexte moderner Sprachstufen ausgelegt.²¹ Dies kann dazu führen, daß bestimmte kulturelle und soziale Zusammenhänge sowie für sie wesentliche Forschungsaussagen marginalisiert und simplifiziert werden²² und für die außereuropäischen Kulturwissenschaften sowie Altertumswissenschaften wesentliche Quellengattungen sowohl in der Recherche wie auch in der Analyse übersehen werden. Auch dies stellt ein ethisches Problem dar und führt zu selektiver Wahrnehmung.²³

6. **Diskriminierung von Nicht-Muttersprachlern:** Insbesondere internationale Studierende stehen unter besonderem Leistungsdruck, wenn von ihnen deutsche oder in Wissenschaftsfeldern, in denen Englisch als Wissenschaftssprache dominiert, englische Texte abverlangt werden. Schon bisher wurde in diesem Zusammenhang „Patchwriting“ (der aus Unsicherheit über die eigenen sprachlichen Kompetenzen erwachsene Versuch, Formulierungen der Zielsprache zu kopieren oder zu imitieren, ohne die Absicht eines Plagiats)²⁴ festgestellt und häufig als Plagiat geahndet. Dadurch entstand eine „Atmosphäre des Mißtrauens und der Besorgnis“ gegenüber internationalen Studenten.²⁵ Die von AI generierten Texte fallen regelmäßig sprachlich so gut aus, daß sie Vorurteile und Mißtrauen gegenüber Nicht-Muttersprachlern noch verstärken können, denen eine solche sprachliche Kompetenz nicht zugetraut wird.²⁶

2.2 Chancen von AIAS

Die beschriebenen Risiken von AI lassen sich weitgehend vermeiden, wenn AI als „Ausgangspunkt“ und „Katalysator“ wissenschaftlichen Arbeitens verstanden und instrumentalisiert wird.^a Der Schlüssel zum erfolgreichen Einsatz von AIAS liegt darin, die AI als Ergänzung zu betrachten, welche die kreativen Fähigkeiten der Studierenden unterstützt und erweitert, statt sie zu ersetzen. Indem Lehrende und Studierende AI-Technologien gezielt einsetzen, um Inspiration zu gewinnen, den Schreibstil zu entwickeln und den Schreibprozeß zu unterstützen, können sie das Potenzial der Technologie nutzen, um die persönliche Entfaltung durch das Schreiben zu fördern. Es ist dabei wichtig, daß Studierende die Kontrolle über den kreativen Prozeß behalten und AI als Mittel sehen, um ihre eigenen Fähigkeiten zu erweitern und zu vertiefen, ohne von ihr abhängig zu werden.

^aTsao und Nogues, S. 5.

1. **Effizienzsteigerung und Unterstützung:** AI kann Studierenden helfen, Informationen schneller zu verarbeiten und zu organisieren, was den Recherche- und Schreibprozeß effizienter macht.

1. **Analyse und Klassifizierung von Texten:** Spezialisierte AI-Technologien wie BERT können die Suche innerhalb großer Textkorpora erheblich beschleunigen und vereinfachen.

²²Tsao und Nogues, S. 9.

²³Allerdings werden in China, wo massiv in diese Forschungsbereiche investiert wird, bereits sehr effiziente AI-Modelle entwickelt und eingesetzt, die auf das Verstehen und Generieren chinesischer Texte – sogar klassischer Gedichte –, Bilder und audiovisueller Formate spezialisiert sind: H.-Y. Lin.

²⁴„Da es sich beim Patchwriting um eine Entwicklungsstufe und nicht um eine Form der absichtlichen Täuschung handelt, verdient es eher eine pädagogische als eine strafende Antwort.“ Pecorari, S. 320.

²⁵Ebd., S. 342.

²⁶Warschauer, Tseng, Yim u. a., S. 2.

2. **Unterstützung beim Verwalten und Zitieren von Quellen:** AI kann den administrativen Aufwand reduzieren, so daß sich Studierende stärker auf den kreativen Aspekt des Schreibens konzentrieren können.
2. **Zugänglichkeit von Informationen:** AI-Technologien ermöglichen einen leichteren Zugang zu einer breiten Palette von Quellen und Forschungsarbeiten.
3. **Verbesserung der Schreibfähigkeiten:** Durch Feedback und Vorschläge von AI-Tools können Studierende ihren Schreibstil weiterentwickeln und verfeinern.
 1. **Spaß am Schreiben:** „Schreiben ist eine affektive Erfahrung.“²⁷ AI-gestütztes Schreiben kann nachweislich positive Emotionen der Studierenden stärken und negative verringern, weil sie unmittelbares Feedback geben kann, wie es im Alltag der akademischen Lehre häufig nicht möglich ist.²⁸
 2. **Verbesserung des sprachlichen Ausdrucks:** Einige AI-Tools können Texte analysieren und Feedback zum Schreibstil geben, einschließlich Hinweisen zur Klarheit, Varianz im Vokabular und zur Einhaltung bestimmter Schreibstandards. Studierende können dieses Feedback nutzen, um ihren eigenen Stil bewußter zu entwickeln und zu verfeinern. Da diese Instrumente weitgehend autonom von zeitlichen und räumlichen Zwängen eingesetzt werden, welche in der Praxis der universitären Lehre bestehen, können sie positivere Effekte auf das Selbstbewußtsein und die Motivation der Studierenden als der Umgang mit menschlichen Lehrkräften haben.²⁹
 3. **Überwindung von Schreibblockaden:** AI-gestützte Schreibassistenten können Vorschläge für Formulierungen oder Satzstrukturen anbieten, die Studierende als Ausgangspunkt nutzen und dann weiter personalisieren können. Dies kann besonders hilfreich sein, um Schreibblockaden zu überwinden.
4. **Förderung der Kreativität:** AI-gestütztes Schreiben bietet „radikal neue Möglichkeiten“ zur Erneuerung der kreativen Prozesse.³⁰ AI kann als Inspirationsquelle dienen und Vorschläge für Strukturen, Formulierungen oder sogar Argumente anbieten, die die Kreativität der Studierenden anregen.
 1. **Brainstorming:** AI kann z.B. als Brainstorming-Tool eingesetzt werden, das Studierende bei der Entwicklung von Ideen unterstützt. Durch die Bereitstellung von Vorschlägen für Themen, Perspektiven oder Argumentationslinien kann AI die kreative Denkweise anregen und Studierende dazu inspirieren, ihre Gedanken weiterzuentwickeln.
5. **Personalisierte Lernhilfen:** Durch den Einsatz von AI können individuelle Lern- und Schreibbedürfnisse besser adressiert werden, was das Verständnis komplexer Themen fördert.³¹
 1. **Individualisierung:** AI kann auf den individuellen Schreibstil eines Studierenden abgestimmt werden, um gezieltes Feedback zu geben, das ihm hilft, seine einzigartigen Ausdrucksweisen zu verbessern und zu erweitern.
 2. **Unterstützung beim Spracherwerb:** AI kann nicht-muttersprachlichen Studierenden dabei helfen, schriftliche Ausarbeitungen auf einem angemessenen sprachlichen Niveau in

²⁷Nazari, Shabbir und Setiawan, S. 3.

²⁸Ebd., S. 7.

²⁹Hartmann, S. 685.

³⁰Tsao und Nogues, S. 1.

³¹Gottburgsen, Hofmann und Willige, S. 126.

der Zielsprache abzufassen, indem es den Spracherwerb fördert, Verständnisbarrieren reduziert und die Qualität des Schreibens erhöht.³² Zudem kann AI die Kosten für das Schreiben eines fremdsprachlichen Textes verringern.³³

Exkurs 2: Kann man den Einsatz von AI nachweisen?

Trotz zahlreicher Anstrengungen ist es bislang nicht gelungen, den eindeutigen Nachweis zu führen, daß bestimmte Texte mit Hilfe von AI geschrieben wurden. Es steht auch nicht zu erwarten, daß sich dies in Zukunft ändern wird.^a Die bislang einzige Chance besteht darin, „Wahrnehmungsmuster, sprachliche Eigenheiten und andere verräterische Signale“ zu suchen, die typisch für AI sind.^b Dabei kommt natürlich wiederum AI zum Einsatz. Im Augenblick gibt es im wesentlichen folgende Angebote:

^aRudolph, Shannon Tan und Samson Tan, S. 373.

^bAkram, S. 6.

- ▶ **GPTKit**: Das für kleine Textmengen kostenlose Angebot verspricht eine Präzision von 93 % (↗ <https://gptkit.ai>). In meinem Selbstversuch hielt es allerdings einen zuvor von ChatGPT-4 generierten deutschsprachigen Text zu 51 % für „echt“ (= menschlich erzeugt). Eine von ChatGPT erstellte, etwas gekürzte englische Übersetzung desselben Textes erkannte es mit 88 % Wahrscheinlichkeit als „falsch“ (= AI-erzeugt). Arslan Akram vergibt für die Erkennung AI-generierter Texte einen F1-Score von 0,59.^{34,35}
- ▶ **GPTZero**: gibt an, auf die Detektierung von Texten aus ChatGPT trainiert zu sein (↗ <https://gptzero.me>). Meinen deutschen Probetext hielt es „einigermaßen zuversichtlich“ für „echt“ und setzte die AI-Wahrscheinlichkeit mit 1 % an, den englischen Text schätzte es „hoch zuversichtlich“ als „falsch“ ein (96 % Wahrscheinlichkeit). Bei Akram kommt es auf einen F1-Score von 0,62.
- ▶ **Sapling**: Hier fällt der Unterschied bei der Analyse noch deutlicher aus; es nimmt für den deutschen Text die Wahrscheinlichkeit von 0,1 % einer Fälschung an, den englischen erkennt es dagegen zu 100 % als „falsch“ (↗ <https://sapling.ai/ai-content-detector>). Akram setzt den F1-Score mit 0,54 an.
- ▶ **Writer AI Content Detector**: bietet die Möglichkeit, bis zu 1 500 Zeichen kostenlos analysieren zu lassen (↗ <https://writer.com/ai-content-detector/>). Mit meinem deutschen Probetext kam es nicht zurecht und lieferte gar kein Ergebnis. Die englische Übersetzung bewertete es als „Fantastic!“ und zu 100 % menschlich erzeugt. Nach Akram hat es einen F1-Score von 0,62.
- ▶ Da die folgenden beiden Angebote von vornherein mit Kosten verbunden sind, habe ich sie nicht getestet:
 - ▶ **AI Text Detection API** verspricht, AI-generierte Elemente „in jeder Art von Text, einschließlich akademischer Arbeiten, Blogposts und Nachrichtenartikeln“ aufzuspüren

³²Zhao, Hu und Cox, S. 2727.

³³Lingard, S. 268.

³⁴Akram, S. 10.

³⁵Der F1-Score errechnet sich aus der Formel $F1\ Score = 2 \times \frac{(\text{Genauigkeit} \times \text{Rückruf})}{(\text{Genauigkeit} + \text{Rückruf})}$. Er kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen, wobei 0 den niedrigsten und 1 den höchsten Grad an Genauigkeit bedeuten.

(☞ <https://zylalabs.com/api-marketplace/machine+learning/ai+text+detection+api/1975>). Akram gibt einen F1-Score von 0,59 an.

- ▶ Auch *Originality* wirbt mit 99 % Trefferquote (☞ <https://originality.ai>) und erreicht laut Akram tatsächlich einen F1-Score von 0,97. Da der F1-Score für menschlich erzeugte Texte genauso hoch liegt, schneidet es bei Akram mit großem Abstand am besten ab.

Arslan Akram hat für seinen Vergleich der heute marktgängigen AI-Entdeckungsmaschinen jeweils rund 6 000 menschen- und maschinengeschriebene Texte benutzt.^a Vermutlich waren diese Texte zumindest überwiegend englischsprachig. Solange aber Vorabtraining und Feinabstimmung der AI-Modelle ganz überwiegend mit englischsprachigen Korpora erfolgen, kann auch nicht erwartet werden, daß sie Texte in anderen Sprachen auch nur annähernd so zuverlässig untersuchen können, wie dies mit englischsprachigen bereits der Fall ist. In meinem kleinen Experiment wurde die „Fälschung“ des deutschen Textes in keinem Fall aufgedeckt. Dies bedeutet, daß ein AI-Einsatz allein durch eine maschinelle Übersetzung bereits mit hoher Wahrscheinlichkeit verschleiert werden kann. Da ChatGPT und Gemini inzwischen viele Sprachen — darunter auch Deutsch — auf hohem Niveau beherrschen, kann eine solche Verschleierung ohne jeden Aufwand erzielt werden: Stellt man die Anfragen auf deutsch, erhält man (in den meisten Fällen) eine deutsche Antwort, die von den heute funktionalen Entdeckungsmaschinen faktisch nicht dekonstruiert werden kann. Um diese Lücke zu schließen, müßte man deshalb multilinguale und multimodale Modelle mit großen Mengen deutscher Texte trainieren. Dies erfordert jedoch einen so hohen Aufwand, daß damit in absehbarer Zeit nicht zu rechnen ist.

^aEbd., S. 6.



Kapitel 3

Strategie zur Einführung von AIAS

“ Es besteht ein breiter Konsens darüber, daß die Bewertungen der Studenten geändert werden müssen. ”

Hsiao-Ying Lin^a

^aH.-Y. Lin, S. 373.

DAS Zeitalter des naiven Schreibens und Schreibenlassens ist unwiderruflich vorbei. Die Lernumgebung der nahen Zukunft wird durch „KI-gestützte personalisierte Lehr- und Dialogsysteme, durch KI unterstütztes exploratives Lernen, intelligente Agenten in spielbasierten Umgebungen, Chatbots sowie die persönliche Ebene der Interaktion zwischen den Lernenden und dem Computer bis hin zu gesamtinstitutionellen Ansätzen“¹ geprägt sein. In dieser Umgebung werden Studierende das akademische Schreiben einüben. Dies erfordert eine radikale Erneuerung der Art und Weise, in der bislang Schreiben gelehrt wurde.

Ohne eine tragfähige, umfassende Gesamtstrategie wird diese Erneuerung jedoch nicht gelingen. Kernelemente einer neuen hochschuldidaktischen, **in Lehre und Forschung** zu implementierenden Strategie des Einsatzes von künstlicher Intelligenz sollten nach Cecilia Ka Yuk Chan sein:²

1. Verstehen, Erkennen und Vermeiden von wissenschaftlichem Fehlverhalten und ethischen Dilemmata:

1. Richtlinien und Strategien zum Erkennen und Verhindern des Mißbrauchs generativer AI entwickeln
2. Ethische Dilemmata identifizieren
3. Studenten mit ethischen Fragen vertraut machen

2. Regelung des Umgangs mit AI: Datenschutz, Transparenz, Rechenschaftspflicht und Sicherheit:

1. Entscheidungen über den Einsatz von AI transparent machen
2. Datenschutz und Sicherheit gewährleisten
3. Ethische Fragen wie Verzerrungen und Stereotypen ansprechen

3. Überwachung und Evaluierung der AI-Implementierung:

1. Längsschnitt-Experimente durchführen, um die Auswirkungen der AI-Nutzung zu untersuchen
2. Feedback von Lehrern und Studierenden sammeln, um fundierte Entscheidungen zu treffen

4. Sicherstellung eines gerechten Zugangs zu AI-Technologien:

1. Bereitstellung von Ressourcen und Unterstützung für alle Studierenden und Mitarbeiter
2. Sicherstellen, daß alle Studierenden Zugang zu AI-Tools haben und in diesen geschult werden

¹Hartmann, S. 684.

²Chan, S. 13.

5. Einordnung von AI-Technologien:

1. Förderung der akademischen Integrität bei der Nutzung von AI
2. Entwicklung von Richtlinien, wie der Beitrag von generativer AI zu studentischen Arbeiten zu bewerten ist

6. Schulung und Unterstützung von Lehrkräften, Personal und Studenten in AI-Kenntnissen:

1. Das Vertrauen und die Kompetenz der Mitarbeiter durch angemessene Schulungen stärken
2. Kenntnisse über den Einsatz von AI-Technologien und deren kritische Bewertung vermitteln
3. Über Ethik, Wissen über die Möglichkeiten, den Einsatz und die Grenzen von AI sowie die Fähigkeit, AI-Ergebnisse zu bewerten, aufklären

7. Bewertungen und Prüfungen überdenken:

1. Bewertungen, die AI-Technologien integrieren, um die Lernergebnisse zu verbessern.
2. Bewertungsstrategien entwickeln, die sich auf das kritische Denken und die Analyse der Studenten konzentrieren

8. Förderung eines ausgewogenen Ansatzes bei der Einführung von AI:

1. Die potenziellen Vorteile und Grenzen von generativen AI-Technologien erkennen
2. Ein übermäßiges Vertrauen in AI-Technologien vermeiden
3. AI-Technologien als ergänzende Werkzeuge benutzen

9. Studenten auf den AI-gesteuerten Arbeitsplatz vorbereiten:

1. Studenten den verantwortungsvollen Umgang mit AI beibringen
2. Entwicklung von Lehrplänen, die Studenten mit AI-Fähigkeiten und -Wissen ausstatten
3. Studenten mit AI-Tools vertraut machen, mit denen sie im Studium und am zukünftigen Arbeitsplatz konfrontiert sein werden

10. Entwicklung ganzheitlicher Kompetenzen/allgemeiner Fähigkeiten von Studenten:

1. Das kritische Denken der Studenten fördern, damit sie AI-Technologien effektiv nutzen können
2. Möglichkeiten zur Entwicklung von Kompetenzen bieten, die durch den Einsatz von AI beeinträchtigt werden, wie z.B. Teamarbeit und Führung

Die Strategie zur Einführung von AIAS muß mithin drei Dimensionen besitzen, die unterschiedliche Verantwortlichkeiten übernehmen: Leitungs-, operative und pädagogische Ebene. Ihre konkreten Aufgaben werden im folgenden erläutert.

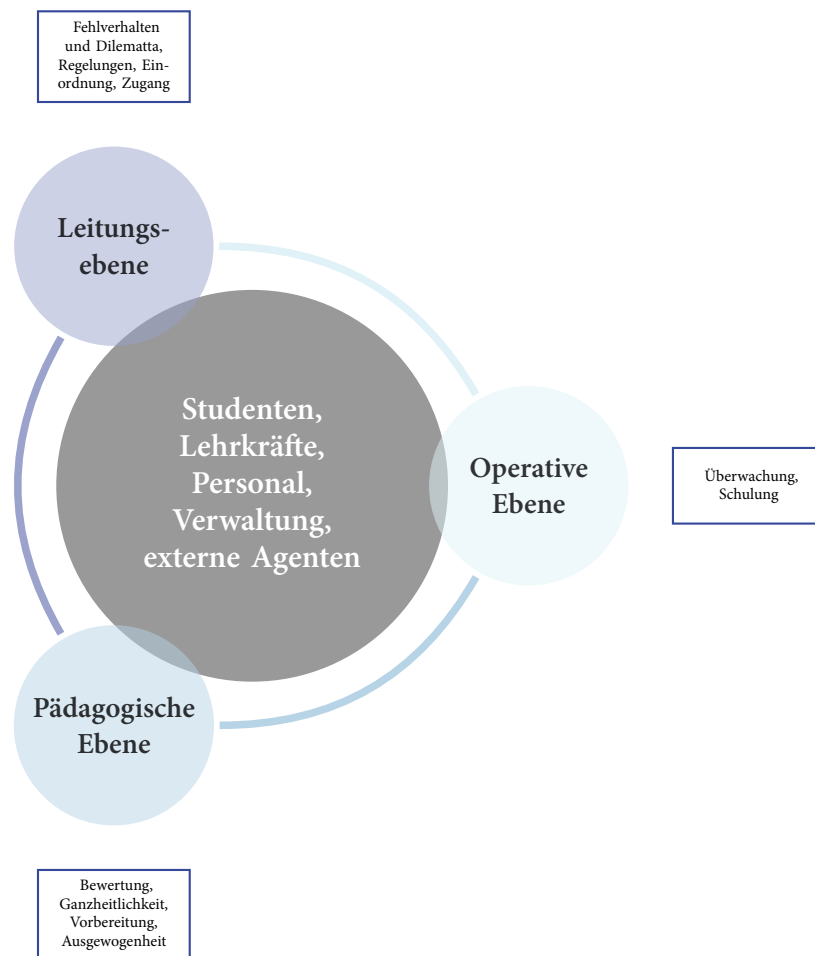


Abbildung D4: Der Rahmen der AI-Strategie
(Chan, S. 20)

3.1 Die Aufgaben der Leitungsebene

3.1.1 Verstehen, Erkennen und Vermeiden von wissenschaftlichem Fehlverhalten und ethischen Dilemmata

Allen am akademischen Leben Beteiligten stellen sich durch die Artifizielle Intelligenz neuartige Herausforderungen. Mit Blick auf Wissenschaftler halten Ahmed Salem Bahammam, Khaled Trabelsi, Seithikurippu R. Pandi-Perumal und Haitham Jahrami fest:

Um AI-Kenntnisse effektiv zu vermitteln und zu fördern, sollten Lehrer, Akademiker, Forscher und Redakteure sicherstellen, daß sie die neuen Technologien beherrschen. Außerdem sollten sie über die Grenzen, Nachteile und den möglichen Mißbrauch dieser Technologie Bescheid wissen. Gleichzeitig sollten sie die Vorteile der neuen Entwicklung kennen und wissen, wie man ihre Fortschritte auf ethische und angemessene Weise zur Verbesserung von Forschung und Bildung nutzen kann.³

Seitens der Studierenden braucht es nach Jack Tsao und Collier Noguees

³Bahammam, Trabelsi, Pandi-Perumal und Jahrami, S. 153.

die Fähigkeit, die moralischen und gesellschaftlichen Implikationen ihres Handelns zu verstehen und dabei Aspekte wie Fairness, Gerechtigkeit, Verantwortung, Datenschutz, algorithmische Verzerrungen, die digitale Kluft und die gesellschaftlichen Auswirkungen von AI-generierten Inhalten zu berücksichtigen.⁴

Beim jetzigen Stand der Technik ist nicht zu erwarten, daß der Anteil von AI bei der Generierung von Texten, Bildern und Filmen mit Hilfe von Plagiatssoftware zuverlässig nachgewiesen werden kann. Zudem ist rechtlich ohnehin fraglich, ob von AI generierte Artefakte (sofern sie nicht auf urheber- oder nutzungsrechtlich geschützten Daten beruhen) überhaupt als Plagiat gewertet werden können.⁵ Umso wichtiger ist für alle am akademischen Leben Beteiligte eine frühzeitige, umfassende, an den aktuellen Technologien orientierte und problembewußte Einführung in den Umgang mit AI, ihre Funktionsweisen und die mit ihr geltenden Richtlinien.

3.1.2 Regelung des Umgangs mit AI

Die Grundregel im Umgang mit AI in der wissenschaftlichen Arbeit muß dieselbe sein wie für alle anderen Hilfsmittel: Wenn man nicht versteht, wie sie funktionieren, darf man sie nicht einsetzen. Ein intuitives „Irgendwie wird es schon gehen“ ist nicht zulässig.

3.1.2.1 Transparenz

Die Transparenz des Schreibprozesses ist eine wesentliche Voraussetzung für die Überprüfbarkeit akademischer Arbeiten. Dergaa, Chamari, Zmijewski und Saad formulieren gewissermaßen als Minimalstandard:

Um die Transparenz zu wahren, ist es unerlässlich, die Verwendung von Software zur Verarbeitung natürlicher Sprache ... im Methoden- oder Danksagungsteil aller Manuskripte zu erwähnen.⁶

Doch wird eine bloße Erwähnung im Falle von Arbeiten, die als akademische Qualifikationsarbeiten gewertet werden sollen, in denen ja nicht zuletzt die Beherrschung und regelgerechte Anwendung wissenschaftlicher Arbeitsweisen nachgewiesen werden soll, nicht ausreichen. Es muß vielmehr **verpflichtend** gemacht werden, den Gebrauch von AI „bei der Vorbereitung aller Materialien, die Teil des veröffentlichten Dokuments werden könnten“, zu deklarieren.⁷ Auch Bahammam, Trabelsi, Pandi-Perumal und Jahrami fordern:

Wenn solche Inhalte enthalten sind, müssen die Autoren den generierten Inhalt klar beschreiben und den Namen, die Version und den Hersteller des Modells oder des Tools angeben, das für die Erstellung verantwortlich ist. Schließlich sind die Autoren für die Gewährleistung der Integrität der erstellten Inhalte und die Einhaltung der ethischen Standards zu gewährleisten.⁸

⁴Tsao und Nogues, S. 2.

⁵Konertz, S. 801.

⁶Dergaa, Chamari, Zmijewski und Saad, S. 618; ganz ähnlich auch: Bahammam, Trabelsi, Pandi-Perumal und Jahrami, S. 156.

⁷Dis, Bollen, Zuidema u. a., S. 225.

⁸Bahammam, Trabelsi, Pandi-Perumal und Jahrami, S. 156.

⁹Conde, Reviriego, Salvachúa u. a., S. 106.

Conde, Reviriego, Salvachúa u. a. schlagen die Aufnahme von Meta-Daten über den AI-Gebrauch in alle Texte vor, um zu einer Standardisierung zu gelangen, welche quantitative und qualitative Analysen ermöglichen soll. Das Metadatenschema soll wie folgt gestaltet sein:⁹

1. Verwendetes AI-Tool
2. Version des Tools
3. wichtigste Parameter des Tools
4. Verwendung des Tools (Übersetzung, Zusammenfassung, Schreiben, Zitate, etc.)
5. Teile der Arbeit, für die das Tool verwendet wurde

Um größtmögliche Transparenz zu erreichen, wird bei schriftlichen studentischen Arbeiten das Führen eines **Logbuchs** (s. S. 43) verpflichtend gemacht, welches das Entstehen einer akademischen Arbeit dokumentiert und als ihr verbindlicher Bestandteil mit eingereicht wird und über die Nutzung von AI-Technologien detailliert und unter Einschluß von Metadaten Auskunft gibt.

3.1.2.2 Verzerrungen, Stereotypen, Filterblasen und Recht auf Erklärung

Beim AIAS stellt sich die Frage nach der im Hintergrund der AI-Technologien wirkenden „Filterblase“ in sehr ähnlicher Weise wie im Internet. Selektive Wahrnehmung beeinflusst und beeinträchtigt potentiell die Qualität AI-gestützter Lehre und Forschung, wie Pariser beschreibt:

Erstens umgibt uns die Filterblase mit Ideen, mit denen wir bereits vertraut sind (und denen wir bereits zustimmen), so daß wir zuviel Vertrauen in unseren geistigen Rahmen haben. Zweitens entfernt sie aus unserer Umgebung einige der wichtigsten Anreize, die uns zum Lernen bewegen.¹⁰

Die durch die Filterblase verstärkten Bestätigungsfehler (*confirmation bias*) können dazu führen, daß Dinge, „die wichtig, aber komplex oder unangenehm sind“, aus unserer Wahrnehmung verschwinden.¹¹

Ihre Identität prägt Ihre Medien, und Ihre Medien prägen dann, was Sie glauben und was Ihnen wichtig ist. Wenn Sie auf einen Link klicken, signalisieren Sie damit Ihr Interesse an einer Sache. Das bedeutet, daß Sie in Zukunft mit größerer Wahrscheinlichkeit Artikel über dieses Thema lesen werden, die wiederum das Thema für Sie aufbereiten. Sie werden in einer Sie-Schleife gefangen ...¹²

Auch für den gegenwärtigen Stand der generativen künstlichen Intelligenz (vor allem in Sprachmodellen) gilt laut Matt Grawitch:

¹⁰Pariser, S. 84.

¹¹Ebd., S. 151.

¹²Ebd., S. 125.

Das Framing des Benutzers spielt eine wichtige Rolle bei der Antwort, die er gibt. Daher sollten sich die Benutzer der Implikationen ihrer Eingaben bewusst sein (z.B. zugrundeliegende Annahmen, implizite Bedeutung, einleitende Aussagen), da diese unbeabsichtigt die erzeugte Ausgabe beeinflussen können.¹³

Die Analyse von einstellungsbedingten Verzerrungen (*bias*) gehört deshalb auf der Nutzerseite in das Feld der Psychologie, denn die Verzerrungen ergeben sich aus dem Zusammenspiel der Nutzerpersönlichkeit und ihrer Prägungen (die sich natürlich auch in der analogen Welt — z.B. beim Lesen von Büchern — auswirken würden) und der AI-Technologie (die aufgrund ihrer Konstruktionsweise dazu neigt, die Charakteristika der Nutzerpersönlichkeit noch zu verstärken). Für das wissenschaftliche Arbeiten müssen deshalb wirksame Strategien eingerichtet werden, die solche durch Kontamination¹⁴ erklärbaren Fehlleistungen erkennen und somit vermeiden helfen. Die Studierenden müssen lernen, die möglichen Verzerrungen sowohl auf ihrer als auch auf der Seite der Technologie zu erkennen und zu umgehen. Dies ist nicht trivial, sondern erfordert nach Astrid Bertrand, Rafik Belloum, James Eagan und Winston Maxwell „Kontextinformationen, Training, Timing, Rahmung und andere spezifische Strategien zur Abschwächung kognitiver Verzerrungen“.¹⁵

Auf der anderen Seite sind in der Ausgabe von AI möglicherweise enthaltenen Verzerrungen und Fehler eben bei weitem nicht nur den Nutzern zuzuschreiben, sondern sind unmittelbar mit den eingesetzten Technologien verbunden:

Algorithmische Entscheidungsfindung kann undurchsichtig und komplex sein und unterliegt Fehlern, Voreingenommenheit und Diskriminierung und ist zudem mit Bedenken hinsichtlich der Menschenwürde verbunden.¹⁶

Weite Teile der bisher eingesetzten AI verhalten sich wie eine Blackbox; ihre Funktionsweise ist also nicht oder nicht vollständig offengelegt. Mittlerweile wird international die juristische Implementierung eines „Rechts auf Erklärung“ (*right to explanation*) verhandelt, also eines „Rechts auf Informationen über individuelle Entscheidungen, die von Algorithmen getroffen werden“.¹⁷ Dies ist jedoch keineswegs trivial. Denn „die Mitteilung an Individuen über algorithmische Entscheidungsfindung muß ... gleichzeitig verständlich (oder 'lesbar'), sinnvoll und umsetzbar sein.“¹⁸ Eine dem Einzelfall angemessene Erklärbarkeit (*explainability*) oder besser Verständlichkeit (*intelligibility*) „umfaßt eine weite Spanne von Dingen, die bedacht werden müssen, darunter kulturelle Differenzen, geistige Fähigkeiten, Alter, Bildungsstand, Erfahrung und Fachwissen, Vorlieben in Bezug auf Visualisierung und Design sowie zahlreiche andere Variablen, die die Fähigkeit des Empfängers, eine bestimmte Ausgabe zu verstehen, beeinflussen können.“¹⁹ Aktuell gibt es „in der Community keine Einigung über zentrale Begriffe wie Erklärung, Erklärbarkeit oder Interpretierbarkeit.“²⁰

Deshalb steht auch die Entwicklung Erklärender AI (XAI = *Explainable Artificial Intelligence*), also AI-Systemen, „die klare, verständliche und interpretierbare Erklärungen für ihre Ratschläge und Entscheidungen liefern können“,²¹ noch ganz am Anfang. Die von ihnen gegebenen Erklärungen sind

¹³Grawitch, o.S.

¹⁴Nach Akram, S. 1.

¹⁵Bertrand, Belloum, Eagan und Maxwell, S. 10.

¹⁶Kaminski, S. 191; einen nicht unbeachtlichen Sonderfall stellen in der VR China entwickelte AI-Chatbots dar, die darauf trainiert werden müssen, „sozialistische Grundwerte“ im Sinne Kommunistischen Partei Chinas zu vertreten: Rudolph, Shannon Tan und Samson Tan, S. 368.

¹⁷Kaminski, S. 189.

¹⁸Ebd., S. 213.

¹⁹Gallese, S. 4.

²⁰Mücke, Waldow, Metzger u. a., S. 66.

²¹Ebd., S. 66.

bislang mitnichten fehlerfrei. Die XAI-Forschung setzt sich damit auseinander und empfiehlt gegenüber den bislang konstatierten Verzerrungen folgende Methoden zum Nachweis und Strategien zur Abschwächung solcher Verzerrungen,²² die unbedingt zum Handwerkszeug der AI-Nutzer gehören sollten:

Kognitive Verzerrungen	Beispiele von Nachweisstrategien (in Benutzerstudien)	Beispiele für Abschwächungsstrategien
Durch XAI verursachte, ausgelöste oder verstärkte Fehlanwendung der Erklärung im Zusammenhang mit Kausalität:		
Narrativer Bias, Übergeneralisierung, Verwechslung von Kausalität und Korrelation, Aufmerksamkeit auf demografische Merkmale	Teilnehmer auffordern, Erklärungen zu beschreiben. Freitextantworten und Verbalisierungen analysieren.	Menschliche Expertise in die Erklärungen einbeziehen.
Im Zusammenhang mit der Integration von Wahrscheinlichkeiten: Durchschnitts-Bias, Vernachlässigung der Basisrate, Konjunktionsfehlschluß, Disjunktionsfehlschluß, Insensitivität gegenüber der Stichprobengröße, Einheits-Bias	Die Korrelation zwischen dem Vertrauen der Benutzer und der unterstützenden Beweislage messen.	Erinnerung an die Wahrscheinlichkeitstheorie. Verwendung von Frequenzen statt Prozentsätzen. Unterstützung als absolute Zahl zeigen.
Im Zusammenhang mit dem Gedächtnis: Repräsentativitäts-Bias, Verfügbarkeits-Bias	Denkprozesse durch freie Textfragen und lautes Denken analysieren.	Frühere Wahrscheinlichkeiten des Ergebnisses und Beispiele für Entscheidungsergebnisse zeigen.
Ausgelöst durch sprachliche Mißverständnisse: Mißverständnis der Umkehrung, von „und“, Boolescher Logik und Konfidenz-Scores	Freitextantworten analysieren, die Bedeutung von Sprachelementen nur für eine Gruppe von Teilnehmern klären.	Klar kommunizieren, was die präsentierten Informationen bedeuten. Nur wahre Aussagen für die Präsentation von Booleschen Elementen verwenden, einschließlich durch Verneinen falscher Aussagen.
Ausgelöst durch Position und Kontext: Framing-Bias, Primacy-Effekt, Verankerungs-Bias	Die wahrgenommene Angemessenheit von Erklärungen und die Leistung der Benutzer bei einer Aufgabe unter verschiedenen Erklärungsbedingungen messen.	Die Unsicherheit sowohl positiver als auch negativer Ergebnisse beschreiben. Die Art der Vorhersagen kontrollieren, die Benutzer in der Trainingsphase beobachten
Im Zusammenhang mit Informationsüberlastung: Wahlüberlastung	Die kognitive Belastung der Benutzer mit dem NASA Task Load Index (NASA-TLX) messen, Eye-Tracking-Messungen (für Wahlüberlastung).	Nicht zu viele Erklärbarkeitstypen verwenden. Benutzerzentrierte Ansätze verwenden.
Durch XAI verursachte, ausgelöste oder verstärkte Überabhängigkeit:		

²²Bertrand, Belloum, Eagan und Maxwell, S. 9.

Kognitive Verzerrungen	Beispiele von Nachweisstrategien (in Benutzerstudien)	Beispiele für Abschwächungsstrategien
Vollständigkeits-Bias, Kognitive Dissonanz, Bestätigungs-Bias, Default-Bias, Illusion der erklärenden Tiefe, Mere-Exposure-Effekt, Anderer Automatisierungs-Bias, Wiedererkennung-Bias	Das Maß der Übereinstimmung der Benutzer mit der KI beobachten und Benutzerkommentare mit vs. ohne Erklärungen. Die Korrelation zwischen Erklärungslänge und wahrgenommener Plausibilität untersuchen	Argumente für nicht vorhergesagte Ergebnisse geben. Die Vorhersage der KI und/oder Erklärungen verzögern. Kognitive Forcing-Funktionen und Reibung verwenden. Unsicherheitsschätzungen einschließen
Durch XAI verursachte, ausgelöste oder verstärkte Unterabhängigkeit:		
Eskalation des Engagements, Illusion der Gültigkeit, Negativitätsverzerrung, Vertrauensverzerrung, Wahrgenommene Zielbehinderung, Abneigung gegen Redundanz, Schwacher Beweiseffekt	Beobachten Sie die Beziehung zwischen subjektivem Vertrauen, subjektivem Verständnis und positiven sowie negativen KI-Ergebnissen. Bitten Sie die Teilnehmer, laut zu denken, während sie Entscheidungen treffen.	Ermöglichen Sie es, die Daten aktiv zu erkunden. Nutzen Sie Gamifizierung und Personalisierung. Behalten Sie den Überblick darüber, was bereits erklärt wurde. Steuern Sie die Vorhersagen, die Benutzer in der Trainingsphase sehen.

Kognitive Verzerrungen, die durch XAI ausgelöst oder verschärft wurden, und der Kontext, in dem sie auftraten (Bertrand, Belloum, Eagan und Maxwell, S. 9)

Angesichts der nur mangelhaft implementierten Erklärbarkeit vieler AI-Technologien und ihrer im Hintergrund unerklärt ablaufenden, möglicherweise rechts- und sogar menschenrechtsverletzenden Entscheidungsprozesse kommt den Leitungsebenen der Hochschulen und Forschungseinrichtungen eine besondere (auch juristische) Verantwortung zum Schutz ihrer Angehörigen zu. Beim Einsatz von AI-Technologien müssen daher auch diese Aspekte geregelt werden.

3.1.2.3 Datenschutz und Sicherheit gewährleisten

Ihrem Charakter nach können generative AI-Technologien jede Nutzereingabe auch für ihr eigenes Training verwenden und damit auch an andere Nutzer weitergeben. Deshalb mahnen Himel Mondal und Shaikat Mondal:

Daten, die volle Sicherheit benötigen, sollten nicht mit einem KI-gestützten Tool geteilt werden.²³

Doch es geht hinsichtlich der Datensicherheit weit mehr als nur um individuelle Nutzereingaben, wie Anja Gottburgsen, Yvette E. Hofmann und Janka Willige feststellen:

²³H. Mondal und S. Mondal, S. 3605.

²⁴Gottburgsen, Hofmann und Willige, S. 138.

Datenschutz und Schutz der Privatsphäre, transparente Datenrichtlinien und regelmäßige ethische Datenfolgenabschätzungen der eingesetzten Systeme werden damit zu zentralen Leitlinien digitaler Hochschulbildung.²⁴

Ganz besonders gilt dies, wenn internet- oder cloudbasierte AI-Systeme zum Einsatz kommen.

Zu den Herausforderungen beim Datenschutz insbesondere bei cloudbasierten AI-Technologien gehören:

1. **Datensicherheit:** Die Daten, die für die AI-Modellierung verwendet werden, können sensibel und vertraulich sein. Es ist wichtig, diese Daten vor unbefugtem Zugriff, Nutzung und Offenlegung zu schützen.
2. **Datenhoheit:** Universitäten müssen die Kontrolle über ihre Daten behalten, auch wenn sie in der Cloud gespeichert und verarbeitet werden.
3. **Transparenz:** Universitäten müssen erklären, wie sie AI-Technologien einsetzen und welche Daten sie dafür verwenden.
4. **Rechenschaftspflicht:** Universitäten sind für die Art und Weise, wie sie AI-Technologien einsetzen und wie sie mit den Daten umgehen, die sie dafür verwenden, rechenschaftspflichtig.

Folgende Maßnahmen können zum Schutz sensibler Daten beitragen:

1. **Verschlüsselung:** Daten können verschlüsselt werden, um sie vor unbefugtem Zugriff zu schützen.
2. **Pseudonymisierung:** Daten können pseudonymisiert werden, um die Identität der betroffenen Personen zu schützen.
3. **Anonymisierung:** Daten können anonymisiert werden, um die Identifizierung der betroffenen Personen unmöglich zu machen.
4. **Zugangskontrollen:** Es können Zugangskontrollen eingeführt werden, um den Zugriff auf Daten auf berechnigte Personen zu beschränken.
5. **Dokumentation:** Es muß lückenlos nachgewiesen werden, welche Daten in welchem Kontext in AI eingespeist werden.

3.1.3 Einordnung von AI-Technologien

Die Leitungsebenen der Hochschulen müssen dringend festlegen, in welchen Bereichen und mit welchen Technologien der Einsatz von AI zulässig ist. Dies betrifft sowohl das AI-gestützte akademische Schreiben (AIAS) als auch das AI-gestützte akademische Bewerten (AIAB). Geeignet sind Weiße Listen, auf denen die empfohlenen Technologien und ihre Anwendungsprofile sowie erforderliche ethische Auflagen aufgeführt werden. Allerdings sollte hier Offenheit gelten, sofern alle zum Einsatz kommenden Werkzeuge und ihr Einsatz selbst dokumentiert werden (hierfür sollte die Verantwortung auf der Ebene der Fächer liegen). Die hier getroffenen Regelungen müssen angesichts der großen Dynamik der Entwicklung regelmäßig überprüft und angepaßt werden.

Der Einsatz von AI in der Lehre kann sowohl auf Seiten der Studierenden als auch der Lehrenden erfolgen. Studierende können sich bei ihren Schreibprozessen helfen lassen, Lehrende können sich

beim Bewerten der studentischen Arbeiten helfen lassen. Im Augenblick handelt es sich dabei jedoch im doppelten Sinne um Blackbox-Verfahren: Weder sind die genauen Kapazitäten und Algorithmen der AI-Technologien definierbar und erklärbar (und sie entwickeln sich offensichtlich sehr rasch und kontinuierlich weiter), noch sind die Praktiken und die Regeln für den Einsatz dieser Technologien an den Hochschulen definiert.

Für die empfohlenen Technologien sollten Profile angelegt und veröffentlicht werden, welche über die denkbaren und angemessenen Verwendungsweisen und -zwecke informieren.

Eine universitäre Leitlinie könnte nach folgendem folgenden Muster gestaltet werden:

Präambel

Die Universität erkennt die Potentiale von KI-Technologien für die Verbesserung der akademischen Lehre an. Der Einsatz von AI-Technologien in der Lehre muß jedoch stets im Einklang mit den ethischen Grundsätzen der Universität stehen und den folgenden Leitlinien entsprechen.

Weißer Listen

Die Universität wird Weißer Listen von AI-Technologien erstellen, die für den Einsatz in der akademischen Lehre empfohlen werden. Diese Listen werden von der Universitätsleitung in Zusammenarbeit mit Fachspezialisten erstellt und regelmäßig aktualisiert. Die Einführung von Weißen Listen soll sicherstellen, daß in der akademischen Lehre nur KI-Technologien eingesetzt werden, die den hohen Standards der Universität entsprechen.

Nutzungsprofile

Für die in den Weißen Listen enthaltenen Technologien werden Nutzungsprofile erstellt, welche Aufschluß über deren empfohlenen Einsatzbereiche und mögliche damit verbundene Risiken geben.

Zugang

Die Universität wird die auf den Weißen Listen enthaltenen KI-Technologien über das Universitätsrechenzentrum zur Verfügung stellen. Sofern diese Technologien gebührenpflichtig sind, wird die Universität ihren kostenlosen Bezug durch alle Universitätsangehörigen ermöglichen.

Regelmäßige Aktualisierung und Überprüfung

Die Universität wird die auf den Weißen Listen enthaltenen KI-Technologien regelmäßig aktualisieren und überprüfen, ob sie den rechtlichen, ethischen und inhaltlichen Anforderungen weiterhin entsprechen.

Zulässige Ausnahmen

In begründeten Ausnahmefällen können Studierende und Lehrende von den in den Weißen Listen empfohlenen Technologien abweichen. Die Entscheidung über die Zulässigkeit einer Abweichung trifft die Leitung des betroffenen Fachs.

Zulässige Einsatzbereiche

Einsatz durch Studierende

Recherche und Literaturverwaltung: AI-gestützte Tools können zur Suche und Auswahl relevanter Literatur sowie zur Organisation von Literaturdatenbanken eingesetzt werden.

Textgenerierung: KI-Tools können zur Unterstützung der Textgenerierung, z.B. für Hausarbeiten, Seminararbeiten oder Abschlußarbeiten, eingesetzt werden. Es ist jedoch erforderlich, die

eigene Leistung klar von der der eingesetzten AI-Tools abzugrenzen und deren Verwendung in geeigneter Form, vorzugsweise in einem als Bestandteil der Arbeit einzureichenden Logbuch, dokumentieren.

Präsentation: AI-gestützte Tools können zur Erstellung interaktiver und ansprechender Präsentationen eingesetzt werden. Auch hier gilt die Pflicht zur Offenlegung.

Einsatz durch Lehrende

Erstellung von Lernmaterialien: AI-gestützte Tools können zur Erstellung von interaktiven Lernmaterialien, z.B. Online-Kursen oder Quizfragen, eingesetzt werden.

Automatisierung von Aufgaben der Lehre: AI-Tools können zur Automatisierung von Aufgaben wie der Bewertung von Prüfungen oder der Beantwortung von Fragen eingesetzt werden.

Personalisierung der Lehre: AI-Technologien können genutzt werden, um die Lehre an die individuellen Bedürfnisse der Studierenden anzupassen.

Ethische Auflagen

Transparenz

Der Einsatz von KI-Technologien in der Lehre muß transparent sein. Studierende und Lehrende müssen darüber informiert sein, welche AI-Tools eingesetzt werden und wie diese funktionieren. Das Feedback dieser Tools auf studentische Leistungen wird, wenn keine rechtlichen Hindernisse entgegenstehen, den Studierenden mitgeteilt.

Verantwortungsvolle Nutzung

KI-Technologien dürfen nicht diskriminieren oder anderweitig Schaden verursachen.

Eigenverantwortung

Studierende und Lehrende müssen sich der Grenzen von KI-Technologien bewußt sein und diese kritisch auf mögliche Voreingenommenheiten sowie methodische, fachliche und ethische Unzulänglichkeiten prüfen.

Fördermaßnahmen

Die Universität wird die Entwicklung von Leitlinien für den Einsatz von KI-Technologien in der Lehre weiter vorantreiben.

Die Universität wird Fortbildungen und Workshops anbieten, um Studierende und Lehrende im Umgang mit KI-Technologien zu schulen.

Geltungsbereich

Diese Leitlinien gelten für alle Studiengänge der Universität.

Ausnahmen

Ausnahmen von diesen Leitlinien können in begründeten Einzelfällen von der Universitätsleitung genehmigt werden.

Hinweis

Diese Leitlinien sind nicht abschließend und können jederzeit geändert werden.

Das Nutzungsprofil für einen Eintrag in die Weiße Liste der AI-Nutzung für Studierende könnte sich nach diesem Beispiel für ChatGPT gestalten:

Funktionalität	Beispiele
Entwicklung von Inhalten	Vorschläge für mögliche Themen, Umrisse oder Quellen
	Sammlung und Zusammenfassung von relevanten Informationen
	Erleichterung von Brainstorming durch Konversation
Korpussuche	Suche nach Beispielsätzen mit vorgegebenen Vokabeln oder Grammatikstrukturen aus einem spezifischen fachlichen Korpus
Textmodifikation	Anpassung des Schwierigkeitsniveaus
	Anpassung von Genre, Tonlage, Register oder Formalitätsgrad
Rückmeldung und Überarbeitung	Edieren und Redigieren mit Erläuterungen
	Überarbeitung unter spezifischen Aspekten des Schreibens (Inhalt, Organisation, Klarheit usw.) mit Erläuterungen
	Analyse von Lernfehlern
Beantwortung von Fragen	Beantwortung spezifischer Fragen
	(Angemessenheit, verwirrende Synonyme usw.)
Unterstützung bei der Erzeugung von Sätzen	Übersetzung oder Artikulation eines gegebenen Satzes
	Erzeugen von Mustersätzen oder Satzanfängen
Unterstützung bei Vokabular oder Grammatik	Definitionen oder Erklärungen für unbekannte Vokabeln oder grammatische Probleme
Paraphrasierung und Zusammenfassung	Paraphrasierung und Zusammenfassung, um spezifische Anforderungen zu erfüllen (Länge, Stil usw.)

Beispiel eines Nutzungsprofils von ChatGPT für den studentischen Einsatz²⁵

Weitere Beispiele für cloudbasierte und zumindest teilweise AI-gesteuerte Technologien, die für AIAS bereits jetzt zur Verfügung stehen und eingesetzt werden und ebenfalls auf eine Weiße Liste gehören, sind:

Funktion	Technologien
Stellen Übersetzungen von Phrasen und Sätzen her	Google Translate, NetEase, Eudic-Wörterbücher, DeepL, Translate, (Wordtune)

²⁵Warschauer, Tseng, Yim u. a., S. 4.

Funktion	Technologien
Helfen beim Umformulierung in die Zielsprache, z.B. durch Synonyme oder Korrektur der Tempora, Modi und Satzstrukturen	Wordtune, Quillbot
Identifizieren und korrigieren grammatische Fehler in geschriebenen Texten	Grammarly
Legen Zitate und Referenzen an	Zotero, Mendeley

(Zhao, Hu und Cox, S. 2729)

AI kann eine objektivere und konsistentere Analyse akademischer Texte ermöglichen, indem sie spezifische linguistische Marker und Muster — insbesondere solche, die auf auktoriale Voreingenommenheit hinweisen — identifiziert. Dies kann die menschliche Bewertung durch quantifizierbare Daten ergänzen und sicherstellen, daß Bewertungen nicht nur auf subjektiver Interpretation basieren. Für die **AI-gestützte akademische Bewertung (AIAB)** (als Fortentwicklung der bisherigen AWE = *Automatic Writing Evaluation*) stehen bereits jetzt Technologien zur Verfügung.

Eine wirklich auf akademische Bedürfnisse abgestellte Feinabstimmung von ChatGPT oder Gemini als AWE und eine ausführliche Erprobung (vor allem mit anderen Zielsprachen als Englisch) fehlt zwar noch,²⁶ aber erste Forschungsergebnisse deuten darauf hin, daß die jetzige generative AI-Technologie „das Potential besitzt, die Lehre und Bewertung des Schreibens zu revolutionieren, indem sie unverzügliche Benotung und angereichertes Feedback zur Qualität des Schreibens liefert, die mit spezifischen Kriterien übereinstimmt.“²⁷ Sie kann daher grundsätzlich auch benoten, geht aber noch über die herkömmliche Art zu Bewertung noch hinaus, indem sie auch konkrete Verbesserungsvorschläge machen kann. So kann die neue Technologie dazu beitragen, schnellere, ausführlichere und von „Erschöpfung, Subjektivität und Inkonsistenz“²⁸ befreite Bewertungen vorzunehmen – allerdings auch in diesem Einsatzbereich (noch) nicht als vollwertiger „Ersatz für menschliche Expertise“.²⁹

Eine bedeutsame Nebenwirkung der AWE ist allerdings schon jetzt, daß sie ihren studentischen Nutzern die Möglichkeit zum Schreibtraining geben, verbunden mit Korrektur- oder Übersetzungsvorschlägen, und damit Anregungen zum aktiven Schreiben vermitteln;³⁰ sie gehen damit über die reine AIAB hinaus und können damit einen Beitrag zur Fortentwicklung der Lehre leisten. Dieser Anreiz kann — neben der ohnehin unverzichtbaren Offenlegung des Einsatzes von Bewertungssoftware gegenüber den Studierenden — dazu beitragen, die Akzeptanz dieser Technologien auf studentischer Seite zu erhöhen.³¹

Auch für den Einsatz zur AIAB sollten die Leitungsebenen Regelungen treffen. Die wichtigste Regel muß sein, daß der Einsatz von Bewertungstechnologien transparent zu erfolgen hat und daß das AI-generierte Feedback an die Studierenden weiterzugeben ist. Es sollte wiederum eine Weiße Liste empfohlener Technologien und Anwendungen

²⁶Ding und Zou, S. 29.

²⁷Mizumoto und Eguchi, S. 9.

²⁸Ebd., S. 9.

²⁹Mizumoto und Eguchi, S. 11; eine nicht nur hypothetische Herausforderung besonderer Art entsteht, wenn AWE auf Texte angesetzt werden, die ihrerseits AI-generiert sind — in diesem Falle verlieren sie vermutlich ihren Sinn: Ding und Zou, S. 28.

³⁰Ding und Zou, S. 14.

³¹Gegenwärtig sehen viele Studenten dies deutlich skeptischer als Lehrende: Watanabe, S. 100; Barrett und Pack, S. 12.

erstellt werden. Dabei sollten solche Systeme bevorzugt werden, die konstruktive Verbesserungsvorschläge erteilen und Gelegenheit zur Übung geben. Zudem sollte darauf geachtet werden, daß die Systeme nicht nur formale Korrekturen vornehmen, sondern auch auf inhaltliche Aspekte angemessen eingehen. Es muß zudem klargestellt werden, daß die menschliche Korrektur stets Vorrang vor maschineller besitzt.

3.1.4 Sicherstellung eines gerechten Zugangs zu AI-Technologien

Allen Studierenden in ihrem Bildungsgang gleichen Zugang zu AI-Technologien zu gewährleisten und dadurch die Vertiefung der „digitalen Kluft“³² zu verhindern, ist „vielleicht eine der größten Herausforderungen“³³ der Implementierung von AIAS. „Zugang“ ist dabei im Sinne eines Stufenmodells zu verstehen, das Jan A.G.M. van Dijk wie folgt beschreibt:³⁴



Der motivationale Zugang beginnt mit einer ermutigenden und werbenden Grundhaltung der gesamten akademischen Gemeinschaft (die von der Leitungsebene gefördert werden sollte), schließt die Verankerung des AI-Gebrauchs in den Curricula ein und ist somit zunächst auf der pädagogischen Ebene zu regeln. Die Zugänge zu Fähigkeiten und zur Nutzung sind Probleme der operativen Ebene. Der materielle Zugang erfordert dagegen von vornherein die Unterstützung durch die Leitungsebene.

Zum einen müssen die Hochschulen die notwendige **technische Infrastruktur bereitstellen**, damit alle Studenten Zugang zu AI-Technologien erhalten. Dies könnte den Aufbau von Computerlaboren mit entsprechender Software und leistungsstarker Hardware sowie die Bereitstellung von Fernzugang für Studenten, die von zu Hause aus arbeiten, umfassen.

Hochschulen sollten zum anderen **Partnerschaften mit Anbietern von AI-Technologien eingehen**, um Lizenzen für ihre Studenten und Lehrkräfte zu erwerben. Durch solche Vereinbarungen könnten die Kosten gesenkt und der Zugang zu fortschrittlichen Tools für alle Studenten ermöglicht werden.

Drittens sollten Hochschulen **eigene AI-Tools** entwickeln, die — aufbauend auf die API der etablierten Modelle oder völlig neu konzipiert — speziell auf die Bedürfnisse der Studenten und die Anforderungen der jeweiligen Studiengänge zugeschnitten sind.

Bei allen diesen Maßnahmen muß auch der Aspekt der **Barrierefreiheit** ausreichend beachtet werden, um eine inklusive Lernumgebung zu gewährleisten.

3.2 Die Aufgaben der operativen Ebene

AUF der operativen Ebene ist es für Universitäten unerlässlich, die Implementierung von AI-Technologien sorgfältig zu überwachen und zu evaluieren, um deren Effektivität und Auswirkungen auf den Lehr- und Lernprozess zu verstehen. Diese Überwachung und Evaluierung kann durch eine Kombination aus Längsschnitt-Experimenten und dem Sammeln von Feedback von Lehrern und Studierenden erfolgen. Die andere wichtige Aufgabe ist das Angebot von Schulungen und Übungen.

³²van Dijk.

³³Titko, Steinbergs, Achieng und Uzule, S. 10.

³⁴van Dijk, S. 224.

3.2.1 Überwachung und Evaluierung der AI-Implementierung

Längsschnitt-Experimente bieten einen tiefen Einblick in die langfristigen Auswirkungen der AI-Nutzung in akademischen Kontexten. Durch die Durchführung solcher Experimente können Universitäten wichtige Daten über die Veränderungen im Lernverhalten, die Leistungsverbesserungen der Studierenden und mögliche unerwünschte Nebenwirkungen der AI-Technologien über Zeit sammeln. Dadurch wird es möglich, Trends zu identifizieren, kausale Beziehungen zu verstehen und die Auswirkungen von AI-gestützten Lehrmethoden im Vergleich zu traditionellen Ansätzen zu bewerten. Zum Beispiel könnten Studien konzipiert werden, um zu untersuchen, wie die Nutzung von AI-Tools das kritische Denken, die Forschungsfähigkeiten und die akademische Integrität der Studierenden beeinflusst. Dies erlaubt den Universitäten, fundierte Entscheidungen über die Integration und Weiterentwicklung von AI-Technologien im Lehrplan treffen.

Das **Sammeln von Feedback von Lehrern und Studierenden** ist ebenfalls ein kritischer Aspekt der Evaluierung. Lehrkräfte, die direkt mit den Studierenden arbeiten und AI-Tools in ihren Lehrplänen einsetzen, können wertvolle Einblicke in die praktische Anwendbarkeit, Benutzerfreundlichkeit und den pädagogischen Wert dieser Technologien bieten. Studierende — die Hauptnutzer dieser Technologien — können Rückmeldungen zu ihrer Erfahrung, den wahrgenommenen Vorteilen und den Herausforderungen geben, denen sie beim Einsatz von AI-Tools begegnen. Durch regelmäßige Umfragen und Feedback-Sitzungen können Universitäten ein umfassendes Verständnis davon erlangen, wie AI-Technologien den Lernprozess beeinflussen und welche Anpassungen vorgenommen werden müssen, um die Lernergebnisse zu verbessern und eine inklusive Lernumgebung zu fördern.

Die Kombination aus Längsschnitt-Experimenten und dem Sammeln von Feedback ermöglicht es Universitäten nicht nur, die direkten Auswirkungen von AI auf das Lernen und Lehren zu verstehen, sondern auch zu erkennen, wie diese Technologien die akademische Gemeinschaft als Ganzes beeinflussen.

3.2.2 Schulung und Unterstützung von Lehrkräften, Personal und Studenten in AI-Kenntnissen

Zu den vordringlichen Aufgaben der operativen Ebene gehört auch, alle Universitätsangehörigen mit den Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von AI in Forschung und Lehre vertraut zu machen. Die „proaktive und kritische Auseinandersetzung mit den neuen Technologien“ wird nicht nur zu größerer Kompetenz, sondern auch zu größerer Akzeptanz bei den Lehrenden führen,³⁵ ohne deren Mitwirkung eine nachhaltige und umfassende Implementierung nicht möglich sein wird. (Eine punktuelle Implementierung bietet sich höchstens für eine Experimentalphase an.)

Nach der Feldstudie von Nabi Nazari, Muhammad Salman Shabbir und Roy Setiawan stellt der Einsatz von AI „eine wirksame Intervention zur Stärkung der Selbstwirksamkeit und der akademischen Emotionen“ im Schreibprozeß dar.³⁶ Natürlich kann dies nur gelingen, wenn dieser Einsatz angemessen erklärt und eingeübt wird.

Es liegen bereits Modelle für studentische Übungen und Schulungsmodule vor. So hat Alice Watanabe an der TH Ostwestfalen-Lippe eine AI-Werkstatt mit zwei 3-stündigen Sitzungen und einer Gruppenarbeitsphase konzipiert, der mit den drei Themen *AI-gestütztes Lernen*, *AI-Frühwarnsysteme* und *AI und Prüfungen* operiert und sie in eigens erstellten Videos als „Zukunftsszenarien“ vorstellt. Im Anschluß wird über in Gruppenarbeit und im Plenum diskutiert und ein Feedback erarbeitet.³⁷

³⁵Hartmann, S. 692.

³⁶Nazari, Shabbir und Setiawan, S. 7.

³⁷Watanabe, S. 107–114.

Speziell auf AIAS bezogen, kann eine erfolgreich von Eike Meyer und Doris Weßels an der FH Kiel durchgeführte zweitägige AI-Werkstatt als Muster gelten. Hier wurden in einem Impulsvortrag Relevanz und Herausforderung von AIAS sowie die dazugehörigen Werkzeuge vorgestellt, anschließend wurde in Gruppen dazu mit konkreten Aufgabenstellungen gearbeitet. Die Ergebnisse wurden am nächsten Tag präsentiert und diskutiert.³⁸ Das Teilnehmerfeedback bestätigte, daß auf diese Weise ein Motivationsschub erreicht werden kann:

Durch Einsatz der AI-Tools gewinnt der Schreibprozess einen neuen Erlebniswert. Aus der Aufgabe wird so ein Abenteuer ... Die Förderung von Kreativität und Inspiration durch den Einsatz von AI-Schreibwerkzeugen wurde von den Studierenden mit großer Mehrheit bestätigt³⁹

3.3 Die Aufgaben der pädagogischen Ebene

“Die Bewertung kann und sollte ein bedeutendes Mittel sein, durch das Lernen stattfinden kann, sie sollte motivieren, Antrieb verleihen und aktive Partnerschaften zwischen Studenten und denen stiften, die sie unterrichten und bewerten.”

Sally Brown^a

^aBrown, S. 61.

3.3.1 Bewertungen und Prüfungen überdenken

Das sequentielle Abarbeiten von Prüfungsleistungen, welches die bisherigen Studienstrukturen kennzeichnet, ist im Zeitalter multidirektionaler Lern- und Schreibprozesse ein sinnloser Anachronismus. Er belastet Lernende wie Lehrende mit kontinuierlichem Aufwand, führt jedoch häufig nicht zu befriedigenden Resultaten. Zudem führt die Abschottung der einzelnen Lern- und Prüfungsabschnitte — konkret: das Abverlangen unzusammenhängender Prüfungsleistungen in unzusammenhängenden Lehrveranstaltungen, wie es in den Geistes-, Kultur- und Humanwissenschaften häufig der Fall ist — in Verbindung mit dem heute herrschenden hohen Zeitdruck dazu, daß ein kollaboratives Lernen und Lehren nicht möglich ist.

Es ist deshalb an der Zeit, sich auf neue Prüfungsweisen zu besinnen und zu verständigen, welche die technologischen Entwicklungen mit den hochschuldidaktisch etablierten (und bislang nur unzulänglich praktizierten) Regeln akademischer Bewertung versöhnen und auf eine höhere Stufe zu heben.

3.3.1.1 Die AI-gestützte Bewertung der Qualität einer schriftlichen Leistung

Es sollte nicht die Hoffnung geweckt werden, als könne der Einsatz artifizieller Intelligenz allein den Weg zu einem effizienteren Bewertungswesen weisen; aber sie kann auf jeden Fall dabei helfen, Rückmeldungen auf studentische Arbeiten schneller, hilfreicher, konstruktiver und damit motivierender

³⁸Meyer und Weßels, S. 237–240.

³⁹Ebd., S. 242.

zu geben. AI kann die Zeit für die Anfangsphasen der Prüfung von Abschlusarbeiten erheblich verkürzen, indem sie automatisch Bereiche identifiziert, welche die Aufmerksamkeit von menschlichen Prüfern erfordern. Dies kann den Bewertungsprozeß rationalisieren und Prüfern erlauben, sich auf übergeordnete Fragestellungen und individuelles Feedback zu konzentrieren. Betreuer und Gutachter können dadurch einen effizienteren Überprüfungsprozeß erwarten, bei dem AI-Tools interessante Bereiche hervorheben und es ihnen ermöglichen, ihre Aufmerksamkeit auf diejenigen Aspekte der Arbeit zu richten, die am meisten von ihrem Fachwissen profitieren.

Die Entwicklung von AES = *Automated Essay Scoring* begann bereits in den 1960er Jahren, setzte sich in den 1990er Jahren als AWE = *Automatic Writing Evaluation* fort, wurde aber durch die LLM auf eine neue Stufe gehoben.⁴⁰ Die bisherigen dezidierten AWE-Systeme wie das besonders auf Grammatik und Struktur achtende *Criterion*, das seit 2009 vermarktete *Grammarly* und das in China vor allem im Englischunterricht eingesetzte *Pigai* neigen dagegen dazu, (sprachliche) Formalien überzubewerten, zu wenig auf die Inhalte einzugehen und im Feedback als nicht konstruktiv empfunden zu werden.⁴¹ Die einzelnen Systeme haben auch jeweils spezifische Schwächen; so zeigt z.B. *Pigai* „vollständige Unfähigkeit, logische Probleme zu identifizieren“.⁴²

Noch sind die meisten verfügbaren Technologien auf die englische Sprache abgestimmt. Erste Modelle liegen jetzt aber auch in anderen Sprachen vor. An der Technischen Universität München haben Kathrin Seßler, Tao Xiang, Lukas Bogenrieder und Enkelejda Kasneci 2023 ein PEER (*Paper Evaluation and Empowerment Resource*) genanntes System entwickelt, das mit Hilfe von ChatGPT-3 Texte verschiedener Genres und aus verschiedenen Schulstufen von der Grundschule bis zur gymnasialen Oberstufe analysieren und Verbesserungsvorschläge machen soll; geplant ist der Ausbau auch auf universitäre Texte. Ziel ist es, „ein umfassendes textliches Feedback zum Aufsatz des Lernenden zu geben, einschließlich spezifischer Verbesserungsvorschläge, und dabei stets konstruktiv, spezifisch und ansprechend zu sein.“ Dadurch „kann ein Lerner die notwendigen Fähigkeiten erwerben, um die wesentlichen Elemente eines guten Aufsatzes zu verstehen und dadurch seine eigenen Schreibfähigkeiten zu verbessern.“⁴³ Der deutsche Prototyp ist öffentlich zugänglich und kostenlos nutzbar (↗ <https://peer-ai-tutor.streamlit.app>).

Im Selbstversuch habe ich im Februar 2024 Auszüge aus dem Kapitel „Von der Rechtschaffenheit im Studieren“ aus Johann Gottlieb Fichtes Werk „Über das Wesen des Gelehrten und seine Erscheinungen im Gebiete der Freiheit“ aus dem Jahr 1805⁴⁴ eingegeben. In seinem Feedback ging PEER auf den Inhalt des Geschriebenen überhaupt nicht näher ein, sondern spendete lediglich allgemeines und nicht besonders abwechslungsreiches Lob („gutes Verständnis für komplexe philosophische Ideen“, „tiefes Verständnis“, „hohes Maß an Intellekt und Verständnis“). Eine Auseinandersetzung mit den Sachargumenten fand nicht statt. Der Schwerpunkt des Feedback lag statt dessen auf Stilkritik: Satzbau, Anschaulichkeit, Lesbarkeit. Dies sind gerade die Aspekte, welche sich mittels AI-maschineller Bearbeitung sehr schnell und ohne tiefere Befassung mit den Inhalten ermitteln lassen. Insofern überrascht nicht, daß auch die Autoren von PEER selbst berichten, sie hätten die Rückmeldung erhalten, PEER sei „bisweilen zu allgemein“.⁴⁵ Immerhin deutet dieser Ansatz an, was AIAB leisten kann und was nicht: Einen vollständigen Ersatz für die wissenschaftliche Bewertung einer schriftlichen Arbeit kann sie zur Zeit und vermutlich noch lange nicht erbringen.⁴⁶ Oder, um aus dem eingesperten Aufsatz Fichtes zu zitieren:

⁴⁰Mizumoto und Eguchi, S. 2; Ding und Zou, S. 3.

⁴¹Ding und Zou, S. 4.

⁴²Ebd., S. 15.

⁴³Seßler, Xiang, Bogenrieder und Kasneci, S. 756.

⁴⁴Fichte, S. 70–89.

⁴⁵Seßler, Xiang, Bogenrieder und Kasneci, S. 759.

⁴⁶Möglicherweise wären allerdings beim Einsatz von ChatGPT-4 bereits jetzt bessere Ergebnisse möglich

⁴⁷Hervorhebung von R.Z. Fichte, S. 71.

Der angehende Gelehrte kann nie entscheiden, ob er in dem von uns angegebenen Sinne des Wortes Talent habe oder nicht, **noch kann es ein anderer statt seiner und in seine Seele hinein** entscheiden.⁴⁷

Artifizielle Intelligenz kann also große Textmengen unter bestimmten (vor allem formalen) Aspekten schnell analysieren, so daß eine umfassende Überprüfung ganzer Abschlußarbeiten — unter Einbezug studentischer Logbücher und E-Portfolios sogar einschließlich ihrer zeitlichen Entwicklung — möglich ist. Schon dies ermöglicht ein tieferes Verständnis dafür, wie Studierende ihre Argumentationsfähigkeiten entwickeln und während des Forschungs- und Schreibprozesses mit ihrem Publikum interagieren.

3.3.1.2 Der Einsatz von AI zur Analyse von Haltung und Engagement

Daß der Einsatz künstlicher Intelligenz zur Bewertung schriftlicher Leistungen jedoch noch weit mehr beitragen kann als Rechtschreibfehler und formale Schwächen zu erkennen, zeigt sich auf einem Gebiet, das mit herkömmlichen Mitteln bislang nur mühsam oder intuitiv zu bewältigen war und deshalb in der Praxis der Bewertung meist eine untergeordnete Rolle spielte.

Ken Hyland untersucht, auf welche *sprachliche* Weise in akademischen Texten Interaktion zwischen Autoren und Lesern vermittelt wird, und unterscheidet dabei zwei Dimensionen: die *Einstellungsdimension*, die er **Haltung** (*stance*) nennt, und die *Ausrichtungsdimension*, die er als **Engagement** (*engagement*) bezeichnet. Damit ein akademischer Text Überzeugungskraft entfaltet (und dies ist das letzte Ziel der Autoren), präsentiert sich die Autoren ihrer Leserschaft als Persönlichkeiten mit bestimmten Einstellungen. Hierfür treffen sie „rhetorische Entscheidungen“: „Es geht um die Art und Weise, wie Autoren ihre persönliche Autorität in ihre Argumente einfließen lassen oder sich zurückziehen und ihre Beteiligung verschleiern.“ Die andere Dimension — Engagement — drückt sich darin aus, daß sie „die Anwesenheit ihrer Leser anerkennen und sich mit ihnen verbinden, sie in ihre Argumentation mit einbeziehen, ihre Aufmerksamkeit lenken, ihre Unsicherheiten anerkennen, sie als Diskursteilnehmer einbeziehen und sie zu Interpretationen anleiten.“⁴⁸

Überzeugungskraft entfaltet eine Arbeit deshalb nicht nur, wenn sie inhaltlich plausibel, original und relevant ist, sondern nicht zuletzt auch, wenn sie mit den rhetorischen Mitteln von Haltung und Engagement eine Verbindung zur professionellen disziplinären Gemeinschaft herstellen kann. „Erfolgreiches akademisches Schreiben hängt also von der Projektion eines gemeinsamen beruflichen Kontextes durch den einzelnen Autor ab.“⁴⁹

Diese rhetorische Interaktion zeigt sich in den Texten durch sprachliche Realisierungen, die Hyland in der Haltungsdimension in „Abstandhalter“, „Verstärker“, „Einstellungsmarker“ und „Selbsterwähnung“ und in der Engagementdimension in „Leserpronomina“, „Anweisungen“, „Fragen“, „geteiltes Wissen“ und „persönliche Bemerkungen“ unterteilt.⁵⁰

Die AI kann nun darauf trainiert werden, in den zu untersuchenden Texten Sprache zu erkennen, welche Ausdrücke von Haltung (z. B. Modalität, Einschränkung, Zuschreibung) und Engagement sind. Durch die Analyse der Verwendung von Adjektiven, Adverbien und Verben, die auf einen Mangel an Objektivität hindeuten können, kann sie Fälle hervorheben, in denen die persönlichen *Haltungen* eines Autors die Darstellung von Informationen beeinflussen könnten oder in denen Autoren z.B. weitreichende Verallgemeinerungen machen, denen es an Beweisen oder Nuancen fehlt. Solche Verallgemeinerungen können auf Voreingenommenheit hindeuten, da sie komplexe Themen möglicherweise vereinfachen oder Gegenargumente ignorieren.

⁴⁸Hyland, S. 175–176.

⁴⁹Ebd., S. 176.

⁵⁰Ebd., S. 177.

Engagement beinhaltet, wie Autoren die potenziellen Fragen, Bedenken oder Einwände ihrer Leser antizipieren und adressieren. Die AI kann beurteilen, ob Autoren sich mit einer Vielzahl von Perspektiven auseinandersetzen oder hauptsächlich eine einseitige Sicht präsentieren, was wiederum möglicherweise auf Voreingenommenheit hindeutet. AI kann in diesem Zusammenhang auch untersuchen, wie Autoren Literatur und Quellen verwenden, um ihre Argumente zu untermauern, einschließlich der Vielfalt der zitierten Perspektiven und der Abhängigkeit von bestimmten Arten von Literatur und Quellen. Voreingenommenheit könnte sich in der selektiven Zitierung von Quellen widerspiegeln, die ausschließlich die Sichtweise des Autors unterstützen.

Durch die Analyse von Haltung und Engagement kann AI letztlich die Struktur von Argumenten bewerten, einschließlich des Gleichgewichts zwischen Behauptungen und Beweisen, der Darstellung alternativer Standpunkte und der Verwendung rhetorischer Strategien zur Überzeugung der Leser. Muster, die konsequent eine Perspektive ohne ausreichende Begründung bevorzugen, könnten auf Voreingenommenheit hindeuten.

In der bisherigen Bewertungspraxis schriftlicher Arbeiten war dies, wenn überhaupt, nur punktuell und intuitiv möglich. Der Einbezug von AI-Analysen in den Bewertungsprozeß kann deshalb über die formale und inhaltliche Analyse hinaus rhetorische Strategien und Verzerrungen entdecken, die bislang verborgen geblieben sind. Allerdings erfordert die Komplexität der Erkennung und Interpretation von Voreingenommenheit oft ein nuanciertes Verständnis und kontextuelles Wissen. Menschliche Aufsicht ist deshalb entscheidend, um die Ergebnisse der AI zu interpretieren, insbesondere wenn kulturelle, disziplinäre und individuelle Unterschiede in Kommunikationsstilen und wissenschaftlichen Konventionen berücksichtigt werden.⁵¹ Um sprachliche Indikatoren für Haltung und Engagement in großen Korpora wissenschaftlicher Texte verlässlich zu erkennen, müßten maschinelle Lernmodelle zunächst mit annotierten Datensätzen wissenschaftlicher Texte trainiert werden, die Beispiele für Haltungsausdrücke und Engagementstrategien enthalten. Anschließend können sie auf große Korpora angesetzt werden und diese analysieren. Dies könnte zeigen, wie diese rhetorischen Strategien je nach Fachgebiet, Schreiberfahrung oder Reaktion auf unterschiedliche Aufforderungen variieren, und so Einblicke in die Normen und Praktiken der akademischen Diskursgemeinschaft geben. Durch die Analyse großer Textmengen auf Muster von Standpunkt und Engagement können Forscher dann ein tieferes Verständnis dafür entwickeln, wie effektiver wissenschaftlicher Diskurs in verschiedenen Gemeinschaften und Kontexten konstruiert und aufgenommen wird.

Ist dies erreicht, kann die AI den Autoren detailliertes Feedback darüber geben, wie effektiv sie sich innerhalb ihrer Diskursgemeinschaft positionieren und mit ihren Lesern interagieren. Dieses Feedback kann gerade auch für Studierende wertvoll sein, um ihre Texte zu verfeinern, ihre Argumente überzeugender und ihre Texte leserfreundlicher zu gestalten. AI kann auch in Lernplattformen integriert werden, um Studenten in Echtzeit Feedback zu ihrer Verwendung von Haltung und Engagement in schriftlichen Arbeiten zu geben. Solche Tools könnten Bereiche hervorheben, in denen Studenten ihre Argumentation durch Anpassung ihrer sprachlichen Entscheidungen stärken könnten, und so eine kritischeres und reflektierteres Schreibverhalten fördern. Natürlich beschränkt sich wissenschaftliches Schreiben bei weitem nicht auf die erfolgreiche Imitation professioneller Rhetorik, wie auch Hyland hervorhebt, doch sie ist wesentlicher Bestandteil akademischer Ausbildung:

Die Art und Weise, wie Sprache bei bestimmten Anlässen verwendet wird, wird nicht vollständig durch diese Annahmen bestimmt, aber eine disziplinäre Stimme kann nur durch einen Prozeß

⁵¹Eine konventionelle qualitative Anwendung von Hylands Modell durch Zählen und Kategorisieren von Haltung- und Engagementsmarkern in studentischen Logbüchern kommt zu dem (erwartbaren) Schluß, daß auch eine qualitative Analyse nötig sei: Eik-Nes, S. 60.

⁵²Hyland, S. 191.

der Teilnahme an solchen Gemeinschaften und durch die Verbindung mit diesen gesellschaftlich bestimmten und anerkannten Überzeugungen und Wertpositionen erreicht werden.⁵²

3.3.2 Entwicklung ganzheitlicher Kompetenzen/allgemeiner Fähigkeiten von Studenten

Wird AI-Technologie transparent in die Lehre integriert, lernen die Studierenden, die von AI gelieferten Lösungen kritisch gegen menschliche Leistungen abzuwägen, während die Technologie sie gleichzeitig fordert und fördert. Studierende können lernen, stereotypische und konformistische Antwortmuster der AI zu erkennen und zu hinterfragen. Dieses „dialektische Potential“⁵³ von AI kann deshalb zu einer „kollaborativen Hybridisierung“⁵⁴ von Mensch und Technik und zu einer erhöhten Kreativität führen.⁵⁵

3.3.3 Studenten auf den AI-gesteuerten Arbeitsplatz vorbereiten

Neben technischen Aspekten des Umgangs ist es wichtig, daß Studierende Kompetenzen wie kritisches Denken, Kreativität, Teamarbeit und digitale Kommunikationsfähigkeiten entwickeln, die im modernen Arbeitsleben unerlässlich sind. Das Ziel der Schulung im Umgang mit AI-Technologien darf demnach nicht nur sein, erfolgreich mit Blick auf Studienleistungen Texte zu generieren, sondern die kollaborativen Potentiale dieser Technologien zu verstehen und effektiv einzusetzen. Jede einzelne an der Universität gestellte Aufgabe, die mit Hilfe von AI-Technologie bewältigt werden soll, muß diese Dimension einbeziehen.

3.3.4 Förderung eines ausgewogenen Ansatzes bei der Einführung von AI

Die künstliche Intelligenz kann und soll nicht den gesamten Schreibprozeß lenken oder gar übernehmen; „der übermäßige Einsatz von AI beim Schreiben würde die kognitiven Fähigkeiten des Menschen verändern.“⁵⁶ Aber sie kann dabei helfen, „die mühsamen von den kreativen Schreibaufgaben zu unterscheiden“:⁵⁷ Ähnlich wie nach der Erfindung der Schreibmaschine das Schreiben mit eigener Hand weitgehend außer Übung gekommen ist, ohne daß dies zu einem Schreiben ohne den eigenen Kopf geworden wäre, oder wie das Kopfrechnen nach der Einführung des Taschenrechners seinen Stellenwert verlor.

3.3.4.1 Kombination von analogen und digitalen Recherchemethoden

Ein wichtiges Fallbeispiel für die Hybridität des wissenschaftlichen Prozesses, wie er für AIAS typisch ist, ist die Recherche nach Quellen und Darstellungen. Sie ist (und bleibt) ein zentraler Teil der wissenschaftlichen Heuristik. Die Integration von traditionellen Recherchemethoden (einschließlich des Arbeitens in analogen Bibliotheken, Archiven und Museen) in den AI-gestützten Schreibprozeß erhöht sowohl die Zuverlässigkeit der recherchierten Informationen als auch die Fähigkeit der Studierenden zur selbständigen Recherche und Materialauswahl entscheidend. Umgekehrt würde eine „Vernachlässigung analoger Suchräume“ dazu führen, „dass unter Umständen wichtige Quellen un-

⁵³Tsao und Nogues, S. 5.

⁵⁴Ebd., S. 9.

⁵⁵In einer Literaturklasse in Hongkong ließ ein Student zu bearbeitende Texte von der eingesetzten AI immer wieder vom Englischen ins Chinesische übersetzen und rückübersetzen ließ, um „neuartige Antworten“ zu kreieren und mit Sprache zu experimentieren: Ebd., S. 6.

⁵⁶H. Mondal und S. Mondal, S. 3006; s. a. Dhillon, Molaei, Jiaqi Li u. a., S. 1.

⁵⁷Lingard, S. 269.

⁵⁸Föhr, S. 98.

genutzt bleiben“ oder wichtige, aber noch nicht digitalisierte Forschungsergebnisse nicht oder unzureichend berücksichtigt würden.⁵⁸

Bereits in einer frühen Phase des Studiums sollten deshalb Techniken der Literaturrecherche sowohl in digitalen Datenbanken als auch in physischen Bibliotheken, der Umgang mit Archivmaterial und die Bewertung der Glaubwürdigkeit von Quellen (innere und äußere Quellenkritik) vermittelt werden. Projekte oder Aufgaben, die speziell die Nutzung von Archivmaterial erfordern, könnten in den Lehrplan integriert werden, um die Bedeutung von Primärquellen und analogem Material hervorzuheben. Dies könnte Besuche in Archiven, Museen und Bibliotheken oder die Zusammenarbeit mit Archivaren beinhalten, um ein tieferes Verständnis für die Arbeit mit solchen Materialien zu entwickeln. Lehrende können Fallstudien und Beispiele erfolgreicher Forschungsprojekte präsentieren, die eine Kombination aus analogen und digitalen Recherchemethoden nutzen, um zu zeigen, wie beide Ansätze synergetisch eingesetzt werden können.

Durch in das für jede schriftliche Arbeit zu führende **Logbuch** werden Studierende dazu angehalten, nicht nur den Einsatz von AI-Werkzeugen, sondern auch ihre „Suchstrategie“⁵⁹ einschließlich der Nutzung von Bibliotheken, Archiven und anderen analogen Ressourcen zu dokumentieren. Dies könnte Reflexionen darüber umfassen, wie bestimmte Ressourcen gesucht und gefunden wurden, warum sie als relevant erachtet wurden und wie sie die Arbeit beeinflusst haben. Die Bewertungskriterien für schriftliche Arbeiten könnten so angepasst werden, daß ein deutlicher Schwerpunkt auf der Qualität der Recherche liegt. Dies umfaßt die Vielfalt und Tiefe der verwendeten Quellen sowie die Fähigkeit, diese Quellen effektiv zu integrieren und zu diskutieren.

⁵⁹Föhr, S. 93.



Kapitel 4

Das Logbuch

“Logbücher sind ein wichtiges Forum für den Dialog.”

Nancy Lea Eik-Nes^a

^aEik-Nes, S. 60.

DER Begriff „Logbuch“ wird in der Literatur uneinheitlich verwendet; so auch als Bezeichnung für ein Lerntagebuch.¹ Im folgenden geht es jedoch um tätigkeitsbasierte Logbücher. Sie werden heute international im Praktischen Jahr des Medizinstudiums, aber auch z.B. in den Ingenieurwissenschaften, der Lehrerbildung und in der Sprachlehre als „ein Instrument zur Bewertung und Beurteilung, zur Verbesserung der Erfahrungen von Studenten und als Möglichkeit für Studenten, ihr Lernen und ihre Fähigkeiten zu dokumentieren“ eingesetzt.² Als Ergebnis wird beobachtet, „dass sich die Studenten mit Logbüchern besser in den Routinebetrieb integriert fühlten und vermehrt selbständig wichtige Routineaufgaben ... durchführten“; der Einsatz von Logbüchern resultiere in besserer Information über die geforderten Ausbildungsinhalte seitens der Lehrenden, in aktivem Einfordern dieser Information seitens der Studierenden und in erhöhter studentischer Zufriedenheit mit der Ausbildung.³ In vielen Fällen wird eine wöchentliche Aktualisierung des Logbuchs verlangt. Auch nach Omer werden „das Logbuch und das begleitende Feedback ... als Auslöser für das Lernen wahrgenommen.“ Wichtig für den Erfolg sei jedoch, daß das Feedback auf die Logbuch-Einträge durch die Lehrenden zügig erfolgt.⁴

Wenn im folgenden der Einsatz von Logbüchern für AIAS empfohlen wird, soll es sich jedoch ausschließlich um eine intersubjektive Dokumentation der studentischen Forschungs- und Schreibtätigkeiten handeln. Die Studierenden werden dazu verpflichtet, ein Logbuch anzufertigen und als Bestandteil der akademischen Ausarbeitung einzureichen, das ihre Arbeitsschritte und -mittel in standardisierter Form dokumentiert. Gleichwohl sollen reflektierende Elemente enthalten sein, sofern ethische oder methodische Entscheidungen im Forschungsprozeß zu begründen sind.

Um „Unstimmigkeiten zwischen der Agenda von Lehrern und Lernenden und zwischen den kurzfristigen und langfristigen Prioritäten der Lernenden beim Lernen“ zu vermeiden, in denen Jing Huang einen Grund für mögliche studentische Widerstände beim Einsatz von Logbüchern sieht,⁵ erfordert ihre Implementierung klare Richtlinien und Beispiele, damit Studierende verstehen, wie sie sie effektiv nutzen können. Lehrende sollten zudem Schulungen anbieten, die aufzeigen, wie man ein Logbuch führt und wie es in die Bewertung der Arbeit einfließen wird. Ein solches System fördert nicht nur die akademische Integrität und Transparenz, sondern auch die Entwicklung von Schlüsselkompetenzen wie kritisches Denken, Forschungsfähigkeiten und Selbstreflexion.

Als Vorteile eines solchen Logbuchs werden erwartet:

1. **Transparenz:** Ein Logbuch ermöglicht es, den gesamten Prozeß der Arbeitserstellung von der ersten Ideenfindung über die Recherche und Auswahl von Quellen bis hin zur Endfassung der Arbeit nachzuvollziehen. Dies erleichtert die Bewertung des Eigenanteils der Studierenden.
2. **Förderung der Reflexion:** Studierende werden dazu angeregt, über ihre Entscheidungsprozesse, die Auswahl der AI-Unterstützung und die Integration von AI-generierten Inhalten in ihre

¹z.B. bei Menegale; ähnlich bei Fejes.

²Fejes, S. 403.

³Kraus, Jünger, Schrauth u. a.

⁴Omer, S. 418.

⁵Huang, S. 113.

Arbeiten nachzudenken. Dies fördert ein tieferes Verständnis des Themas und der verwendeten Werkzeuge.

3. **Nachweis von Originalität:** Das Logbuch dient als Beweis für die Originalität und Authentizität der Arbeit, indem es zeigt, wie Studierende eigene Ideen entwickelt und mit Hilfe von AI verfeinert haben.
4. **Verbesserung der Lernergebnisse:** Durch die Dokumentation des Lernprozesses können Studierende und Lehrende erkennen, welche Strategien effektiv waren und wo eventuell noch Lücken im Verständnis oder in der Anwendung bestehen.
5. Erforderliche Inhalte eines Logbuchs sind:
 1. **Forschungsfrage und Zielsetzung:** Definition der Forschungsfrage und der Ziele der Arbeit.
 2. **Rechercheprozess:** Dokumentation der verwendeten Quellen, einschließlich der durch AI generierten Inhalte, und der Entscheidungsprozeß für deren Auswahl.
 3. **Einsatz von AI-Tools:** Beschreibung, wie AI-Tools zur Informationsbeschaffung, zur Generierung von Inhalten oder zur Analyse verwendet wurden.
 4. **Entscheidungsfindung:** Reflexion darüber, wie Entscheidungen getroffen wurden, z.B. bei der Auswahl von Argumenten oder der Strukturierung der Arbeit.
 5. **Revisionen und Endbearbeitung:** Überblick über den Prozeß der Überarbeitung und Endbearbeitung der Arbeit, einschließlich der Anpassung von AI-generierten Inhalten.
 6. **Selbstreflexion:** Persönliche Einschätzung des Lernprozesses, der Herausforderungen und der erworbenen Erkenntnisse.
6. Bestandteil des Logbuchs sollen auch die zwischen Lehrenden und Studierenden vereinbarten Ziele und Rahmenbedingungen der Arbeit sein.

Datum	Aufgabe/Teil der Arbeit	Eingesetzte AI-Tools und Funktionen	Genutztes AI-System	Dialogdokumentation	Eigenleistung des Studierenden	Bemerkungen zur AI-Unterstützung und Anpassungen	Entscheidungen
2024-02-10	Thema finden	AI-Brainstorming-Tool zur Generierung von Themenvorschlägen	OpenAI ChatGPT	Link/Datei zu Dialogen	Auswahl und Eingrenzung des Themas basierend auf persönlichem Interesse	AI schlug mehrere relevante Themen vor	entschieden für Thema X aufgrund von Y
2024-02-12	Literaturrecherche	AI-gestützte Recherchertools für die Suche nach relevanten Quellen	Google Scholar mit KI-Plugin	Screenshot/Notiz zu Suchanfragen	Überprüfung der Relevanz und Qualität der gefundenen Quellen	manuelle Suche ergänzt	AI fand hilfreiche Quellen, aber einige wurden manuell hinzugefügt
2024-02-15	Gliederung erstellen	KI-Assistent zur Erstellung einer vorläufigen Gliederung	MindMup 2.0 mit AI-Erweiterung	Dokumentation der Gliederungsentwicklung	Anpassung und Umstrukturierung der Gliederung	Ergänzung eigener Ideen	KI-Vorschlag als Basis genutzt, aber umfassend überarbeitet für bessere Logik
2024-02-20	Entwurf der Einleitung	AI-Schreibassistent für erste Formulierungsvorschläge	Grammarly mit AI-Unterstützung	Textdatei mit Änderungshistorie	Überarbeitung und Personalisierung des Texts	Hinzufügen eigener Analyse	AI half beim Überwinden des Schreibblocks, Text stark überarbeitet
2024-02-25	Datenanalyse	AI-Tool zur Datenanalyse und -interpretation	Python-Pandas, TensorFlow	Code-Repository und Ausführungsprotokoll	Auswahl der Analysemethoden	Interpretation und Diskussion der Ergebnisse	AI beschleunigte die Analyse; die Interpretation erfolgte eigenständig
2024-03-01	Schlußfolgerungen ziehen	AI-gestützte Zusammenfassung der Hauptergebnisse	QuillBot	Dokument mit Initialversion Überarbeitungen	Formulierung der Schlußfolgerungen	Reflexion über die Implikationen	AI-Zusammenfassung als Ausgangspunkt, aber erheblich erweitert und vertieft



Kapitel 5

Das E-Portfolio

“Portfolios sind wahrscheinlich besser geeignet, den Nachweis für eine Reihe von Fähigkeiten und Fertigkeiten zu erbringen, als es Multiple-Choice-Fragen je könnten.”

Sally Brown^a

^aBrown, S. 54.

BESONDERS stark gewichtete punktuelle Prüfungen — auch in Form von Abschlusarbeiten — können die angemessene Gesamtschau studentischer Leistungen sowohl negativ wie auch positiv verzerren. Darüber hinaus können sie, sofern sie mißlingen, zu abrupten Konsequenzen von Demotivation und Frustration bis hin zum Studienabbruch führen. Dies läßt sich durch ein kohärentes und konsequentes studienbegleitendes Bewertungswesen, wie es oben beschrieben wurde, verhindern. An der Sinnhaftigkeit und (in vielen Fällen auch rechtlichen) Notwendigkeit von Abschlusarbeiten besteht (zumindest in den Kultur- und Humanwissenschaften) zwar zwar kein Zweifel, aber Sally Brown weist auf die Möglichkeit hin, diese in den größeren Bewertungszusammenhang zu stellen:

Was bei umfangreichen Aufgaben wie Abschlusprojekten und Dissertationen am besten funktioniert, ist zum Beispiel ein Element der kontinuierlichen Bewertung der Arbeit der laufenden Arbeit, mit Feedback und Ratschlägen auf dem Weg dorthin, um den endgültigen „plötzlichen Tod“ zu vermeiden.¹

Genau diesem Zweck, nämlich „Selbststeuerung und Reflexion des Lernens, die Subjektorientierung, die Kompetenz- und Handlungsorientierung statt Wissensorientierung sowie die Prozess- statt Produktorientierung“² in das Studium einzuführen, dient das elektronische Portfolio (E-Portfolio).

Ein E-Portfolio ist eine „digitalisierte Sammlung und Präsentation der Erfahrungen, Bemühungen, Fortschritte und akademischen Leistungen eines Studierenden über einen bestimmten Zeitraum hinweg“.³ Es kann in verschiedenen Formaten vorliegen, z.B. Websites, Blogs und digitalen Dokumenten.

Daniel Spielmann unterscheidet drei Haupttypen von E-Portfolios: Reflexions-, Entwicklungs- und Präsentationsportfolios.⁴ Sie sind multimedial: Darin befinden sich digitale Artefakte, Reflexionen über formelle und informelle Lernerfahrungen, kollaborative Aufgaben, Lernfortschritte, Forschungsaktivitäten, soziales Engagement, gegebenenfalls auch Aufzeichnungen über kreative Tätigkeiten, wissenschaftliche und soziale Projekte, kurrikulare und extrakurrikulare Aktivitäten.⁵ Auch „Schreibprodukte, die mithilfe KI-basierter Anwendungen entstanden sind“, können aufgenommen werden⁶ — dies ist die Schnittstelle zu AIAS. Das E-Portfolio leitet zum aktiven Umgang „mit Fragen über den Zusammenhang von Schreiben und Medium an und vermittelt Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Technologien.“⁷ Damit hat es das Potential, den durch Überabhängigkeit von AI dro-

¹Ebd., S. 55.

²Seufert und Brahm, S. 83.

³Lu, S. 96.

⁴Spielmann, S. 74.

⁵Lu, S. 96–97.

⁶Hartmann, S. 690.

⁷Spielmann, S. 82.

⁸Menegale, S. 115.

henden „Verlust der Eigenverantwortung“ („loss of ownership“) in eine „Eigenverantwortung für das Lernen“ („ownership of learning“)⁸ umzukehren.

Ein E-Portfolio kann zu verschiedenen Zeitpunkten im Studienverlauf angelegt werden, abhängig von den Zielen, die mit dem Portfolio verfolgt werden, und den Anforderungen des jeweiligen Studiengangs. Im Laufe des Studiums kann es eine inhaltliche Entwicklung erhalten, die Spielmann in vier Phasen unterteilt:⁹

sich orientieren > sich positionieren > sich identifizieren > sich präsentieren

Reflexionsportfolios „dokumentieren und begleiten Lernprozesse“.¹⁰ Sie ermöglichen den Lernern die Verarbeitung ihrer persönlichen Erfahrungen, Wahrnehmungen und Emotionen beim Studium. Sie helfen beim selbstbestimmten Lernen, weil sie eigenverantwortliche Bestimmen von Aufgaben und Zielen, das Erarbeiten von Strategien, Selbststudium, Selbstbeobachtung und Selbstreflexion fördern.¹¹ In der Lehre dienen sie deshalb als Instrument sowohl des Lernens als auch der Beurteilung, die jedoch nicht punktuell erfolgend sollte.¹² Spielmann faßt zusammen:

Das E-Portfolio orientiert sich am Subjekt, fördert aber zugleich die Herausbildung einer *Community of Practice*. Als Instrument der reflexiven Praxis interessiert es in erster Linie als Prozess und nur sekundär als Produkt und steht dem Schreiben dadurch konzeptionell nahe.¹³

Einige Studiengänge¹⁴ fördern das Anlegen eines **Entwicklungsportfolios** oder Beurteilungsportfolios bereits zu Beginn des Studiums. Es dient dann zur „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“¹⁵ und als Ausgangspunkt, um persönliche Fortschritte, Entwicklungen und Lernerfahrungen zu dokumentieren, die an „externen Zielen“¹⁶ gemessen werden. Studierende können während ihres gesamten Studiums kontinuierlich an ihrem E-Portfolio arbeiten, um wichtige Projekte, erreichte Meilensteine und erworbene Fähigkeiten festzuhalten. Einige Studiengänge verlangen die Erstellung eines E-Portfolios als Teil der Abschlußprüfung oder als Capstone-Projekt.¹⁷ In diesem Fall dient das E-Portfolio als umfassende Darstellung der während des Studiums erworbenen Kompetenzen und Lernerfahrungen.¹⁸

In späteren Phasen des Studiums, insbesondere in Masterprogrammen oder bei der Vorbereitung auf den Berufseinstieg, kann das E-Portfolio dazu genutzt werden, spezialisierte Kenntnisse, Forschungsarbeiten, erworbene Zeugnisse, Empfehlungsschreiben und berufliche Erfahrungen zu präsentieren.¹⁹ Bei Bedarf kann man dann schnell auf relevante Arbeiten und Erfahrungen für Bewer-

⁹Spielmann, S. 76.

¹⁰Ebd., S. 74.

¹¹Lu, S. 98–99.

¹²Spielmann, S. 81.

¹³Ebd., S. 18.

¹⁴„Bisher ist der (E-) Portfolio-Ansatz als durchgängiges und umfassendes Konzept nur an einzelnen Universitäten und Bildungseinrichtungen vorzufinden.“ Seufert und Brahm, S. 82; weshalb erwähnenswert ist, „dass die Einführung eines Portfolio-Konzepts für eine ganze Bildungseinrichtung auch als ein Alleinstellungsmerkmal mit entsprechenden Konsequenzen und Aussichten auf positive PR behandelt werden kann“: Seufert und Brahm, S. 86.

¹⁵Seufert und Brahm, S. 82.

¹⁶Spielmann, S. 74.

¹⁷Ein Capstone-Projekt ist eine Abschlußarbeit oder ein umfassendes Projekt, das in der Regel am Ende eines akademischen Studiengangs, wie z.B. eines Bachelor- oder Master-Studiengangs, durchgeführt wird. Es dient dazu, die während des Studiums erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in einem praktischen, oft interdisziplinären Kontext anzuwenden. Dadurch sollen die Studierenden auf den Übergang in die Berufspraxis vorbereitet und ihnen die Möglichkeit gegeben werden, ihre Kompetenzen in einer Weise zu demonstrieren, die ihre berufliche Laufbahn unterstützt.

¹⁸Seufert und Brahm, S. 14.

¹⁹Ebd., S. 13.

bungen oder Präsentationen zurückzugreifen. Ein solches **Präsentationsportfolio** oder Bewerbungsportfolio kann dann auch als ein „erweiterter Lebenslauf zur Präsentation der besten Arbeiten eines Studenten für potenzielle Arbeitgeber oder andere Interessengruppen“ — beispielweise bei der Bewerbung um Praktika, Stipendien oder Forschungsprojekte — dienen.²⁰

Die Öffentlichkeit des E-Portfolios bezeichnet Nancy Lea Eik-Nes mit einem Wortspiel als „dialogging“ und erblickt darin die Chance auf neue Formen und Qualitäten des „Beobachtens, Hinterfragens, Herausforderns im Dialog“, welche die Entwicklung der Studierenden fördern.²¹ Tatsächlich ist nachgewiesen, daß der konsequente Einsatz von E-Portfolio in der Lehre zu höherer Beachtung von Lehrerfeedback, besserer Qualität, besseren Leistungen, mehr Engagement und auch mehr Toleranz gegenüber anderen Studierenden führt;²² denn ein E-Portfolio ist grundsätzlich (zumindest überwiegend) öffentlich, transparent und kollaborativ; Rückmeldungen von Lehrenden und Mitstudierenden sind ein wesentlicher Teil des Schreibprozesses.²³ Andreas Fejes merkt allerdings an, daß diese Öffentlichkeit ein zweiseitiges Schwert darstellen kann:

Die Studenten reflektieren über ihr eigenes Selbst durch ihre eigene Freiheit. Das Logbuch²⁴ ist somit Teil eines umfassenderen Diskurses über Governance, bei dem die wünschenswerten Normen gleichzeitig Subjekte und die Subjekte die wünschenswerten Normen hervorbringen. Beim Schreiben des Logbuchs geht es um das Schreiben des Selbst, nämlich darum, ein neues und verbessertes Selbst zu werden. Andererseits kommen Machttechnologien zum Einsatz, wenn das Logbuch dem Lehrer und/oder den Mitschülern zugänglich gemacht wird. In solchen Fällen geben die Schüler sich selbst öffentlich preis und machen ihre eigenen Urteile, Einschätzungen und ihr Wissen über sich selbst für andere sichtbar, damit diese sie in Bezug auf die Norm prüfen, beurteilen, bewerten und einordnen können.²⁵

Welche Teile des E-Portfolios öffentlich gemacht werden, ist jedoch die Entscheidung jedes einzelnen Nutzers. Durch diese Verfügungsgewalt wird das Vertrauen in das Verfahren gestärkt,²⁶ und die Studierenden erhalten die Gelegenheit, „sich in vielerlei Hinsicht innerhalb eines geschützten Raumes zu erproben und dabei zu wachsen.“²⁷

In diesem Sinne genutzt und verantwortungsvoll angeleitet, können E-Portfolios eine „Aufweckaktivität“²⁸ darstellen und die Wahrnehmung von Studium und wissenschaftlichem Arbeiten nachhaltig verändern:

E-Portfolio-Akteure verstehen das E-Portfolio nicht als zusätzlichen Aufwand, sondern als zentralen Ort des Lerngeschehens und damit als bestimmende Größe für studentisches Lernen.²⁹

Typische Bestandteile eines E-Portfolios können sein:

1. Startseite:

1. **Kurze Einführung:** Eine kurze Vorstellung der Person, einschließlich Studienrichtung oder beruflicher Ziele.

²⁰Lu, S. 100.

²¹Eik-Nes, S. 60.

²²Lu, S. 99; Dis, Bollen, Zuidema u. a., S. 155; Menegale, S. 110–111.

²³Spielmann, S. 78.

²⁴Gemeint hier im Sinne eines Portfolios oder Lerntagebuchs.

²⁵Fejes, S. 404.

²⁶Spielmann, S. 82.

²⁷Ebd., S. 228.

²⁸„Awakening activity“: Menegale, S. 113.

²⁹Spielmann, S. 80.

2. **Foto:** Ein professionelles Profilbild.
 3. **Kontaktinformationen:** E-Mail-Adresse, LinkedIn-Profil und gegebenenfalls weitere relevante soziale Medien oder Websites.
2. **Über mich:**
1. **Biografie:** Ein Abschnitt über den Bildungsweg, persönliche Interessen, berufliche Ziele und was den Studierenden motiviert.
 2. **Fähigkeiten und Kompetenzen:** Eine Auflistung der erworbenen Fähigkeiten, sowohl fachspezifisch als auch überfachlich, wie z.B. Teamarbeit, kritisches Denken und technische Fähigkeiten.
3. **Blog und Forum:**
1. **Blog:** Reflexionen über das eigene Studium, über Lektüren, Lehrveranstaltungen und eigene Aktivitäten im studentischen und außerstudentischen Raum.
 2. **Dialogforum:** Hier können Erfahrungen und Ansichten, Informationen und Ratschläge ausgetauscht werden.
4. **Akademische Arbeiten und Projekte:**
1. **Forschungsprojekte:** Beschreibungen von Forschungsprojekten mit Angaben zu Zielen, Methoden, Ergebnissen und persönlichen Beiträgen. Links zu vollständigen Arbeiten oder Präsentationen können eingefügt werden. Hierhin gehören auch Angaben über die Nutzung von AI.
 2. **Kursarbeiten:** Ausgewählte Arbeiten aus Kursen, die wichtige Fähigkeiten oder Kenntnisse demonstrieren, einschließlich einer Reflexion darüber, was durch jede Arbeit gelernt wurde.
 3. **Präsentationen:** Videos oder Handouts von Präsentationen bei Konferenzen, Workshops oder im Unterricht.
5. **Berufserfahrung:**
1. **Praktika und Jobs:** Eine Liste relevanter Berufserfahrungen mit Beschreibungen der Rollen, Verantwortlichkeiten und erworbenen Kompetenzen.
 2. **Freiwilligenarbeit:** Erfahrungen aus ehrenamtlicher Tätigkeit, die relevante Fähigkeiten oder Engagement zeigen.
6. **Weiterbildung:**
1. **Zertifikate und Workshops:** Informationen zu zusätzlichen Qualifikationen oder besuchten Workshops, die über den regulären Studienplan hinausgehen.
7. **Empfehlungen und Zeugnisse:**
1. **Referenzen:** Empfehlungsschreiben, Briefe oder Zitate von Professoren, Arbeitgebern oder Kollegen, die die Fähigkeiten und Charaktereigenschaften des Studierenden bezeugen.
 2. **Zeugnisse:** Studiennachweise, zusätzliche Qualifikationen und Testerzeugnisse
8. **Kontakt:**
1. **Kontaktformular:** Eine Möglichkeit für Besucher, direkt über das E-Portfolio Kontakt aufzunehmen.



Kapitel 6

Der AI-gestützte Schreibprozeß

“ Unterscheiden Sie die mühsamen von den kreativen Schreibaufgaben: Verwenden Sie ChatGPT, um erstere zu unterstützen, und behalten Sie die letzteren für sich. Und betrachten Sie das, was es erzeugt hat, immer als einen ersten Entwurf, den Sie verfeinern und überarbeiten werden, indem Sie Ihre eigenen Schwerpunkte, Ihre einzigartige Stimme und Stil einbringen. ”

Lorelei Lingard^a

^aLingard, S. 269.

Beim Abfassen eines Textes soll die Artifizielle Intelligenz eine mäeutische Funktion übernehmen. Sie kann also Vorschläge, Verbesserungen, Ergänzungen und Bewertungen vornehmen, um dabei zu helfen, einen guten Text zu schreiben. Dies wird sie jedoch in guter Praxis niemals eigenständig tun, sondern erst nach Aufforderung im Dialog, als „ein zweites Augenpaar“ für den Verfasser.^a Es kommt also entscheidend darauf an, der AI die richtigen Fragen zu stellen und die richtigen Aufträge zu erteilen. Die Ergebnisse müssen stets vom menschlichen Verfasser überprüft und verifiziert werden. „Der optimale Grad an Unterstützung hängt vom Projekt und von den Bedürfnissen des Verfassers ab.“^b Als Faustregel kann gelten: „Weniger häufige Schreiber profitieren von mehr AI-Hilfe, während erfahrene Schreiber weniger benötigen.“^c

^aZ. Lin, S. 2.

^bEbd., S. 3.

^cDhillon, Molaei, Jiaqi Li u. a., S. 12.

Seit die Digitalisierung in das akademische Arbeiten eingezogen ist, hat sich der Schreibbegriff auch in den Geistes-, Kultur- und Humanwissenschaften nachhaltig verändert, wie Pascal Föhr festhält:

Unter Schreiben ist nicht nur das Verfassen von rezipierbaren Texten zu verstehen, sondern auch das Programmieren. Zwar können Programmanweisungen als eine hochstrukturalisierte Sprache angesehen werden, der Schreibprozess jedoch gestaltet sich andersartig. Mit einer Programmiersprache werden nur Anweisungen an ein Informationssystem geschrieben, das in einem Verarbeitungsprozess die im Code enthaltenen Befehle ausführt. Das Ergebnis ist anschliessend an einem peripheren Gerät wie einem Bildschirm oder einem Roboterarm sichtbar. Programmieren bedeutet deshalb eine aktive Einflussnahme auf das Ergebnis und setzt deshalb fundierte Kenntnisse der Funktion von elektronischen Informationssystemen und der verwendeten Programmiersprache voraus. ... Die verwendeten Methoden, Techniken und die ergebnisrelevanten Einzelschritte wie Suchkriterien bei der Auswertung einer Datenbank oder Anpassungen an einen Code sind zu dokumentieren. ... Das Schreiben kann bei digitalen Objekten auch nach der Publikation weitergeführt werden. Digitale Objekte sind Manuskripte ...¹

Man darf hier das Wort „Manuskript“ allerdings nicht wörtlich als „Handschrift“ verstehen (denn gerade darum geht es hier nicht), sondern im Sinne von „nicht abgeschlossen“: Wird eine Arbeit, wie

¹Föhr, S. 273.

es z.B. über Blogs, Online-Zeitschriften oder Preprint-Repositoryn wie [arXiv](#) oder [Researchgate](#) möglich ist, online veröffentlicht, kann sie jederzeit revidiert werden. Diese Offenheit und damit die Möglichkeit, Kommentare und Kritik von anderer Seite oder neue eigene Erkenntnisse aufzugreifen, erweitern die Möglichkeiten der Autoren, aber auch der Leserschaft erheblich. Nirgendwo wird diese neue Offenheit im Detail deutlicher demonstriert als im mittlerweile zum völlig üblichen Standard gehörenden Anlegen von elektronischen Verweisen (Links). Viel stärker als bisher dienen Texte jetzt als Angebote zum Dialog und zum mitdenkenden Weiterschreiben.

Doch damit sind die bisherigen Regeln für erfolgreiches akademisches Schreiben nicht außer Kraft gesetzt. Wie der herkömmliche Schreibprozeß läßt sich der AI-gestützte akademische Schreibprozeß (AIAS) in mehrere Arbeitsphasen unterteilen. Dem Modell von Daniel Spielmann folgend, handelt es sich um **Planung** **Strukturierung** **Abfassen** **Überarbeitung**.² Diese Phasen sind jedoch rekursiv und iterativ; sie finden also nicht notwendigerweise nacheinander statt, sondern können im Laufe des Fortschreitens aufeinander zurückgreifen und mehrmals ausgeführt werden. Schreiben ist also kein linearer Prozeß, sondern ein „Zyklus des Forschens“.³ AI, aber auch „konventionelle“ analoge und digitale Hilfsmittel können ebenso wie menschlicher Rat in jeder Phase dieses Zyklus unterstützend herangezogen werden. **Der Schreibprozeß wird dadurch kollaborativ und dialogisch, ohne daß die Person des Verfassers ihre Zentralität verliert.** In dieser Hinsicht ändert sich durch die Heranziehung künstlicher Intelligenz nichts Grundlegendes.

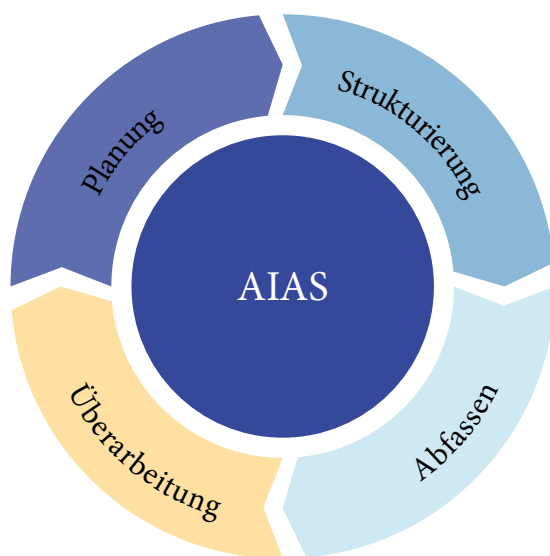


Abbildung D5: AIAS-Prozeß nach Spielmann
(Spielmann, S. 70)

6.1 Die Phase der Planung

IN der Planungsphase kann die AI sinnvoll für die Suche nach Fragestellung, Schlüsselbegriffen und Literatur eingesetzt werden und zur Übersetzung von Quellen. So kann man sich für das Arbeitsfeld, an dem man Interesse hat, relevante Themen für die Fragestellung vorschlagen lassen; ebenso kann man nach den Vorgaben des Themas Arbeitshypothesen zusammenstellen lassen. Es ist dabei in

²Spielmann, S. 70.

³H. Mondal und S. Mondal, S. 3602.

jedem Fall ratsam, die zunächst gelieferten Antworten der AI-ChatBots durch gezielte Nachfragen zu präzisieren, Gegenargumente einzufordern⁴ oder nach zusätzlichen Gesichtspunkten zu fragen. Die AI kann und wird dabei nicht immer originelle und/oder neue Ideen liefern⁵ — man muß also immer noch selbst nachprüfen, wie es darum steht. Auf diese Weise entwickelt sich eine Art Dialog mit der Maschine, der zur Formung der eigenen Ideen wichtige Beiträge leisten kann, wie auch Lorelei Lingard bestätigt:

Sobald Sie ChatGPT durch schrittweise Eingaben zu diesem Punkt gebracht haben erreicht haben, stehen Sie an der Schwelle zu allen Arten von Brainstorming-Ausbeute.⁶

Hinsichtlich der Literaturrecherche sind die Möglichkeiten der heutigen ChatBots sehr begrenzt. Weder ChatGPT noch Gemini liefern derzeit verlässliche Ergebnisse. Ohne Recherche in digitalen und analogen Bibliographien und Literaturdatenbanken wird es deshalb nicht gehen. Aber die AI ist (insbesondere, wenn man gezielte Fragen stellt) nützlich zur Zusammenfassung von Literatur,⁷ wobei allerdings genau wie bei der Anfertigung von Abstracts zu beachten ist: „Die Vereinfachung von Fakten ist ein offenes Problem“.⁸ Die von AI vorgeschlagenen Paraphrasen müssen deshalb nicht richtig sein, worauf auch Justin Mücke, Daria Waldow, Luise Metzger u. a. hinweisen, die mehr als 26 000 teilweise absichtlich verstümmelte naturwissenschaftliche Texte mit Hilfe von BERT, GTP-2 und anderen AI-Technologien klassifizieren, transformieren und paraphrasieren ließen, um deren Leistungsfähigkeit zu testen. Obwohl die Fähigkeit dieser Systeme, wissenschaftliche Sätze zu erkennen und regelgerecht umzuformen, beeindruckend hoch ist, warnen sie:

Wenn man unsere Modelle zur interaktiven Schreibunterstützung einsetzt, sollten die Benutzer die vorgeschlagenen Paraphrasen überprüfen und sie nicht blind in ihren Text integrieren.⁹

Sprachmodelle sind, wie der Name bereits sagt, darauf spezialisiert, sprachliche Daten zu untersuchen. Rechnen gehört deshalb nicht zu ihren Stärken; ChatGPT-4 z. B. „scheint immer noch anfällig für Fehler bei scheinbar einfachen Berechnungen zu sein“ und bewegt sich allenfalls auf dem Niveau von „Mathematik im Grundstudium“.¹⁰ Für solche Aufgaben gibt es jedoch schon längst andere Software. Aber ChatBots können übersetzen, Wortlisten erstellen, Terminologien überprüfen und beim Glossieren helfen. Dies wird beispielsweise schon heute von chinesischen Studenten sehr effizient beim Studium in englischer Sprache genutzt:¹¹

⁴Lingard, S. 266.

⁵H. Mondal und S. Mondal, S. 3602.

⁶Lingard, S. 265.

⁷Ebd., S. 266–267.

⁸Devaraj, Sheffield, Wallace und Junyi Jessy Li, S. 7339.

⁹Mücke, Waldow, Metzger u. a., S. 315.

¹⁰Frieder, Pinchetti, Chevalier u. a., S. 9, „Mathematical Capabilities of ChatGPT“, S. 7.

¹¹Zhao, Hu und Cox, S. 2729.

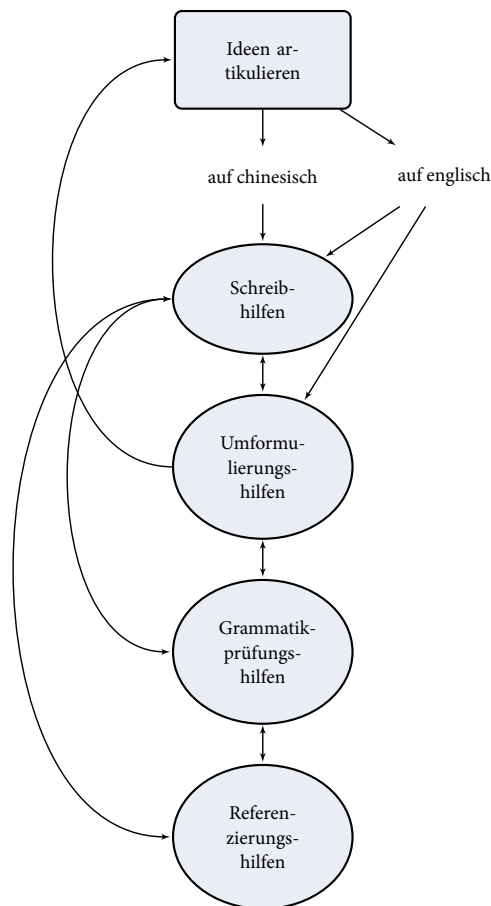


Abbildung D6: Der Einsatz von Technologien im Schreibprozess am Beispiel chinesischer Studierender in Übersee (Zhao, Hu und Cox, S. 2729)

6.2 Die Phase der Strukturierung

IN der Strukturierungsphase hilft die künstliche Intelligenz dabei, „solide Gliederungen“¹² zu entwerfen, wobei man auch hier eigene Vorgaben machen und damit die eigene Ausrichtung und den Gedankengang festlegen sollte. AI kann auch beauftragt werden, eine selbst entworfene Gliederung zu überarbeiten und auf Lücken hinzuweisen. Hilfreich sind dabei Fragen wie: Welchen Mehrwert hat mein Werk für die Leserschaft? Wie ordne ich meine Argumente am sinnvollsten und klarsten? Wie kann ich den Erzählfluß meines Textes verbessern?¹³

6.3 Die Phase des Abfassens

FÜR die Phase des Abfassens, also des eigentlichen Schreibens, unterscheidet Zhicheng Lin fünf Stufen, in denen die artifizielle Intelligenz unterschiedliche Rollen übernimmt: Als Korrekturleser

¹²Lingard, S. 265.

¹³Z. Lin, S. 4.

¹⁴Ebd., S. 10.

in der ersten, als „Sprachhandwerker“ in der zweiten, als Zusammenfasser in der dritten, als Partner im Denken in der vierten und als Kritiker in der fünften.¹⁴ Je höher die Stufe, desto wirkungsvoller, aber auch desto problematischer kann der Einsatz von AI sein, wie Dhillon, Molaei, Jiaqi Li u. a. feststellen:

Minimale AI-Hilfen, wie einfache Wortvorschläge oder einfache grammatikalische Korrekturen, bieten den Schreibern möglicherweise keine wesentlichen Vorteile. Dies gilt vor allem für erfahrene Autoren, die bereits über einen umfangreichen Wortschatz und ein gutes Verständnis der Syntax verfügen. ... Am anderen Ende des Spektrums birgt ein übermäßiges AI-Gerüst, wie z.B. die Generierung ganzer Absätze, eine Reihe von Herausforderungen in sich. Es kann den Schreibprozeß zwar beschleunigen, aber den Autor auch davon abhalten, sich kritisch mit dem Thema auseinanderzusetzen, was die Tiefe seines Verständnisses und sein emotionales Engagement für das Projekt verringert.¹⁵

AI-Unterstützung wirkt sich offenbar dann positiv aus, wenn sie beim Denken in großen Kontexten (und großen Absätzen) hilft – nicht auf der Wort- oder Satzebene, weil sie dann im Gegenteil das Verständnis des Ganzen erschweren kann.¹⁶ Andererseits ist zu beachten, daß zu große AI-Hilfe beim Formulieren größerer Textpassagen auch dazu führen kann,

daß die Vorschläge auf Absatzebene zwar die Qualität des endgültigen Textes verbessern, aber möglicherweise auch dazu führen, daß sich der Benutzer weniger in den Schreibprozess eingebunden oder eingebracht fühlt.¹⁷

Gegen diesen *Verlust der Eigenverantwortung* („loss of ownership“¹⁸) schlagen Katy Gero und Lydia Chilton zwei „Gestaltungswege“ vor:

Erhöhte Transparenz kann die Mechanismen der Maschine deutlicher machen. Auf diese Weise fühlt es sich eher wie ein „Wortrechner“ an als ein System, das versucht, einen zu überlisten. Die Präsentation der Vorschläge könnte eine Rolle spielen. ...

Mehr Interaktivität bindet den Menschen in den Erstellungsprozeß ein. Je mehr Interaktion, desto mehr kann die Maschine als kausaler Schöpfer gesehen werden, der hilft, neue Räume zu erkunden. Diese Interaktion mit einem computergestützten System kann den Menschen Sicherheit und Handlungsfähigkeit geben, ähnlich wie wir lernen, uns mit Menschen zu unterhalten, die uns Ratschläge geben.¹⁹

Stufe	Eingabe
1. <i>Grundlegende Bearbeitung</i> , wie Rechtschreib- und Grammatikprüfung oder Synonymvorschläge	„Überprüfen Sie die Rechtschreibung und Grammatik in diesem Absatz und schlagen Sie Synonyme für wiederholte Wörter vor.“
2. <i>Strukturelle Bearbeitung</i> , wie Paraphrasen, Übersetzungen oder Verbesserung der Struktur des Textes, seines Flusses oder der Kohärenz	„Paraphrasieren Sie diesen langen Satz, um seine Klarheit und seinen Fluss zu verbessern, und übersetzen Sie ihn ins Französische.“

¹⁵Dhillon, Molaei, Jiaqi Li u. a., S. 1.

¹⁶Ebd., S. 9–10.

¹⁷Ebd., S. 10.

¹⁸Ebd., S. 10.

¹⁹Gero und Chilton, o. S.

Stufe	Eingabe
3. <i>Erstellen abgeleiteten Inhalts</i> , wie z. B. Zusammenfassungen, Erstellen von Titeln und Abstracts, Umschreiben oder Generieren von Analogien	„Fassen Sie dieses Dokument zusammen und erstellen Sie einen kurzen, einprägsamen Titel für eine Einreichung bei einer Fachzeitschrift.“
4. <i>Erstellen neuer Inhalte</i> , wie z. B. Vervollständigen, Fortsetzen oder Erweitern von Texten oder Brainstorming von Ideen	„Setzen Sie den Text fort, um die behandelte Kernfrage zu erklären. Zeigen Sie auf, warum sie wichtig ist, und ziehen Sie Parallelen oder Analogien, wo Sie es für sinnvoll erachten.“
5. <i>Bewertung oder Feedback</i> , wie z. B. Beurteilung der Qualität des Textes oder Finden von Schwachstellen	„Überprüfen Sie diese Einleitung und heben Sie alle logischen Lücken oder Bereiche hervor, die weiterentwickelt werden müssen.“

5 Stufen von AIAS (Z. Lin, S. 10)

6.4 Die Phase der Überarbeitung

STUDIERENDE können die AI bitten, sich ihre Texte anzusehen, zu kommentieren und Verbesserungsvorschläge zu machen. Das Ergebnis stellt jedoch nur den „Ausgangspunkt für meine nächste Runde von Überarbeitungen“²⁰ dar. Die letzten Entscheidungen darüber, wie ein Text aussehen und welchen Inhalt er haben soll, treffen die menschlichen Verfasser autonom. Ihre Entscheidungen sind jedoch nicht *per se* denen der AI überlegen. So wies die jüngste Feldstudie von Dhillon, Molaei, Jiaqi Li u. a. nach, daß die Teilnehmer bei der Überarbeitung der von der AI vorgeschlagenen Textpassagen offenbar wieder Fehler produzierten:

Trotz AI-gestützter Bedingungen, die den Benutzern einen ersten Entwurf liefern, bleibt die Häufigkeit von Rechtschreibfehlern konsistent mit der der Baseline-Bedingung²¹. Dies legt nahe, daß die Anwesenheit von AI-Unterstützung die Arten von Fehlern, die während des Bearbeitungsprozesses gemacht werden, nicht merklich beeinflusst.²²

Man erwarte demnach nicht, daß ein mit AI-Unterstützung geschriebener Text auch automatisch fehlerfrei ist. Anders ausgedrückt: Wer nicht gelernt hat, logisch zu denken, komplexe Sachverhalte zu begreifen, seine Gedanken zu ordnen, vernünftige Entscheidungen zu treffen und sich verständlich auszudrücken, wird dies auch mit der Hilfe künstlicher Intelligenz nicht schaffen. Der Satz „Der Text ist klüger als sein Autor“²³ ist auch im Zeitalter der mit Hilfe künstlicher Intelligenz generierten Texte nur eine kühne Hypothese — einstweilen jedenfalls.

²⁰Lingard, S. 269.

²¹Also der Kontrollgruppe, die keine AI-Unterstützung erhalten hatte

²²Dhillon, Molaei, Jiaqi Li u. a., S. 9.

²³Von Christoph Hein in einem Interview 1998 Heiner Müller zugeschrieben: *Der Spiegel* 46 (8. November 1998), ↗ <https://www.spiegel.de/kultur/ich-vermisse-die-alte-brd-a-fa526bbe-0002-0001-0000-000008031556>.

Literatur

- Adelung, Johann Christoph. *Vollständige Anweisung zur Deutschen Orthographie: nebst einem kleinen Wörterbuche für die Aussprache, Orthographie, Biegung und Ableitung*. [DE]. Bd. 1. Frankfurt und Leipzig: Weygandsche Buchhandlung, 1788. 426 S. (siehe S. 2).
- Akram, Arslan. „An Empirical Study of AI Generated Text Detection Tools“. [EN]. In: „arXiv“ 2310.01423 (27. 09. 2023). DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.01423> (siehe S. 16 f., 25).
- Alafnan, Mohammad Awad, Samira Dishar, Marina Jovic und Koba Lomidze. „ChatGPT as an Educational Tool: Opportunities, Challenges, and Recommendations for Communication, Business Writing, and Composition Courses“. In: „Journal of Artificial Intelligence and Technology“ 3 (06. 03. 2023). <https://ojs.istp-press.com/jait/article/view/184/178>, S. 60–68. DOI: <https://doi.org/10.37965/jait.2023.0184> (siehe S. 2, 13).
- Bahammam, Ahmed Salem, Khaled Trabelsi, Seithikurippu R. Pandi-Perumal und Haitham Jahrami. „Adapting to the Impact of Artificial Intelligence in Scientific Writing: Balancing Benefits and Drawbacks while Developing Policies and Regulations“. In: „Journal of Nature and Science of Medicine“ 6.3 (07/2023), S. 152–158. DOI: http://doi.org/10.4103/jnsm.jnsm_89_23 (siehe S. 10, 22 f.).
- Barrett, Alex und Austin Pack. „Not quite eye to A.I.: student and teacher perspectives on the use of generative artificial intelligence in the writing process“. [EN]. In: „International Journal of Educational Technology in Higher Education“ 20.59 (10. 11. 2023). DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00427-0> (siehe S. 4 f., 32).
- Bertrand, Astrid, Rafik Belloum, James Eagan und Winston Maxwell. „How Cognitive Biases Affect XAI-assisted Decision-making: A Systematic Review“. In: „AAAI/ ACM Conference on Artificial intelligence, Ethics, and Society, Aug 2022, Oxford, United Kingdom“ (2022). <https://telecom-paris.hal.science/hal-03684457/document>. DOI: <http://doi.org/10.1145/3514094.3534164> (siehe S. 25 ff.).
- Brown, Sally. „Using assessment and feedback to empower students and enhance their learning“. [BR]. In: *Innovative Assessment in Higher Education*. Hrsg. von Cordelia Bryan und Karen Clegg. London: Routledge, 2019, S. 50–63 (siehe S. 35, 46).
- Chan, Cecilia Ka Yuk. „A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning“. [BR]. In: „International Journal of Educational Technology in Higher Education“ 20.38 (07. 07. 2023). <https://rdcu.be/dyQzs>. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3> (siehe S. 2 f., 20, 22).
- Conde, Javier, Pedro Reviriego, Joaquín Salvachúa u. a. „Understanding the Impact of Artificial Intelligence in Academic Writing: Metadata to the Rescue“. In: „Computer“ 57.1 (01/2024). <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10380268/>, S. 105–109. DOI: <http://doi.org/10.1109/MC.2023.3327330> (siehe S. 23 f.).
- Corbeil, Joseph Rene und Maria Elena Corbeil. „What Do Educational Technologists Do? The discipline as defined by educational technology practitioners“. In: „Issues in Information Systems“ 14.2 (2013), S. 336–345 (siehe S. 2).
- Dashti, Mahmood, Jimmy Londono, Shohreh Ghasemi und Negar Moghaddasi. „How much can we rely on artificial intelligence chatbots such as the ChatGPT software program to assist with

- scientific writing?“ In: „The Journal of Prosthetic Dentistry“ (23. 07. 2023). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2023.05.023> (siehe S. 13).
- Dergaa, Ismail, Karim Chamari, Piotr Zmijewski und Helmi Ben Saad. „From human writing to artificial intelligence generated text: examining the prospects and potential threats of ChatGPT in academic writing“. [EN]. In: „Biology of Sport“ 40.2 (15. 03. 2023), S. 615–622. DOI: <https://doi.org/10.5114/biol sport.2023.125623> (siehe S. 3, 5, 13, 23).
- Devaraj, Ashwin, William Sheffield, Byron C. Wallace und Junyi Jessy Li. „Evaluating Factuality in Text Simplification“. In: *Proceedings of the 60th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*. Proceedings of the 60th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics. 05/2022, S. 7331–7345 (siehe S. 54).
- Dhillon, Paramveer S., Somayeh Molaei, Jiaqi Li u. a. „Shaping Human-AI Collaboration: Varied Scaffolding Levels in Co-writing with Language Models“. [EN]. In: „arXiv“ 2402.11723 (24. 02. 2024). <https://arxiv.org/pdf/2402.11723.pdf>. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.11723> (siehe S. 12, 39, 52, 56 f.).
- Ding, Linqian und Di Zou. „Automated writing evaluation systems: A systematic review of Grammarly, Pigai, and Criterion with a perspective on future directions in the age of generative artificial intelligence“. In: „Education and Information Technologies“ (03. 01. 2024). DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12402-3> (siehe S. 32, 36).
- Dis, Eva A. M. Van, Johan Bollen, Willem Zuidema u. a. „ChatGPT: five priorities for research“. [EN]. In: „Nature“ 614 (09. 02. 2023). <https://www.nature.com/articles/d41586-023-00288-7>, S. 224–226 (siehe S. 3, 13, 23, 48).
- Eik-Nes, Nancy Lea. „“Dialoging”: A Social Interactive Practice in Academic Writing“. [BR]. In: „Revista Canaria de Estudios Ingleses“ 59 (2009), S. 49–61 (siehe S. 38, 42, 48).
- European Research Council, Hrsg. *Foresight: Use and impact of Artificial Intelligence in the scientific process*. https://erc.europa.eu/sites/default/files/2023-12/AI_in_science.pdf. Luxembourg. DOI: <http://doi.org/10.2828/10694> (siehe S. 10 f.).
- Fejes, Andreas. „The confessing academic and living the present otherwise: Appraisal interviews and logbooks in academia“. [BR]. In: „European Educational Research Journal“ 15.4 (10. 03. 2016), S. 395–409. DOI: <https://doi.org/10.1177/1474904116636637> (siehe S. 42, 48).
- Fichte, Johann Gottlieb. *Über das Wesen des Gelehrten, und seine Erscheinungen im Gebiete der Freiheit: In öffentlichen Vorlesungen, gehalten zu Erlangen, im Sommer-Halbjahre 1805*. [DE]. Berlin: Himbürgische Buchhandlung, 1806. 215 S. (siehe S. 36).
- Föhr, Pascal. „Historische Quellenkritik im Digitalen Zeitalter“. [DE]. Diss. Universität Basel: Philosophisch-Historische Fakultät, 2018. 339 S. DOI: <http://doi.org/10.5451/unibas-006805169> (siehe S. 39 f., 52).
- Frieder, Simon, Luca Pinchetti, Alexis Chevalier u. a. „Mathematical Capabilities of ChatGPT“. In: *37th Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2023) Track on Datasets and Benchmarks*. 37th Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2023) Track on Datasets and Benchmarks. (Siehe S. 54).

- Gallese, Chiara. *The AI Act proposal: a new right to technical interpretability?* SSRN, 20. 02. 2023. DOI: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4398206> (siehe S. 25).
- Gero, Katy und Lydia Chilton. „Metaphoria: An Algorithmic Companion for Metaphor Creation“. In: *roceedings of CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Glasgow, Scotland UK, May 2019*. roceedings of CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Glasgow, Scotland UK, May 2019. 2019 (siehe S. 56).
- Gottburgsen, Anja, Yvette E. Hofmann und Janka Willige. „Digitale Lernumwelten, studentische Diversität und Learning Outcomes: Empirische Befunde und Implikationen für die digitale Hochschulbildung“. [DE]. In: *Künstliche Intelligenz in de Hochschulbildung: Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens*. Hrsg. von Tobias Schmohl, Alice Watanabe und Kathrin Schelling. Bielefeld: Transcript, 2023, S. 119–144 (siehe S. 15, 27).
- Grawitch, Matt. *Confirmation Bias in the Era of Large AI*. [EN]. 01.05.2023. URL: <https://www.psychologytoday.com/intl/blog/a-hovercraft-full-of-eels/202305/confirmation-bias-in-the-era-of-large-ai> (besucht am 18. 02. 2024) (siehe S. 24 f.).
- Hartmann, Daniela. „Künstliche Intelligenz im DaF-Unterricht? Disruptive Technologien als Herausforderung und Chance“. In: „Informationen Deutsch als Fremdsprache“ (2021). <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/infodaf-2021-0078/html>, S. 683–696. DOI: <https://doi.org/10.1515/infodaf-2021-0078> (siehe S. 2 f., 13, 15, 20, 34, 46).
- Holzinger, Andreas, Peter Kieseberg, Federico Cabitza u. a., Hrsg. *Machine Learning and Knowledge Extraction: 7th IFIP TC 5, TC 12, WG 8.4, WG 8.9, WG 12.9 International Cross-Domain Conference, CD-MAKE 2023 Benevento, Italy, August 29–September 1, 2023 Proceedings*. [EN]. Cham: Springer (Palgrave Macmillan), 2023, S. 335. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-40837-3>.
- Huang, Jing. „Learner resistance in metacognitiontraining? An exploration of mismatches between learner and teacher agendas“. In: „Language Teaching Research“ 10.1 (2006). <https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1177/136216880601000107>, S. 95–117. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.system.2005.04.001> (siehe S. 42).
- Hyland, Ken. „Stance and engagement: a model of interaction in academic discourse“. In: „Discourse Studies“ 7 (2005/0002), S. 173–191. DOI: <https://doi.org/10.1177/1461445605050365> (siehe S. 37 f.).
- Kaminski, Margot E. „The Right to Explanation, Explained“. In: „Berkeley Technology Law Journal“ 34.1 (26. 11. 2019), S. 189–218. DOI: <https://doi.org/10.15779/Z38TD9N83H> (siehe S. 25).
- Kapoor, Supriya, Rahul Bhatia und Kohei Arai, Hrsg. *Intelligent Systems and Applications. IntelliSys 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing*. Berlin: Springer Nature, 2020. 803 S. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-55180-3>.
- Konertz, Roman. „Urheberrechtliche Fragen der Textgenerierung durch Künstliche Intelligenz: Insbesondere Schöpfungen und Rechtsverletzungen durch GPT und ChatGPT“. [DE]. In: „Wettbewerb in Recht und Praxis“ 69.7 (2023). https://ub-deposit.fernuni-hagen.de/servlets/MCRFileNodeServlet/mir_derivate_00002489/Konertz_Textgenerierung_2023.pdf, S. 796–804 (siehe S. 12, 23).

- Kraus, Bernd, Jana Jünger, Markus Schrauth u. a. „Logbücher im klinisch-praktischen Einsatz: Profizieren die Studenten?: Eine Bestandsaufnahme bei PJ-Studenten der Inneren Medizin“. In: „GMS Journal for Medical Education“ 24.2 (2007). <http://www.egms.de/de/journals/zma/2007-24/zma000406.shtml> (siehe S. 42).
- Li, J. Jenny, Thayssa Silva, Mira Franke u. a. „Evaluating Deep Learning Biases Based on Grey-Box Testing Results“. [EN]. In: *Intelligent Systems and Applications. IntelliSys 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing*. Hrsg. von Supriya Kapoor, Rahul Bhatia und Kohei Arai. Berlin: Springer Nature, 2020, S. 641–651. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-55180-3> (siehe S. 13).
- Lin, Hsiao-Ying. „Large-Scale Artificial Intelligence Models“. [EN]. In: „Computer“ (06.05.2022), S. 76–80. DOI: <https://doi.org/10.1109/MC.2022.3151419> (siehe S. 8, 14, 20).
- Lin, Zhicheng. „Techniques for supercharging academic writing with generative AI“. [EN]. In: „arXiv“ 2310.17143 (13.02.2024). <https://arxiv.org/pdf/2310.17143.pdf>. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.17143> (siehe S. 13, 52, 55, 57).
- Lingard, Lorelei. „Writing with ChatGPT: An Illustration of its Capacity, Limitations & Implications for Academic Writers“. [EN]. In: „Perspectives on Medical Education“ 23.1 (29.07.2023). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10312253/pdf/pme-12-1-1072.pdf>, S. 261–270. DOI: <http://doi.org/10.5334/pme.1072> (siehe S. 12, 16, 39, 52, 54 f., 57).
- Lu, Hwangji. „Electronic Portfolios in Higher Education: A Review of the Literature“. In: „European Journal of Education and Pedagogy“ 3 (05.07.2021). <https://www.ej-edu.org/index.php/ejedu/article/view/119/57>, S. 96–101. DOI: <http://doi.org/10.24018/ejedu.2021.2.3.119> (siehe S. 46 ff.).
- Lucchi, Nicola. „ChatGPT: A Case Study on Copyright Challenges for Generative Artificial Intelligence Systems“. In: „European Journal of Risk Regulation“ (2023). <https://ssrn.com/abstract=4483390>, S. 1–23. DOI: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4483390> (siehe S. 3, 12).
- Lutkevich, Ben. *BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)*. 06/2023. URL: <https://www.computerweekly.com/de/definition/BERT-Bidirectional-Encoder-Representations-from-Transformers> (besucht am 09.02.2024) (siehe S. 8).
- Menegale, Marcella. „Using logbooks with second and foreign language learners in higher education: learner autonomy in progress“. [BR]. In: „Philologia Hispalensis“ 34.1 (17.12.2020). <https://iris.unive.it/handle/10278/3733443>, S. 99–119. DOI: <https://dx.doi.org/10.12795/PH.2020.V34.I01.06> (siehe S. 42, 46, 48).
- Meyer, Eike und Doris Weißels. „Natural Language Processing im akademischen Schreibprozess – mehr Motivation durch Inspiration? Positionspapier basierend auf einer Fallstudie an der Fachhochschule Kiel“. [DE]. In: „Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung: Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens“ (2023). Hrsg. von Tobias Schmohl, Alice Watanabe und Kathrin Schelling, S. 227–251 (siehe S. 3, 10, 13, 35).

- Mizumoto, Atsushi und Masaki Eguchi. „Exploring the potential of using an AI language model for automated essay scoring“. In: „Research Methods in Applied Linguistics“ 2.2 (08/2023). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmal.2023.100050> (siehe S. 8, 32, 36).
- Mondal, Himel und Shaikat Mondal. „ChatGPT in academic writing: Maximizing its benefits and minimizing the risks“. In: „Indian Journal of Ophthalmology“ 71.12 (12/2023). https://journals.lww.com/ijo/fulltext/2023/71120/chatgpt_in_academic_writing__maximizing_its.6.aspx, S. 3600–3606. DOI: http://doi.org/10.4103/IJO.IJO_718_23 (siehe S. 10, 27, 39, 53 f.).
- Mücke, Justin, Daria Waldow, Luise Metzger u. a. „Fine-Tuning Language Models for Scientific Writing Support“. [EN]. In: *Machine Learning and Knowledge Extraction: 7th IFIP TC 5, TC 12, WG 8.4, WG 8.9, WG 12.9 International Cross-Domain Conference, CD-MAKE 2023 Benevento, Italy, August 29–September 1, 2023 Proceedings*. Hrsg. von Andreas Holzinger, Peter Kieseberg, Federico Cabitza u. a. Cham: Springer (Palgrave Macmillan), 2023, S. 301–318. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-40837-3> (siehe S. 13, 25, 54).
- Nazari, Nabi, Muhammad Salman Shabbir und Roy Setiawan. „Application of Artificial Intelligence powered digital writing assistant in higher education: randomized controlled trial“. In: „Heliyon“ 7 (2021). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07014> (siehe S. 15, 34).
- Omer, Ahmad Abdulazeem Abdullah. „Using Logbooks to Enhance Students’ Learning: Lessons From a Mixed-methods Study in an Undergraduate Surgical Rotation“. [EN]. In: „Sudan Journal of Medical Sciences“ 16.3 (30.09.2021), S. 409–429. DOI: <http://doi.org/10.18502/sjms.v16i3.9701> (siehe S. 42).
- Pariser, Eli. *The Filter Bubble: What The Internet Is Hiding From You*. [EN]. New York: Penguin, 2011. 294 S. (siehe S. 24).
- Pecorari, Diane. „Good and original: Plagiarism and patchwriting in academic second-language writing“. In: „Journal of Second Language Writing“ 12.4 (12/2003). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1060374303000420>, S. 317–345. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2003.08.004> (siehe S. 14).
- Renz, André, Swathi Krishnaraja und Elisa Gronau. „Demystification of Artificial Intelligence in Education: How much AI is really in the Educational Technology?“ [EN]. In: „International Journal of Learning Analytics and Artificial Intelligence for Education“ (03.03.2020), S. 14–29. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijai.v2i1.12675> (siehe S. 2).
- Rudolph, Jürgen, Shannon Tan und Samson Tan. „War of the chatbots: Bard, Bing Chat, ChatGPT, Ernie and beyond. The new AI gold rush and its impact on higher education“. In: „Journal of Applied Learning & Teaching“ (06/2023), S. 364–389. DOI: <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.23> (siehe S. 8, 16, 25).
- Salvagno, Michele, Fabio Silvio Taccone und Alberto Giovanni Gerli. „Can artificial intelligence help for scientific writing?“ [EN]. In: „Critical Care“ 27.75 (2023/2023). <https://ccforum.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s13054-023-04380-2.pdf>. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04380-2> (siehe S. 5).

- Schmohl, Tobias, Alice Watanabe und Kathrin Schelling, Hrsg. *Künstliche Intelligenz in de Hochschulbildung: Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens*. [DE]. Bielefeld: Transcript, 2023. 286 S.
- Seßler, Kathrin, Tao Xiang, Lukas Bogenrieder und Enkelejda Kasneci. „PEER: Empowering Writing with Large Language Models“. In: *Responsive and Sustainable Educational Futures: 18th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2023 Aveiro, Portugal, September 4–8, 2023, Proceedings*. Hrsg. von Olga Viberg, Ioana Jivet, Pedro J. Muñoz-Merino u. a. Cham: Springer (Palgrave Macmillan), S. 755–761. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-42682-7> (siehe S. 36).
- Seufert, Sabine und Taiga Brahm, Hrsg. »Ne(x)t Generation Learning«: *E-Assessment und E-Portfolio: halten sie, was sie versprechen?* <https://www.alexandria.unisg.ch/server/api/core/bitstreams/72d65969-595b-484e-8468-f3bd9d7dc45c/content?page=76>. St. Gallen, 2007. 93 S. (siehe S. 46 f.).
- Spielmann, Daniel. *E-Portfolio in der Schreibberatungsausbildung: Cognitive Apprenticeship und reflexive Praxis*. [DE]. Bielefeld: wbv, 2017. 246 S. (siehe S. 4, 46 ff., 53).
- Thorp, H. Holden. „ChatGPT is fun, but not an author“. [EN]. In: „Science“ 379.6630 (26. 01. 2023). <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adg7879>, S. 313 (siehe S. 3).
- Thorp, H. Holden und Valda Vinson. „Change to policy on the use of generative AI and large language models“. In: „Science“ (16. 11. 2023). <https://www.science.org/content/blog-post/change-policy-use-generative-ai-and-large-language-models> (siehe S. 3).
- Titko, Jelena, Kaspars Steinbergs, Mourine Achieng und Kristine Uzule. „Artificial Intelligence for Education and Research: Pilot Study on Perception of Academic Staff“. [EN]. In: „Virtual Economics“ (30. 09. 2023), S. 7–19. DOI: [https://doi.org/10.34021/ve.2023.06.03\(1\)](https://doi.org/10.34021/ve.2023.06.03(1)) (siehe S. 2, 13, 33).
- Tsao, Jack und Collier Nogues. „Beyond the author: Artificial intelligence, creative writing and intellectual emancipation“. In: „Poetics“ (02/2024). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2024.101865> (siehe S. 2, 11, 14 f., 22 f., 39).
- van Dijk, Jan A.G.M. „Digital divide research, achievements and shortcomings“. [BR]. In: „Poetics“ 4–5 (2006), S. 221–235. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2006.05.004> (siehe S. 13, 33).
- Vaswani, Ashish, Noam Shazeer, Niki Parmar u. a. „Attention Is All You Need“. In: *31st Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017), Long Beach, CA, USA*. 31st Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017), Long Beach, CA, USA. 2017 (siehe S. 8).
- Viberg, Olga, Ioana Jivet, Pedro J. Muñoz-Merino u. a., Hrsg. *Responsive and Sustainable Educational Futures: 18th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2023 Aveiro, Portugal, September 4–8, 2023, Proceedings*. Cham: Springer (Palgrave Macmillan), S. 795. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-42682-7>.
- Warschauer, Mark, Waverly Tseng, Soobin Yim u. a. „The affordances and contradictions of AI-generated text for writers of english as a second or foreign language“. [EN]. In: „Journal of Second Language Writing“ 62 (12/2023). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2023.101071> (siehe S. 2 f., 14, 31).

- Watanabe, Alice. „Studierende im KI-Diskurs: Wie Studierende in einem Workshopformat über den KI-Einsatz informiert und zum Nachdenken über KI-gestütztes Lehren und Lernen angeregt werden“. [DE]. In: *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung: Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens*. Hrsg. von Tobias Schmohl, Alice Watanabe und Kathrin Schelling. Bielefeld: Transcript, 2023, S. 99–118 (siehe S. 32, 34).
- Zhao, Xin, Jiahong Hu und Andrew Cox. „Incorporating Artificial Intelligence into Student Academic Writing in Higher Education: The Use of Wordtune by Chinese international students“. [EN]. In: „Proceedings of the 57th Hawaii International Conference on System Sciences“ (03.01.2024). <https://hdl.handle.net/10125/106712>, S. 2726–2735 (siehe S. 16, 32, 54 f.).

Index

- AIAB, 32
- AWE, 32

- BERT, 7, 54
- Bestätigungsfehler, 24
- Bewertungen, 32, 52
- bias, 25
- Blackbox, 25, 29

- ChatGPT, 2, 3, 5, 12, 13, 16, 17, 31, 32, 54
- ChatGPT-3, 36
- ChatGPT-4, 36
- Claude 2, 8
- Criterion, 36

- Datenschutz, 20, 28
- DeepL, 13

- E-Portfolio, 46–49
- Engagement, 37, 38, 48, 49, 56
- ERNIE, 8
- Explainable Artificial Intelligence, 25

- Feedback, 5, 15, 20, 30, 32–34, 36, 38, 42, 46
- Feinabstimmung, 7

- Gemini, 13, 17, 32, 54
- GPT, 8
- Grammarly, 36
- GTP-2, 54

- Haltung, 37, 38

- Integrität, 4, 11, 21, 23, 34, 42
- Interaktion, 5, 20, 37, 56

- LLM, 3, 7, 13, 36
- Logbuch, 42, 43, 48
- loss of ownership, 47, 56

- Metadaten, 24

- Nachfolgeaufgaben, 7

- ownership of learning, 47

- PEER, 36
- Plagiat, 14, 23

- Recherche, 13, 14, 39, 40, 42, 54
- Recht auf Erklärung, 25

- Transferlernen, 7
- Transformer-Technologie, 7
- Transparenz, 3, 5, 10, 12, 23, 24, 30

- Verlust der Eigenverantwortung, 12, 47, 56
- Verzerrungen, 3, 20, 25, 26, 38

- XAI, 25

- Zugang, 13, 15, 20, 29, 33

- Übersetzung, 12, 16, 17, 53