

**Bettina Verena Großauer¹, Corinna Hörmann² &
Barbara Sabitzer³**

Lobus Frontalis und ChatGPT – Chatbots als Lernassistentz für Studierende

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie untersucht die Rolle von Chatbots als Lernassistentz für Studierende des gehobenen medizinisch-technischen Dienstes an Fachhochschulen in Österreich. Der Fokus liegt auf der aktuellen Nutzung und den zukünftigen Anforderungen dieser Technologie in der Hochschulbildung, insbesondere auf der Entwicklung und Implementierung von künstlicher Intelligenz (KI) als unterstützendes Werkzeug im Lernprozess. Die Ergebnisse einer Online-Umfrage mit 101 Studierenden zeigen, dass eine Mehrheit KI bereits nutzt und deren Potenzial erkennt. Insgesamt liefert die vorliegende Studie wichtige Einblicke, um ein tieferes Verständnis für die Wirksamkeit von KI als Lernassistentz zu erlangen und um maßgeschneiderte Anwendungen für die Hochschulbildung zu entwickeln.

Schlüsselwörter

Künstliche Intelligenz, Chatbot, Lernassistentz, Hochschuldidaktik, Hochschulentwicklung

-
- 1 Corresponding Author; JKU Linz; k51910406@students.jku.at; ORCiD 0009-0002-9030-8457
 - 2 JKU Linz; corinna.hoermann@jku.at; ORCiD 0000-0002-4770-6217
 - 3 JKU Linz; Barbara.sabitzer@jku.at; ORCiD 0000-0002-1304-6863

Dieser Beitrag wurde unter der Creative-Commons-Lizenz 4.0 Attribution (BY) veröffentlicht.

<https://doi.org/10.21240/zfhe/19-4/04>

Lobus Frontalis and ChatGPT – Chatbots as learning assistants for students

Abstract

This study examines the role of chatbots as learning assistants for students of higher medical-technical services at Austrian universities of applied sciences. The focus lies on both current usage and future requirements for this technology in higher education, particularly the development and implementation of Artificial Intelligence (AI) as a supportive tool in the learning process. The results of an online survey with 101 students show that a vast majority are already using AI and recognize its potential. Overall, the study provides important insights into the effectiveness of AI as a learning assistant and how to design customised applications for higher education.

Keywords

artificial intelligence, chatbot, learning assistant, higher education didactics, higher education development

1 Einleitung

Der Einfluss künstlicher Intelligenz (KI) auf den Bildungssektor hat seit der Einführung einer neuen Form der Mensch-Maschine-Interaktion zugenommen und im Bereich der Hochschulbildung bedeutende Impulse gesetzt (Sonderegger & Seufert, 2022). Eine der am häufigsten genutzten Technologien sind Chatbots, die durch ihre Fähigkeit, Konversationen zu simulieren, immer stärker in den Bildungssektor Einzug halten (Araujo, 2018). Besonders im Hochschulbereich eröffnen sich durch den Einsatz von ChatGPT, einem innovativen KI-Tool des amerikanischen Unternehmens OpenAI, zahlreiche neue Einsatzmöglichkeiten (Hu, 2024). Die Software basiert auf dem sogenannten „Generative Pre-trained Transformer“ (GPT). Mithilfe der Eingabe von Nutzeranfragen, sogenannten Prompts, generiert der Chatbot einen eigenen Antworttext. Dabei greift er auf eine Datenbank zurück, die auf vortrainierten Inhalten basiert. Der Chatbot kann in einem Dialogformat Fragen beantworten, Fehler erkennen, Lösungen vorschlagen oder Anfragen ablehnen. Die generierten Ergebnisse basieren auf Wahrscheinlichkeiten von Wortfolgen, die durch generative Algorithmen typische menschliche Interaktion simulieren (Escobar-Planas et al., 2023).

Doch während die Technologie innovativ und vielversprechend erscheint, stellt sich die Frage, welche Auswirkungen ihre Nutzung auf die kognitive Entwicklung der Studierenden und ihre Lernerfahrungen hat. Denn die Erfahrungen mit Chatbots aufgrund der unterschiedlichen Prompts fallen oft nicht positiv aus und könnten auch einen negativen Effekt auf das Lernerlebnis haben. Gleichzeitig zeigen jedoch positive Interaktionen mit Chatbots eine andere Wirkung: Jede positive Erfahrung oder jedes erfolgreiche Ergebnis mit einem Chatbot ist wie eine Belohnung für das Gehirn und setzt beim Menschen Dopamin frei. Dadurch werden Menschen motiviert, bestimmte Verhaltensweisen zu wiederholen (Dietrich, 2014). Das bedeutet, dass angesichts der rasanten technologischen Entwicklung und der zu erwartenden zunehmenden Nutzung von Chatbots, wie ChatGPT, eine Auseinandersetzung mit dem pädagogischen Einsatz von Chatbots in der Hochschullehre unumgänglich erscheint. Einerseits weil diese in vielen Bereichen noch fachspezifische Defizite aufweisen

(Chomsky, 2023), andererseits weil Studien darauf hinweisen, dass die Nutzung der Technologie das menschliche Gehirn beeinflusst und verändert (Kothgassner & Felnhofer, 2018).

Eine Studie aus dem Jahr 2019 zeigt zum Beispiel, dass auch die Nutzung des Internets Auswirkungen auf die Aufmerksamkeitskapazitäten, Gedächtnisprozesse und soziale Kognition hat. Das heißt, dass die Mediennutzung sowohl kurzfristig als auch langfristig Veränderungen in jedem dieser kognitiven Bereiche des Gehirns hervorruft (Firth et al., 2019). Angesichts dieser Veränderungen durch Mediennutzung stellt sich die Frage, wie sich speziell die Nutzung von KI-basierten Lernassistenten im Sinne von computergestützten Programmen, die künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen nutzen, um den Lernprozess individuell an die Lernenden anzupassen und zu verbessern, auf zentrale Hirnregionen auswirkt. Der Lernprozess umfasst dabei die kontinuierliche, mehrstufige Aneignung von Wissen oder Fähigkeiten, die durch neue Erfahrungen angestoßen und durch Wiederholung sowie Reflexion gefestigt werden (Kolb, 2015). Denn diese Anpassung des Lernprozesses an individuelle Bedürfnisse durch KI-basierte Lernassistenten führt zu einer intensiven kognitiven Verarbeitung, die insbesondere im präfrontalen Cortex stattfindet. Diese Hirnregion ist entscheidend für das digitale Lernen und spielt eine zentrale Rolle in kognitiven Prozessen und kognitiver Kontrolle (Miller, 2000).

Der präfrontale Cortex, auch Stirnhirn genannt, ist eine entwicklungsgeschichtlich junge Hirnregion, die sich erst um das 20. Lebensjahr vollständig entwickelt (Miller, 2000). Diese Region ist zentral für Aufgaben wie Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis, Selbstkontrolle, Emotionsregulation, Planung und bewusste Interaktion, wobei sie eine hohe Energie erfordert und komplexe neuronale Netzwerke aktiviert und kombiniert (Dietrich, 2014). Zudem ist sie entscheidend für Sinneseindrücke, das logische Denken, das Sprachverstehen und die Koordination zielgerichteter Verhaltensweise (Miller & Cohen, 2001). Auch das Bewerten, Auswählen und Vergleichen von neuen Informationen, wie es z. B. bei den generierten Ergebnissen von ChatGPT der Fall ist, stellt eine zusätzliche Arbeit für den präfrontalen Cortex unseres Gehirns dar (Miller, 2000). Derzeit mangelt es jedoch an empirischen Studien zur Lernwirksamkeit mit KI, insbesondere ChatGPT als Lernassistent. Daher ist es naheliegend,

zunächst herauszufinden, wie ein Chatbot, wie ChatGPT, von Studierenden genutzt wird und welches Potenzial in Chatbots für zukünftige Lehr- und Lernprozesse steckt. Für die Hochschule könnte dies bedeuten, dass der präfrontale Cortex nicht nur für kognitive Kontrolle entscheidend ist, sondern auch für metakognitive Funktionen, die für effektives Lernen unerlässlich sind (Naoyuki et al., 2019). Metakognitive Funktionen sind das Nachdenken über das eigene Denken und sind sowohl für Lehrende als auch für Studierende wichtig, um das Lehren und Lernen zu erleichtern (Flavell, 1979). Der präfrontale Cortex ist jedoch nicht nur für diese grundlegenden kognitiven Fähigkeiten wichtig, sondern auch für die Entwicklung von Soft Skills, die zunehmend als essenziell für die moderne Arbeitswelt gelten (Pappas & Giannakos, 2021). Kritisches Denken, komplexes Problemlösen, Kreativität und Entscheidungsfindung – alles Fähigkeiten, die für das Studium und die berufliche Praxis von großer Bedeutung sind – werden stark von der Aktivität im präfrontalen Cortex beeinflusst (Pappas & Giannakos, 2021; Miller & Cohen, 2001). Hier liegt eine weitere entscheidende Herausforderung: Wie können Studierende durch den Einsatz von KI, insbesondere von ChatGPT, nicht nur fachspezifisches Wissen, sondern auch essenzielle Soft Skills erlernen und verbessern? Während diese Fähigkeiten seit Langem als Kernziele in der Hochschulbildung formuliert werden, fehlen bislang umfassende empirische Studien darüber, inwieweit Chatbots diese Fähigkeiten tatsächlich fördern können. Die gezielte Integration von Chatbots als Lernassistenten könnte demnach die traditionellen Lehr- und Lernparadigmen erheblich verändern und relevante Fähigkeiten des 21. Jahrhunderts fördern (Al-Marzouqi et al., 2024), sofern vorgefertigte Antworten das Lernen nicht ersetzen und Hirnareale ungenutzt bleiben. Um die Worte des Psychologen und Hirnforschers Peter Gerjets zu zitieren (IWM Tübingen, 2024): „Es darf nicht passieren im Bildungsprozess, dass der aktive Lernprozess an ChatGPT ausgelagert und das Gehirn nicht gefordert wird.“

Während die Nützlichkeit von ChatGPT in der Bildung anerkannt wird, plädiert dieser Artikel für einen geführten Ansatz und didaktische Strategien. Die Ergebnisse der im Folgenden präsentierten Online-Befragung sollen erste Ansätze für eine effektive Integration und zielgerichtete Nutzung von ChatGPT in einem dynamischen Bildungsprozess vermitteln, der sich auf die Verbesserung des individuellen Lernens

und die Förderung kritischer und grundlegender Fähigkeiten der Studierenden konzentriert. Die Ergebnisse geben auch einen Einblick, wie Studierende im Studium für gehobene medizinisch-technische Dienste an österreichischen Fachhochschulen als Lernassistent vor allem den Chatbot ChatGPT in den Bereichen Theorie, Wissenschaft und Berufspraxis nutzen wollen. Diese Unterscheidung ist wichtig, um zu verstehen, wie Chatbots diese unterschiedlichen Anforderungen im Lernprozess unterstützen können. Das Ziel ist es, eine transparente Nutzung beim Lernen und Lehren zu ermöglichen, um Chatbots auf der Mikroebene effektiv und fachspezifisch in die Ausbildung zu implementieren sowie einen positiven und nachhaltigen Effekt auf Lernen und Lehren und die gewählte Profession zu erzielen (Schmohl et al., 2023). Folgende beiden Forschungsfragen stehen dabei im Mittelpunkt:

FF1: Zu welchen Zwecken nutzen Studierende des gehobenen medizinisch-technischen Dienstes an österreichischen Fachhochschulen derzeit ChatGPT als Lernassistent und wie zufrieden sind sie bisher mit den Ergebnissen?

FF2: Wie möchten Studierende des gehobenen medizinisch-technischen Dienstes an österreichischen Fachhochschulen Chatbots in Theorie, Wissenschaft und Praxis effektiv als Lernassistent einsetzen?

2 Methodik

Diese Studie wurde als quantitative Online-Umfrage im Februar 2024 durchgeführt. Das Erhebungsinstrument bestand aus einem fünfzehnminütigen Online-Fragebogen, der sowohl 21 geschlossene als auch 5 offene Fragen enthielt. Die Umfrage wurde mithilfe des Tools LimeSurvey durchgeführt. Der Link zur Umfrage wurde über eine Lehrperson der Fachhochschule über den E-Mail-Verteiler an die Studierenden verbreitet, um eine breite Teilnahme zu gewährleisten. Die Datenerhebung fand über einen Zeitraum von vier Wochen statt. Die Teilnahme an der Umfrage war freiwillig und anonym. Die Studierenden wurden vor Beginn der Umfrage über die Ziele der Studie und den Umgang mit ihren Daten informiert. Alle gesammelten Da-

ten werden vertraulich behandelt und in Übereinstimmung mit den Datenschutzrichtlinien gespeichert. Die Entscheidung für eine Online-Umfrage wurde getroffen, um eine breite Teilnahme von Studierenden aus ganz Österreich zu ermöglichen (Bortz & Döring, 2016, S. 585). Die geschlossenen Fragen waren hauptsächlich Likert-Skalen und Multiple-Choice-Fragen, um quantifizierbare Daten zu sammeln. Die offenen Fragen ermöglichten es den Teilnehmenden, ihre Gedanken und Meinungen ausführlich darzulegen und zusätzliche qualitative Einblicke zu bieten.

Zu Beginn wurde untersucht, welche Altersgruppen im Studium der Gesundheitsberufe dominieren, wie viele Studierende von den beteiligten Fachhochschulen vertreten sind und wie hoch die Beteiligung der verschiedenen Studiengangsrichtungen war. Zusätzlich sollte die Einschätzung der digitalen Kompetenzen der Studierenden im Gesundheitswesen einen Ersteindruck darüber verschaffen, wie gut die Studierenden auf den Einsatz digitaler bzw. KI-Technologien im Rahmen ihres Studiums vorbereitet sind. Dieser Abschnitt des Fragebogens basiert auf dem DigComp-Modell, dem europäischen Rahmen für digitale Kompetenzen (Europäische Kommission, 2022). Der Hauptteil der Befragung bezog sich darauf, wie KI bereits jetzt als Lernassistent, speziell ChatGPT, genutzt wird und wie zufrieden Studierende mit den generierten Ergebnissen im Rahmen des Studiums sind. Mittels offener Fragen wurden abschließend konkrete Beispiele in den Bereichen Theorie, Wissenschaft und Praxis gesammelt, um die Bedürfnisse von KI bzw. Chatbots als Lernassistent zu erheben. Sollten Sie Interesse an dem vollständigen Fragebogen haben, wenden Sie sich bitte an die Autorinnen.

Insgesamt haben 118 Studierende die Umfrage gestartet und 101 Studierende der gehobenen medizinisch-technischen Dienste aus den Studiengängen Physiotherapie, Ergotherapie, Diätologie und Logopädie im ersten bis dritten Studienjahr von drei Fachhochschulen in Österreich haben diese auch beendet. Um die Anonymität aller Studierenden zu wahren, wurden die Altersangaben in 10-Jahres-Schritten erfasst, um eine Vorstellung von der Generationenverteilung zu erhalten. Des Weiteren wurde auf die Angabe des Geschlechts bewusst verzichtet, da der Anteil männlicher Studierender in den Fachhochschulen für Gesundheitsberufe gering ist. Die Analyse der Daten zur Beantwortung der Forschungsfragen erfolgte in zwei Teilen:

Quantitative Analyse: Die geschlossenen Fragen der durchgeführten Online-Umfrage wurden mithilfe der deskriptiven Statistik analysiert. Dabei wurden die Antworten in Prozentwerten dargestellt, um den Anteil der Studierenden zu quantifizieren, die bestimmte Ansichten oder Nutzungsgewohnheiten haben. Diese Berechnungen ermöglichten eine klare und anschauliche Darstellung der Nutzungsmuster und Zufriedenheitsgrade.

Qualitative Inhaltsanalyse: Die offenen Fragen zur Beantwortung der Forschungsfrage 2 wurden gemäß der zusammenfassenden Inhaltsanalyse nach Mayring analysiert (Mayring, 2002): Zunächst wurden alle Antworten vollständig durchgelesen, um ein Gefühl für das Material zu bekommen. Basierend auf den Antworten wurden induktiv Kategorien entwickelt. Diese Kategorien wurden kontinuierlich überarbeitet und angepasst. Die codierten Daten wurden zusammengefasst und interpretiert, um zentrale Themen zu identifizieren. Diese Methode erleichterte die Organisation und Darstellung der Daten und ermöglichte eine umfassende Analyse der verschiedenen Aspekte des untersuchten Phänomens. Die Ergebnisse der am häufigsten genannten Bedürfnisse für KI als Lernassistent in den Bereichen Theorie, Wissenschaft und Praxis werden in den Abbildungen 2 und 3 präsentiert.

3 Ergebnisse

Dank der Teilnahmebereitschaft der Studierenden von drei Fachhochschulen in Österreich konnten neue Erkenntnisse gewonnen werden.

Demografische Übersicht

Die Analyse ergab folgende Verteilung der Altersgruppen unter den Studierenden: 23 % haben ihr 21. Lebensjahr noch nicht erreicht, während 70 % zwischen 21 und 30 Jahre alt sind. Lediglich 4 % gehören der Altersgruppe von 31 bis 40 Jahren an, während 3 % zwischen 41 und 50 Jahren alt sind. Niemand hat angegeben über 51 Jahre zu sein.

Die höchste Beteiligung wurde von Studierenden im ersten Semester verzeichnet, mit einem Anteil von 58 % aller Teilnehmer:innen. 24 % der Teilnehmer:innen befanden sich im zweiten Semester, während 18 % im dritten Semester waren.

In der Stichprobe verteilen sich die Studienrichtungen wie folgt: 41 % studieren Physiotherapie, 28 % Ergotherapie, 19 % Diätologie und 12 % Logopädie.

3.1 Quantitative Ergebnisse

Digitale Kompetenzen: Die Studierenden bewerten ihre digitalen Kompetenzen einschließlich grundlegender Computerfertigkeiten in Betriebssystemen, wie Windows, macOS oder Linux, Office-Anwendungen, wie Word, Excel oder Power-Point, Suchtechniken zur Informationsbeschaffung im Internet, Kenntnisse im Bereich Künstliche Intelligenz (KI) und relevante Tools, Programmierfähigkeiten, wie Python, JavaScript oder andere, sowie Datenschutz- und Sicherheitsmaßnahmen gegen Viren oder Malware wie in Abbildung 1 dargestellt.

ChatGPT versus andere KI-Tools als Lernassistent: Das bekannteste KI-Tool für Studierende ist der Chatbot ChatGPT (80 %). Im Vergleich dazu geben 99 % der Studierenden an, den Chatbot Perplexity nicht zu kennen. An zweite Stelle reiht sich der KI gestützte Übersetzer DeepL (62 %) ein, gefolgt von Grammarly (30 %), ein KI-Assistent für fortschrittliche Schreibvorschläge und einen beschleunigten Schreibprozess, sowie ChatPDF (5 %), ein Chatbot, der die relevanten Absätze in einem PDF verwendet, um antworten zu können. Weiters wurden Scholarcy (11 %), Elicit (3 %), Gamma App (3 %), Eleven Labs (2 %), Notion (2 %), Study Smarter (2 %), Consensus (1 %), Gemini (1 %), Quillbot (1 %), Scholar AI (1 %) und Sci-Space (1 %) genannt.

Zufriedenheit mit den Ergebnissen von ChatGPT als Lernassistent: Insgesamt sind 10 % der Studierenden mit den Ergebnissen von ChatGPT sehr zufrieden und 44 % eher zufrieden. 8 % sind eher unzufrieden und 4 % sind sehr unzufrieden. 34 % haben angegeben, ChatGPT noch nie als Lernassistent benutzt zu haben.

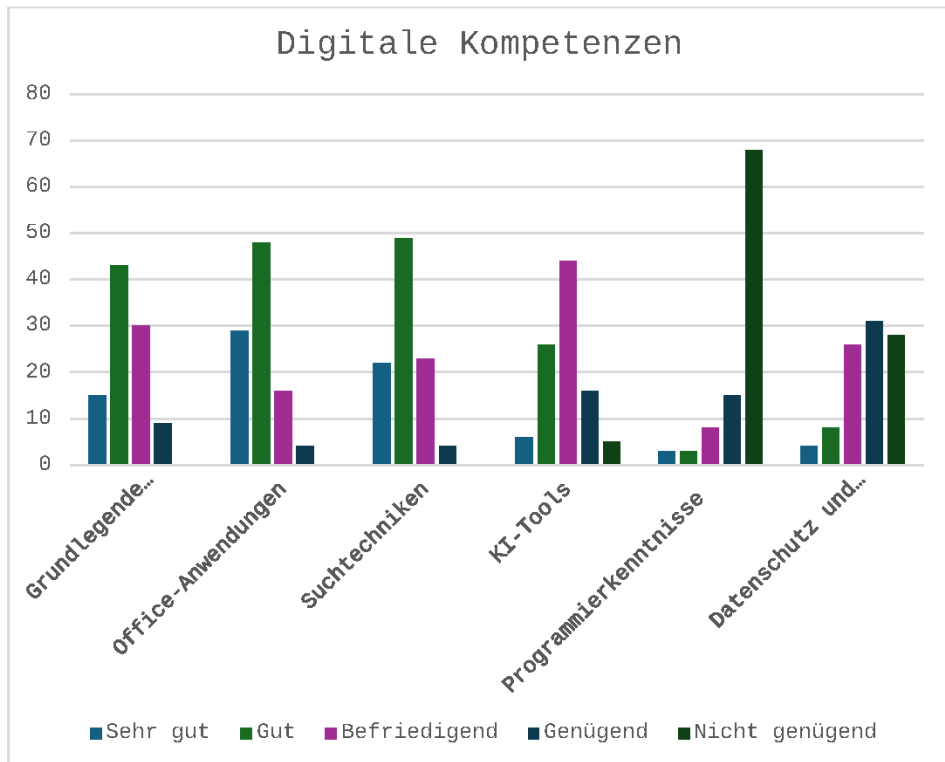


Abb. 1: Selbsteinschätzung der digitalen Kompetenzen

Ermutigung zur Nutzung von KI durch Lehrende: Eine wichtige Erkenntnis der Umfrage war, dass 66 % der Studierenden eine Ermutigung zur Nutzung von KI als Lernassistenten durch Lehrende befürworten.

3.2 Qualitative Ergebnisse

Aktueller Einsatz von KI-Tools als Lernassistent: Die qualitativen Ergebnisse zeigen, dass 48 % der Studierenden KI-Tools für Inspirationen nutzen, 22 % zur Textoptimierung, 16 % für Übersetzungen und 14 % zur Zusammenfassung von Texten. Beispiele für den Einsatz von KI-Tools durch Studierende umfassen die Klärung von Unklarheiten, wie die Beantwortung einfacher Fragen oder Prüfungsvorbereitung, das Verständnis von Fachbegriffen und komplexen Konzepten, die Vereinfachung komplizierter Inhalte, die Inspiration für Arbeitsaufträge, das Übersetzen, Verfassen, Umformulieren, Überarbeiten und Überprüfen von Texten sowie das Erstellen von Lernskripten und -karten.

Bedürfnisse – KI als Lernassistent in Theorie, Wissenschaft und Praxis: Die Ergebnisse gewähren Einblicke in die spezifischen Anforderungen und Erwartungen der Studierenden an KI, insbesondere an ChatGPT, und sind in Abbildung 2 und 3 zu finden.

4 Diskussion

Die Ergebnisse dieser Studie deuten darauf hin, dass viele Studierende die Möglichkeiten von KI-Technologien wiederholt nutzen und aufgrund erfolgreicher Erfahrungen auch positiv eingestellt sind. Dennoch bleibt das volle Potenzial dieser Technologien unausgeschöpft. Dies mag daran liegen, dass sich ihre Erfahrungen hauptsächlich auf die Nutzung von frei zugänglichen Tools beschränken und die Möglichkeiten dieser Programme derzeit in vielen Bereichen noch eingeschränkt sind bzw. in der fachspezifischen Nutzung Defizite aufweisen (Chomsky, 2023). Um die Potenziale von KI effektiv zu nutzen, müssen sowohl Studierende als auch Lehrende gezielte Anregungen für den Einsatz von KI entwickeln, insbesondere bezüglich der Erstellung von Prompts, um die Ergebnisse von Chatbots zu optimieren und die Implementierung an Hochschulen zu erleichtern.

THEORIE

Lernen

- Schnelle Antworten auf Fragen
- Brainstorming & Denkanstöße
- vereinfachen und verstehen
- Verknüpfungen herstellen
- Zusammenfassungen von Präsentationen, Texten, Seminararbeiten und Studien
- Graphiken zur Darstellung von Lerninhalten generieren
- Feedback
- Prüfungsvorbereitung (Testsimulationen, Lernkarten)
- Motivationssteigernd
- Stressregulierend
- Organisation & Überblick

Korrektur

- Rechtschreibung- und Grammatik (Arbeitsaufträge)
- Formulierungshilfe

Gruppenarbeiten

- Ideenfindung als Gruppe
- Aufgabenverteilung

Übersetzung

- Englische Texte und Videos

WISSENSCHAFT

Recherche

- Literaturrecherche
- Zusammenfassungen von Quellen
- Hinweise bei der Auswahl der Quellen, valide Artikel/ Studien, Sachbücher, Sammelwerke
- Ergebnisdarstellungen: Studien schneller verstehen

Korrektur

- Formulierungshilfe
- Rechtschreibung und Grammatik (Bachelorarbeit)
- Zitieren (Kontrolle, Tipps, Zitierstil anpassen)
- Feedback (roter Faden Bachelorarbeit)
- Plagiat

Inspiration

- Themenfindung
- Schreibblockaden und Kreativitätstief überwinden
- Forschungsfrage
- Einleitung und Diskussion
- Motivation & Prokrastination

Übersetzung

- Studien und Texte
- Abstract

Abb. 2: Bedürfnisse von Studierenden im Bereich Theorie und Wissenschaft

BERUFSPRAXIS

Inspiration

- Therapieideen
- Individuelle Übungen/ Heimübungsprogramm
- Umgang/ Kommunikation mit Patient*innen (emotional, aggressiv, unfreundlich)
- Befundung
- Befundbericht
- Datenanalyse

Informationen

- Krankheitsbilder
- Selbstständigkeit (eigene Berufspraxis)

Formulierungen/Korrektur

- E-Mails, Therapieansuchen
- Dokumentation und Abschlussberichte
- Therapieziele

Zeitmanagement

- Arbeitsablauf/ Erleichterung
- Selbstständigkeit (eigene Berufspraxis)
- Erstellung von Konzepten, Heimübungsprogrammen, individuellen Übungen, Broschüren

Übersetzung

- Sprachbarriere mit Patien*innen überwinden

Abb. 3: Bedürfnisse von Studierenden im Bereich Berufspraxis

Obwohl 93 % der Studierenden jünger als 31 Jahre sind und die digitale Grundbildung in Österreich erst ab dem Schuljahr 2018/2019 verpflichtend eingeführt wurde, haben die meisten bereits digitale Kompetenzen erworben, beispielsweise durch den Europäischen Computerführerschein (BMBF). Die gut bewerteten Grundlagen, wie grundlegende Computerkenntnisse und Office-Anwendungen, stehen jedoch im Kontrast zu den nur befriedigend bis ausreichend eingeschätzten Kenntnissen in den Bereichen Künstliche Intelligenz und Datenschutz. Die Tatsache, dass Programmierkenntnisse überwiegend als unzureichend eingeschätzt wurden, liegt vermutlich daran, dass Programmierkenntnisse in Österreich an berufsbildenden höheren technischen Lehranstalten oder Universitäten gelehrt werden. Wenn auch Programmierkenntnisse weniger Relevanz für Studierende im Gesundheitswesen haben, ist es relevant, der Selbsteinschätzung im Bereich Datenschutz und Sicherheitsmaßnahmen Aufmerksamkeit zu schenken. Vor allem in Hinblick auf Chatbots als Lernassistenten und KI als Schlüsseltechnologie sollen Studierende das Recht behalten, über persönliche Daten informiert zu sein und bestimmen zu können (Müller-Quade & Houdeau, 2023). Ein bedeutender Aspekt ist auch die kritische Überprüfung der von KI generierten Ergebnisse. Studierende müssen sicherstellen, dass diese korrekt und relevant für ihr Studium sind. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit, kritisches Denken in den Mittelpunkt einer Ausbildung zu stellen, um die Studierenden auf die Herausforderungen ihrer beruflichen Praxis vorzubereiten. Dies aktiviert den präfrontalen Cortex, der eine Schlüsselrolle im kritischen Denken spielt, und hebt die ethische Verantwortung hervor. Das heißt, Studierende und Lehrende sollen gleichermaßen KI-Grundkenntnisse erwerben und über die neuen Technologien inklusive Datenschutz und Sicherheitsmaßnahmen Bescheid wissen, um sich in diesen neuen Szenarien zurechtzufinden. Der bewusste Einsatz neuer Technologien und die Kommunikation mit den Studierenden wird eine entscheidende Rolle im Lehr- und Lernprozess sein. Da die Ergebnisse zeigen, dass 66 % der Studierenden von Lehrenden für den Einsatz von KI als Lernassistenten ermutigt werden wollen, wird es von Vorteil sein, sich den Herausforderungen zu stellen und die technologischen und pädagogischen Fähigkeiten von Lehrkräften zu fördern, um einen Weg zu finden, mit KI in

der Hochschule umzugehen (Rao & Jalajakshi, 2021). Hochschulen könnten Weiterbildungsprogramme im Umgang mit KI-Technologien anbieten und aktiv Strategien entwickeln, um den Einsatz von Chatbots in Lehrveranstaltungen zu integrieren, ohne dabei die Bedeutung von kritischem Denken und menschlicher Interaktion zu vernachlässigen. Wirft man einen Blick auf die Bedürfnisse der Studierenden in Hinblick darauf, wie sie KI als Lernassistentz gerne in Zukunft nutzen würden, so fällt auf, dass in den offenen Fragestellungen sehr viele zusätzliche Bedenken geäußert wurden. Die Angst, das Denken zu verlernen, oder die Sorge, nicht nachhaltig zu lernen, bzw. das schlechte Gewissen, es sich zu einfach zu machen, zeigen, dass Studierende vor allem generierte Inhalte auf ihre Glaubwürdigkeit kritisch hinterfragen und bewerten. Inwieweit der präfrontale Cortex beansprucht wird und Spuren im Gehirn hinterlässt bzw. inwiefern diese Art des Lernens Wirksamkeit zeigt, muss aber noch herausgefunden werden (Rusandi et al., 2023).

Weiters zeigen die Ergebnisse, dass Studierende das Bedürfnis haben, zum Beispiel Unterstützung bei Therapiemaßnahmen, Datenanalyse oder der Befundung zu erhalten. Das MTD-Gesetz §2 schreibt vor, dass die eigenverantwortliche Anwendung aller therapeutischen Maßnahmen nach ärztlicher Anordnung erfolgt. Dies schließt jedoch nicht aus, dass ChatGPT fachspezifisch genutzt werden könnte. Aus diesem Blickwinkel ist es ratsam, den Fokus ebenso verstärkt auf Soft Skills, wie kritisches Denken für professionelles Handeln ohne Qualitätsverlust, zu legen. Soft Skills sind entscheidend, um die Qualität der professionellen Praxis nicht zu gefährden (Pfannstiel, 2022). Zudem sollten Datenschutz und Sicherheitsmaßnahmen (auch im Sinne der Patient:innen) sowie die damit einhergehenden ethischen Fragestellungen geklärt werden. Darüber hinaus müssen klare Regelungen zur Haftung etabliert werden, um Verantwortlichkeiten bei der Nutzung von KI in der medizinisch-technischen Praxis eindeutig zu definieren (Pfannstiel, 2022).

Abschließend ist als Limitation der Studie noch die deskriptive Auswertung anzumerken und die Tatsache, dass aufgrund der Anonymität der Teilnehmer:innen und fehlende Möglichkeit der direkten Kommunikation und persönlichen Instruktion ein zufällig gewähltes Antwortmuster nicht ausgeschlossen werden kann (Bortz & Döring, 2016).

5 Fazit und Ausblick

Diese Studie untersuchte, wie innovative KI-Technologien, wie ChatGPT, von Studierenden des gehobenen medizinisch-technischen Dienstes an österreichischen Fachhochschulen als Lernassistenten genutzt werden und welche Bedürfnisse sie in Bezug auf die Zukunft haben. Es wird befürchtet, dass eine übermäßige Abhängigkeit von KI-Tools, wie eben ChatGPT, die Fähigkeit der Lernenden zu kritischem Denken und eigenständigem Handeln beeinträchtigen könnte. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass ChatGPT bereits überwiegend zufriedenstellend im Studium verwendet wird und aufgrund positiver Lernerfahrung als unterstützendes und motivierendes Werkzeug fungieren kann. Die strategische Einbindung von ChatGPT und anderen KI-basierten Lernassistenten hat das Potenzial, die Bildungslandschaft nachhaltig zu verändern. Dabei können auch Studierende ohne technologische Vorkenntnisse oder Interesse an neuen Technologien angesprochen werden, während gleichzeitig wichtige Soft Skills wie kritisches Denken und Problemlösung gefördert werden.

Da der derzeitige fachspezifische Einsatz von KI als Lernassistenten jedoch noch nicht ausgereift ist und den Ergebnissen zufolge oft Studierende verunsichert, neue Fragen aufwirft oder viel Zeit in Anspruch nimmt, ohne letztendlich erfolgreich zu sein, sollte die dauerhafte Integration von KI in Bildungssysteme mit Bedacht erfolgen. Die Entwicklung qualitativ hochwertiger Chatbots im Bildungskontext ist notwendig, um die Qualität dauerhaft zu sichern (Köller et al., 2023). Hierbei sind jedoch enorme Datensätze, Speicher- und Rechenkapazitäten erforderlich, um die KI-Modelle individuell zu trainieren (de Witt et al., 2023). So sollten weiterhin menschliche Interaktion und zwischenmenschliche Beziehungen im Fokus des Lehrens stehen. Hochschulen sollten trotz der Herausforderung Fortbildungsprogramme zur Förderung der technologisch-pädagogischen Fähigkeiten anbieten, um Lehrende und Studierende im Umgang mit KI-Technologien, ganz besonders Chatbots, zu schulen und die Nutzung von KI-Tools sorgfältig und regelmäßig reflektieren, um die bestmöglichen Bildungsergebnisse zu erzielen (Schirmer et al., 2023). Zukünftige Forschungen sollten sich darauf konzentrieren, die Effektivität solcher Technologien als Lernassistenten in unterschiedlichen Bildungskontexten weiter zu erforschen. Außerdem

wäre es sinnvoll, die langfristigen Auswirkungen der Nutzung von KI-Lernassistenten auf die Kognition und Hirnstruktur wie dem Lobus frontalis zu untersuchen.

Literaturverzeichnis

Al-Marzouqi, A, Salloum, S. A., Al-Saidat, M., Aburayya, A., & Gupta, B. (2024). *Artificial Intelligence in Education: The Power and Dangers of ChatGPT in the Classroom*. Springer.

Araujo, T. (2018). Living up to the chatbot hype: The influence of anthropomorphic design cues and communicative agency framing on conversational agent and company perceptions. *Computers in Human Behavior*, 85, 183–189. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.03.051>

Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung. (o. D.) IT-Zertifizierungen – Der Europäische Computer Führerschein® (ECDL – European Computer Driving Licence®). https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi/itinf/it_angebote/ecdl.html

Bortz, J., & Döring, N. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial-Humanwissenschaften*. 5. Aufl. Springer.

Choi, E. P., Lee, J. J., Ho, M.-H., Kwok, J. Y., & Lok, K. Y. (2023). Chatting or cheating? The impacts of ChatGPT and other artificial intelligence language models on nurse education. *Nurse Education Today*, 125. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105796>

Chomsky, N. (2023). The False Promise. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2023/03/08/opinion/noam-chomsky-chatgpt-ai.html>

de Witt, C., Gloerfeld, C., & Wrede, S. E. (2023). *Künstliche Intelligenz in der Bildung*. Springer.

Dietrich, J. (2014). *Gehirngerechtes Arbeiten und beruflicher Erfolg – Eine Anleitung für mehr Effektivität und Effizienz*. Springer Gabler.

Dongmo, J. H., Krüßmann, M., & Weimann, F. (2023). ChatGPT – Dein Feund und Helfer im Hochschulalltag? FH Münster University of Applied Sciences, Münster.

Escobar-Planas, M., Charisi, V., Hupont, I., Martinez-Hinarejos, C.-D., & Gómez, E (2023). Towards Children-Centred Trustworthy Conversational Agents. In E. Babulak (Hrsg.), *Chatbots – The AI-Driven Front-Line Services for Customers*. IntechOpen.

- Europäische Kommission. (2022). The Digital Competence Framework for Citizens. <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp>
- Firth, J., Torous, J., Stubbs, B., Firth, J. A., Steiner, G. Z., Smith, L., & Sarris, J. (2019). The “online brain”: how the Internet may be changing our cognition. *World Psychiatry (WPA)*, 18(2), 119–129. <https://doi.org/10.1002/wps.20617>
- Flavell, J. H. (1979). *Kognitive Entwicklung*. Klett-Cotta.
- Hu, K. (2023). ChatGPT sets record for fastest-growing user base – analyst note. <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/>
- IWM Leibniz-Institut für Wissensmedien Tübingen. (2024, 23. Jänner). Interview zum Tag der Bildung: KI und die Veränderungen für das Gehirn. <https://www.iwm-tuebingen.de/www/de/institut/aktuelles/index.html#file40582>
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. 2. Aufl. Pearson Education.
- Köller, O., Thiel, F., Ackeren-Mindl, I. V., Anders, Y., Becker-Mrotzek, M., Cress, U., & Stanat, P. (2023). Large Language Models und ihre Potenziale. Impulspapier der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission. Ständige Wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK). <http://dx.doi.org/10.25656/01:28303>
- Kothgassner, O. D., & Felnhofer, A. (2018). *Klinische Cyberpsychologie und Cybertherapie*. Facultas.
- Mayring, Ph. (2002). *Qualitative Inhaltsanalyse*. Grundlagen und Techniken. Deutscher Studien Verlag.
- Miller, E. (2000). The prefrontal cortex and cognitive control. *Nature Reviews Neuroscience*, 1, 59–65. <https://doi.org/10.1038/35036228>
- Miller, E., & Cohen, J. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annu Rev Neurosci*, 24, 167–202. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.24.1.167>
- Müller-Quade, J., & Houdeau, D. (2023). Datenschutz für KI nutzen, Datenschutz mit KI wahren. Technische und rechtliche Ansätze für eine datenschutzkonforme, gemeinwohlorientierte Datennutzung. <https://www.acatech.de/publikation/datenschutz-fuer-ki-nutzen-datenschutz-mit-ki-wahren/>

- Naoyuki, T., Takayuki, M., Yoshimi, S., & Shin-Ichi, I. (2019). Activity of Prefrontal Cortex in Teachers and Students during Teaching of an Insight Problem. *Mind, Brain, and Education*, 13(3), 167–175. <https://doi.org/10.1111/mbe.12207>
- Pappas, I., & Giannakos, M. (2021). Rethinking Learning Design in IT Education During a Pandemic. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.652856>
- Pfannstiel, M. A. (2022). *Künstliche Intelligenz im Gesundheitswesen. Entwicklungen, Beispiele und Perspektiven*. Springer Gabler.
- Rao, S., & Jalajakshi, B. N. (2021). Techno-Pedagogical Skill; an indispensable skill for 21st century classroom teacher. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 9(3), 1264–1267.
- Rusandi, A., Ahman, Saripah, I., Khairun, D. Y., & Mutmainnah. (2023). No worries with ChatGPT: building bridges between artificial intelligence and education with critical thinking soft skills. *Journal of Public Health*, 45(3), 602–603. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdad049>
- Schirmer, K., Berger, M., Himpsl-Gutermann, K., Lorenz, S.-A., & Steiner, M., (2023). Künstliche Intelligenz im Unterricht. Lehr-/Lernszenarien für verschiedene Gegenstände. *Medienimpulse*, 61(2). <https://doi.org/10.21243/mi-02-23-07>
- Schmohl, T., Watanabe, A., & Schelling, K. (2023). *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung. Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens*. Hochschulbildung: Lehre und Forschung.
- Sonderegger, S., & Seufert, S. (2022). Chatbot-mediated Learning: Conceptual Framework for the Design of Chatbot Use Cases in Education. In *Proceedings of the 14th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2022)*, 1 (207–215).