

Wissenschaftliche Beiträge

Lehre im Umbruch: Potenziale und Herausforderungen generativer KI in der Hochschulbildung

Christian Kapteyn*

Zusammenfassung

Der zunehmende Einsatz generativer Künstlicher Intelligenz (KI) verändert die Gesellschaft und die Hochschullehre grundlegend. Der Artikel beleuchtet, wie sich Lernziele, Lehrformate und Prüfungen unter diesen Bedingungen wandeln und welche strategischen, didaktischen und organisatorischen Anpassungen notwendig sind. Generative KI bietet große Potenziale für personalisierte flexible Lernprozesse, Effizienzsteigerung und neue didaktische Ansätze, birgt jedoch auch erhebliche Risiken wie Qualitätsunsicherheiten, technologische Abhängigkeiten, unklare Rechtslagen und die Gefahr wachsender Bildungsungleichheiten. Es wird deutlich, dass technologische Integration allein nicht genügt. Notwendig ist ein breiter kultureller Wandel, der *AI Literacy*, ethische Reflexion und kritische Auseinandersetzung mit KI fest im Studium und der Hochschulpraxis allgemein verankert.

A. Generative KI in der Bildung

I. Ausgangslage, digitale Transformation und Handlungsbedarf

Die Digitalisierung aller Lebens- und Arbeitsbereiche ist seit vielen Jahrzehnten, also schon lange vor dem Einfluss der Künstlichen Intelligenz (KI; *Artificial Intelligence, AI*), einer der stärksten Treiber für gesellschaftliche Veränderungen mit global gravierenden Folgen. Diese Entwicklung hat auch vor der Hochschullehre nicht haltgemacht, wenn auch die Auswirkungen hier bisher – zumindest im Vergleich zu anderen gesellschaftlichen Bereichen, z.B. der Wirtschaft – relativ überschaubar sind und die akademische Lehre großenteils strukturell noch ähnlich wie vor hundert Jahren abläuft. In den letzten Jahrzehnten hat allerdings bereits eine Wandlung des Rollenbildes von Lehrenden weg von reinen Wissensvermittlern hin zu Lernbegleitern stattgefunden.¹

Die COVID-19-Pandemie wirkte im Hochschulbereich als Katalysator für die Digitalisierung der Lehre. Insbesondere während der Lockdowns wurde der Präsenz-

* Der Autor ist Professor für Digital Business und Leiter der Task Force „Generative AI in Higher Education“ an der SRH University of Applied Sciences.

1 Razvan Sibii, „Conceptualizing teacher immediacy through the ‘companion’ metaphor“, *Teaching in Higher Education* 15, Nr. 5 (2010): 531–42, <https://doi.org/10.1080/13562517.2010.491908>; Sibii, „Conceptualizing teacher immediacy through the ‘companion’ metaphor“; I. Alvarez u. a., „University teacher roles and competencies in online learning environments: a theoretical analysis of teaching and learning practices“, *European Journal of Teacher Education* 32, Nr. 3 (2009): 321–36, <https://doi.org/10.1080/02619760802624104>.

unterrichtet rasch durch digitale Formate auf Basis von Learning-Management-Systemen und Online-Angeboten ergänzt. Diese erzwungene Umstellung beschleunigte die Integration flexibler Online-Formate und unterstützender digitaler Medien in den Lehralltag und veränderte zugleich das Rollenverständnis der Lehrenden.² Parallel entstanden neue oder weiterentwickelte Remote-Prüfungsformate, um auch unter räumlicher Distanz eine gesicherte und faire Leistungsbewertung zu gewährleisten.³

Im Kontext der globalen Arbeitswelt wird aktuell die Nutzung von KI als der stärkste Digitalisierungstreiber des Wandels wahrgenommen. Studien belegen deutliche Effizienz- und Qualitätssteigerungen durch den Einsatz generativer KI-Systeme in verschiedenen Arbeitskontexten, z.B. bei typischen Schreibaufgaben mittlerer Komplexität.⁴ Vom *World Economic Forum (WEF)* werden fundamentale Auswirkungen auf einen großen Teil aller Berufsfelder innerhalb der nächsten fünf Jahre erwartet.⁵ Bereits in den letzten Jahren hat die Nutzung von KI im Unternehmenskontext rasch zugenommen und seit 2024 nutzt die überwiegende Mehrheit aller Unternehmen weltweit KI, was erhebliche Veränderungen für Arbeitsprozesse, Qualifikationsprofile und zukünftige Kompetenzbedarfe nach sich zieht.⁶

Infolgedessen besteht zumindest kurz- bis mittelfristig ein massiver Bedarf an Qualifizierungsmaßnahmen: Gemäß der aktuellen Prognose des WEF werden 39% aller Arbeitnehmer weltweit in den nächsten fünf Jahren gezielte Maßnahmen im Bereich *Re- und Up-Skilling* benötigen, um den Anforderungen des digitalen Wandels gerecht zu werden. Als in ihrer Bedeutung am stärksten wachsende Kompetenz-Felder, werden neben den Bereichen *AI and Big Data*, *Cybersecurity* und *Technology Literacy*, auch *Creative Thinking* sowie *Resilience*, *Flexibility*, and *Agi-*

- 2 Richard Watermeyer u. a., „COVID-19 and Digital Disruption in UK Universities: Afflictions and Affordances of Emergency Online Migration“, *Higher Education* 81, Nr. 3 (2021): 623–41, <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00561-y>; Andre Matthias Müller u. a., „COVID-19 Emergency eLearning and Beyond: Experiences and Perspectives of University Educators“, *Education Sciences* 11, Nr. 1 (2021): 1, <https://doi.org/10.3390/educsci11010019>; Christoph Schärfl, „Notwendigkeit einer digitalen Transformation des Rechtsunterrichts – Virtual Enhanced Inverted Classroom (VEIC) und Constructive Alignment 4.0 als Lehren aus der COVID-19 Pandemie“, *ZDRW* 7, Nr. 4 (2021): 280–311, <https://doi.org/10.5771/2196-7261-2020-4-280>.
- 3 Fiseha M. Guangul u. a., „Challenges of Remote Assessment in Higher Education in the Context of COVID-19: A Case Study of Middle East College“, *Educational Assessment, Evaluation and Accountability* 32, Nr. 4 (2020): 519–35, <https://doi.org/10.1007/s11092-020-09340-w>; Hanna Kubrak u. a., „EXaHM – Application Oriented, Digital EXamination System at Hochschule München“, *Electronic Journal of E-Learning* 21, Nr. 4 (2023): 4, <https://doi.org/10.34190/ejel.21.4.3001>.
- 4 Shakked Noy und Whitney Zhang, „Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence“, *Science* 381, Nr. 6654 (2023): 187–92, <https://doi.org/10.1126/science.adh2586>.
- 5 „The Future of Jobs Report 2025“, World Economic Forum, <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/digest/>; Mauro Cazzaniga Tavares/ Florence Jaumotte/Longji Li, Giovanni Melina/Augustus J. Pantoni/Carlo Pizzinelli/ Emma J. Rockall/Marina Mendes, „Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work“, IMF, <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2024/01/14/Gen-AI-Artificial-Intelligence-and-the-Future-of-Work-542379>.
- 6 McKinsey, „The State of AI: How Organizations Are Rewiring to Capture Value“, <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai>.

lity gesehen. Auch *Analytical Thinking* taucht unter den zehn am stärksten wachsenden Kompetenzbereichen auf.⁷ Diese Kompetenzfelder entsprechen großenteils den zentralen Elementen des 2021 entstandenen Future Skills Frameworks des Stifterverbandes im Bildungskontext.⁸

Von der tiefgreifenden Transformation der Arbeitswelt durch die KI bleibt entsprechend auch die Hochschullehre nicht verschont. Generative KI wirkt sich in vielfältiger Weise z.B. auf Lehr- und Lerninhalte, Prüfungsformate, didaktische Formate und Möglichkeiten, ethische Fragen sowie auf die Praxis des wissenschaftlichen Arbeitens allgemein aus,⁹ dazu auch im Folgenden mehr. Hochschulen stehen damit vor der gravierenden Herausforderung, sowohl die Studierenden als auch die Lehrenden umfassend auf diese neue Realität vorzubereiten und diesen Systemwandel ihrer Verantwortung als Bildungsinstitution gemäß zu gestalten.¹⁰ Die dynamisch fortschreitende technologische Entwicklung erzeugt zugleich auch erhebliche Unsicherheiten im Umgang mit diesen Technologien. Zudem gibt es – bisher überhaupt nur teilweise überschaubare – ethische und rechtliche Implikationen und Fragestellungen, die es Hochschulen erheblich erschweren, mit dieser Dynamik angemessen Schritt zu halten.¹¹

Und zugleich ist die KI-getriebene Transformation an den Hochschulen bereits in vollem Gange und unumkehrbar: So nutzt die Mehrheit der Studierenden heute schon generative KI in ihrem Lern- und Lebensalltag, ein Viertel aller Studierenden sogar mindestens täglich.¹² Hochschulen und Lehrende sind daher faktisch gezwungen, sich unverzüglich kritisch und konstruktiv mit dem Einsatz generativer KI auseinanderzusetzen, passendere und zum Teil neue didaktische Ansätze zu entwickeln, Prüfungsformate zu überdenken sowie ihre fachlichen Curricula entsprechend zu aktualisieren und teilweise sogar neu zu gestalten.

Die Herausforderungen im Hochschulkontext könnten größer kaum sein, sind doch viele Lehrende bisher erst in geringem Maße mit den technologischen Grund-

7 World Econ. Forum, „The Future of Jobs Report 2025“.

8 „Startseite | Future Skills“, <https://www.future-skills.net/>.

9 Tom Farrelly und Nick Baker, „Generative Artificial Intelligence: Implications and Considerations for Higher Education Practice“, *Education Sciences* 13, Nr. 11 (2023): 11, <https://doi.org/10.3390/educsci13111109>.

10 Sandra Saude u. a., „Impacts of Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Research Trends and Students' Perceptions“, *Social Sciences* 13 (August 2024): 410, <https://doi.org/10.3390/socsci13080410>.

11 Farrelly und Baker, „Generative Artificial Intelligence“; Aras Bozkurt, „Why Generative AI Literacy, Why Now and Why It Matters in the Educational Landscape? Kings, Queens and GenAI Dragons“, *Open Praxis* 16, Nr. 3 (2024), <https://doi.org/10.55982/openpraxis.16.3.739>; Iván Miguel García-López und Laura Trujillo-Liñán, „Ethical and Regulatory Challenges of Generative AI in Education: A Systematic Review“, *Frontiers in Education* 10 (Juni 2025), <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1565938>.

12 Marc Hüsch, Ein Viertel der Studierenden nutzt täglich Künstliche Intelligenz, o. J., <https://www.che.de/2025/ein-viertel-der-studierenden-nutzt-taeglich-kuenstliche-intelligenz/>; Josh Freeman, „Student Generative AI Survey 2025“, *HEPI*, 26. Februar 2025, <https://www.hepi.ac.uk/2025/02/26/student-generative-ai-survey-2025/>.

lagen sowie den sich sehr rasch entwickelnden Anwendungsmöglichkeiten und den multiplen, z.T. sehr unterschiedlichen Implikationen, in den verschiedenen Fachgebieten vertraut.¹³ Ziel dieses Beitrags ist es daher, die mit diesen Entwicklungen verbundenen Potenziale und Herausforderungen aufzuzeigen und Hinweise, Anregungen und Impulse für eine konstruktive Integration generativer KI in die Hochschulbildung zu liefern.

II. Grundlegende Konzepte

Generative KI bezeichnet ein relativ junges Feld innerhalb der KI-Forschung, das Anwendungen ermöglicht, die mediale Inhalte wie Texte, Bilder, Audio- oder Videodateien produzieren können, ohne auf konkrete Quellen bei der Erzeugung zurückzugreifen. Im Gegensatz zu „klassischen“ rein analytischen oder regelbasierten KI-Systemen, die Eingabedaten lediglich auswerten oder klassifizieren und – basierend darauf – Prognosen abgeben können, erzeugen generative KI-Systeme also neue, realistisch wirkende und zunehmend komplexe mediale Inhalte lediglich auf Basis zuvor trainierter Modelle.¹⁴ Die Trainingsdaten, d.h. die für das Training genutzten medialen Quellen, werden bei der Verwendung generativer KI-Tools allerdings nicht direkt reproduziert, da sie lediglich in Form sehr großer optimierter Parametersätze des KI-Sprachmodells als semantisch/syntaktische „Sprachstrukturen“ repräsentiert werden und nicht als Rohdaten für das KI-System verfügbar sind.¹⁵

Konkrete Anwendungen mit generativer KI sind überhaupt erst mit der Veröffentlichung von ChatGPT im November 2022 durch OpenAI in die Wahrnehmung der Öffentlichkeit gerückt.¹⁶ Eine besondere Eigenschaft solcher auf sehr umfangreichen Sprachmodellen beruhender Werkzeuge ist das ausgesprochen breite und flexible Spektrum von Einsatzmöglichkeiten, das nicht auf spezifische *Use Cases* limitiert ist.¹⁷

In diesem Kontext spielt die Kompetenz im Umgang mit solchen Systemen eine besondere Rolle, da Lösungen, die auf generativer KI beruhen, in der Regel durch freie sprachliche Anweisungen und ohne besondere Syntax-Anforderungen gesteuert werden können. Dies steht im starken Kontrast zu konventionellen Software-Systemen, die normalerweise die Verwendung einer fest definierten Nutzerschnittstelle oder auch einer syntaktisch eindeutig definierten Programmiersprache vorge-

13 Katarina Sperling u. a., „In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: A scoping review“, *Computers and Education Open* 6 (Juni 2024): 100169, <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100169>.

14 Ran He u. a., „Generative artificial intelligence: a historical perspective“, *National Science Review* 12, Nr. 5 (2025): nwaf050, <https://doi.org/10.1093/nsr/nwaf050>.

15 Faisal Kalota, „A Primer on Generative Artificial Intelligence“, *Education Sciences* 14, Nr. 2 (2024): 2, <https://doi.org/10.3390/educsci14020172>.

16 OpenAI, „Introducing ChatGPT“, 30. November 2022, <https://openai.com/index/chatgpt/>.

17 Anton Korinek, „Generative AI for Economic Research: Use Cases and Implications for Economists“, *Journal of Economic Literature* 61, Nr. 4 (2023): 1281–317, <https://doi.org/10.1257/jel.20231736>.

ben bzw. erfordern. Da generative KI-Lösungen, die auf Sprachmodellen basieren, in der Lage sind, beliebige sprachliche Anweisungen semantisch zuverlässig zu interpretieren, entfallen hier strikte Syntax-Erfordernisse. Allerdings müssen die vom Nutzer erteilten Anweisungen selbstverständlich dennoch relevant, möglichst klar, unmissverständlich und v.a. zielführend und sinnvoll gestaltet werden. Denn auch ein KI-System kann nur höchst eingeschränkt erraten, welche Absicht der Nutzer gehabt haben könnte, wenn lediglich vage Arbeitsanweisungen unter Auslassung relevanter Informationen, bedeutsamer Aspekte oder wesentlicher Einschränkungen erteilt werden.

Das in diesem Kontext so genannte *Prompting* (oder auch *Prompt Engineering*) bezieht sich auf die gezielte Steuerung und Interaktion mit generativen KI-Systemen mittels freier Arbeitsanweisungen in natürlicher Sprache.¹⁸ Generative KI-Systeme in dieser Weise dazu zu bewegen, gewünschte Ergebnisse zu erzielen, ist entsprechend eine zentrale Schlüssel-Kompetenz bei der Arbeit mit generativen-KI-Tools. Denn erst diese Kompetenz erlaubt es, generative KI effektiv und sinnvoll einzusetzen. Sie ist damit wesentlicher Bestandteil von *AI Literacy*, also der Fähigkeit mit KI-Tools effizient und kompetent umzugehen.¹⁹

Abzugrenzen ist die generative KI zudem von traditionellen digitalen Lernwerkzeugen, die primär statische Inhalte bereitstellen.²⁰ Generative KI zeichnet sich insbesondere durch die Möglichkeit der Erzeugung dynamischer, adaptiver und neuer Inhalte aus, welche auf individuelle Nutzerbedürfnisse angepasst werden und die Realisierung adaptiver interaktiver Lernumgebungen ermöglichen können.

III. Systemüberblick – „Machine Learning“ (ML), Sprachmodelle, „Retrieval Augmented Generation“ (RAG) und Agentische KI

Damit Maschinen intelligent handeln können, müssen sie lernfähig sein, also Wissen aus Erfahrung, d.h. Trainingsdaten, ableiten können. Das Teilgebiet der Informatik, das sich mit dieser Thematik beschäftigt, wird als *Machine Learning (ML)* bezeichnet und ist damit eine wichtige Grundlage für die KI-Forschung. Innerhalb des ML spielt das sogenannte *Deep Learning* für die Entwicklung der generativen KI eine besondere Rolle. Hierbei werden besonders große Datenmengen und erheblich komplexere Korrelationsmodelle mit Hilfe von sehr großen künstlichen neuronalen Netzen, die die neuronalen Strukturen von biologischen Gehirnen imitieren, genutzt, um z.B. Modelle von syntaktischen und semantischen Strukturen ganzer Sprachen zu erzeugen; daher spricht man in diesem Zusammenhang von

18 Jiyeon Park und Sam Choo, „Generative AI Prompt Engineering for Educators: Practical Strategies“, *Journal of Special Education Technology* 40, Nr.3 (2025): 411–17, <https://doi.org/10.1177/01626434241298954>.

19 Nils Knoth u. a., „AI literacy and its implications for prompt engineering strategies“, *Computers and Education: Artificial Intelligence* 6 (Juni 2024): 100225, <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100225>.

20 Kalota, „A Primer on Generative Artificial Intelligence“.

einem „Sprachmodell“.²¹ Das darin repräsentierte „Wissen“ wird allerdings im Wesentlichen als „Sprachmuster“ erfasst. Es liegt also kein echtes „Verständnis“ von Sachzusammenhängen in dieser grundlegenden Form der KI vor.²² Allerdings „simulieren“ KI-Anwendungen auf diese Weise Verständnis im Allgemeinen erstaunlich erfolgreich und präzise – aber technologiebedingt nicht absolut fehlerfrei.

Die technologische Entwicklung generativer KI lässt sich anhand unterschiedlicher Systemklassen und Architekturen beschreiben. Im Zentrum der aktuellen Dynamik stehen v.a. große Sprachmodelle (*Large Language Models, LLMs*) wie z.B. GPT-5, Claude oder Gemini, die auf sogenannten Transformer-Architekturen²³ basieren und auf riesigen Textkorpora trainiert wurden. Diese Modelle sind in der Lage, beinahe beliebige kohärente und kontextbezogene Texte zu erzeugen. Sie bilden die Grundlage für viele Anwendungen von generativer KI in Bildung, Forschung und Wirtschaft. Ihr zentrales Merkmal ist die Fähigkeit zur probabilistischen Sprachvervollständigung, allerdings in ihrer Grundform ohne gesicherten Zugriff auf externe Fakten oder gar Echtzeitinformationen, was zu inhaltlichen Verzerrungen und faktischen Fehlern (sogenannten *Halluzinationen*) führen kann.²⁴

Ein weiterer Entwicklungsschritt besteht in der Integration von LLMs mit zusätzlich definierten Dokument-Bibliotheken (z.B. interne Firmen-Dokumente, die nicht veröffentlicht werden) oder auch externen Wissensquellen – ein Ansatz, der unter dem Begriff *Retrieval Augmented Generation (RAG)* zusammengefasst wird. RAG-Systeme kombinieren generative KI-Tools mit Suchtechnologie, typischerweise mit Hilfe von semantischer Vektorsuche und dokumentenbasierter Kontextbereitstellung. Dies ermöglicht nicht nur eine verbesserte Faktenbasis der generierten Inhalte, sondern erhöht auch die Nachvollziehbarkeit, Relevanz und Replizierbarkeit der Resultate – alles zentrale Anforderungen nicht nur im wissenschaftlichen Kontext.²⁵

Darüber hinaus zeichnet sich mit dem Konzept der „Agentischen KI“ bereits ein weiterer Evolutionsschritt ab. Agentische KI beschreibt Systeme, die nicht nur auf Eingaben reagieren und entsprechende Ausgaben erzeugen, sondern eigenständig Ziele verfolgen und Entscheidungen treffen können. Sie können einzelne Unteraufgaben planen und selbständig ausführen, häufig mehrere weitere Software-Werkzeuge nutzend (z.B. Browser, Code-Interpreter, Datenbanken usw.). Sie eröffnen

21 Kalota, „A Primer on Generative Artificial Intelligence“ .

22 Luciano Floridi und Massimo Chiriatti, „GPT-3: Its Nature, Scope, Limits, and Consequences“, *Minds and Machines* 30, Nr. 4 (2020): 681–94, <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09548-1>.

23 Gokul Yenduri u. a., „GPT (Generative Pre-Trained Transformer)— A Comprehensive Review on Enabling Technologies, Potential Applications, Emerging Challenges, and Future Directions“, *IEEE Access* 12 (2024): 54608–49, <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3389497>.

24 Lei Huang u. a., „A Survey on Hallucination in Large Language Models: Principles, Taxonomy, Challenges, and Open Questions“, *ACM Trans. Inf. Syst.* 43, Nr. 2 (2025): 42:1-42:55, <https://doi.org/10.1145/3703155>.

25 Kurnia Muludi u. a., „Retrieval-Augmented Generation Approach: Document Question Answering Using Large Language Model“, *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)* 15, Nr. 3 (2024): 3, <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2024.0150379>.

weitreichende neue Anwendungsszenarien, erzeugen zugleich aber auch erhebliche neue Herausforderungen in Bezug auf Kontrolle, Transparenz, Verantwortung und Sicherheit.²⁶

B. Implikationen von Generativer KI für Prüfungsformate

I. Textzusammenfassung, -diskussion und -erzeugung

Generative KI-Tools wie ChatGPT erleichtern die Erstellung, Bearbeitung und Analyse von Texten erheblich. Neben der Extraktion von Schlüsselinformationen und der automatisierten Zusammenfassung können diese Systeme auch komplexe Argumentationsstrukturen rekonstruieren, alternative Perspektiven einbringen und kontextualisierte Beispiele generieren. Die Fähigkeit, auf Grundlage vorgegebener Quelleninhalte und beliebiger Fragestellungen kohärente Diskurse zu formulieren, verschiebt die Anforderungen an klassische Lehr- und Prüfungsformate, die auf reiner Textarbeit beruhen, grundlegend.

Besonders relevant ist dies im Hochschulkontext, da textbasierte Aufgabenstellungen – wie etwa das Schreiben von Essays, das Erstellen von Abstracts, die differenzierte Diskussion von Fachliteratur und schriftliche Abschlussarbeiten – traditionell als zentrale Indikatoren für fachliches Verständnis sowie Analyse- und Synthesefähigkeiten von Studierenden galten. Durch den Einsatz generativer KI können diese Kompetenzen nun jedoch weitgehend „simuliert“ werden, ohne dass zwingend ein tiefergehendes Verständnis vorliegt. Empirische Studien belegen, dass KI-gestützte Textzusammenfassungen in Bezug auf Kohärenz und Informationsdichte häufig mit exzellenten menschlichen Leistungen vergleichbar sind, wenngleich die Gefahr von inhaltlichen Ungenauigkeiten (*Halluzinationen*) und stilistischer Uniformität besteht.²⁷

In der Lehre eröffnen sich durch die Nutzung generativer KI aber auch neue Potenziale für kollaborative Lernformen: KI-Tools können z.B. genutzt werden, um unterschiedliche Sichtweisen zu einem Thema zu generieren, die anschließend in Seminardiskussionen validiert und vertieft werden. Solche hybriden Formate verbinden die Effizienz der automatisierten Textverarbeitung mit der Tiefe menschlicher Analyse und fördern zugleich zentrale akademische Kompetenzen wie kritisches Denken, argumentative Kohärenz und methodische Transparenz.²⁸

26 Deepak Bhaskar Acharya u. a., „Agentic AI: Autonomous Intelligence for Complex Goals—A Comprehensive Survey“, *IEEE Access* 13 (2025): 18912–36, <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3532853>.

27 Anil R. Doshi und Oliver P. Hauser, „Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content“, *Science Advances* 10, Nr. 28 (2024): eadn5290, <https://doi.org/10.1126/sciadv.adn5290>.

28 Cecilia Ka Yuk Chan und Wenjie Hu, „Students’ voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education“, *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 20, Nr. 1 (2023): 43, <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>; Saude u. a., „Impacts of Generative Artificial Intelligence in Higher Education“ .

II. „Constructive Alignment“

Das Konzept des *Constructive Alignment*²⁹ gewinnt im Kontext der Nutzung generativer KI besondere Relevanz. Die Grundidee, Lernziele, Lehr- und Lernaktivitäten sowie Prüfungsformate kohärent aufeinander abzustimmen, muss angesichts der Möglichkeiten, die sich durch KI-unterstützte Bearbeitung von Aufgabenstellungen ergeben, neu gedacht werden. Prüfungsaufgaben sollten infolgedessen so gestaltet sein, dass sie die intendierten Lernergebnisse auch dann valide erfassen, wenn Studierende KI-Tools nutzen. Dies kann etwa durch stärker kontextualisierte, situationsbezogene oder projektorientierte Aufgabenstellungen erfolgen, bei denen die reine Reproduktion von Fakten also nicht mehr im Vordergrund steht. Studien zeigen, dass durch den Einsatz generativer KI die Fähigkeit zur Synthese heterogener Quelleninhalte gesteigert werden kann, zugleich aber Risiken wie inhaltliche *Halluzinationen* und eine potenzielle Vereinheitlichung argumentativer Muster bestehen.³⁰ Für die Leistungsbewertung bedeutet dies, dass stärker auf die Nachvollziehbarkeit von Gedankengängen sowie die Reflexion und Bewertung KI-generierter Inhalte geachtet werden muss.

Die Gestaltung von Prüfungsformaten im Zeitalter generativer KI erfordert also einen Paradigmenwechsel: Weg von standardisierten Wissensabfragen und hin zu offeneren, mehrstufigen Aufgaben, die individuelle Interpretation, Problemlösung und die Einbindung realer Anwendungsbezüge verlangen. Ein Beispiel ist die Kombination aus schriftlicher Analyse, KI-gestützter Ideengenerierung und einer mündlichen Verteidigung der Ergebnisse. Solche Formate können die Gefahr unreflektierter KI-Nutzung mindern, da sie metakognitive Kompetenzen fördern und den individuellen Beitrag der Studierenden sichtbar machen.

Für Lehrende heißt das, dass Lernziele explizit um KI-bezogene Kompetenzfaktoren wie Prompt-Design, Ergebnisbewertung und ethische Reflexion erweitert werden müssen. Forschungsergebnisse aus der Hochschuldidaktik unterstreichen, dass hybride Prüfungsformen, die digitale Werkzeuge einschließen und zugleich analoge Reflexionsphasen beinhalten, eine höhere Validität und Reliabilität in der Leistungsmessung erreichen können.³¹ Zudem bieten sie die Möglichkeit, Studierende systematisch an den verantwortungsvollen und kompetenten Umgang mit KI-Technologien heranzuführen.

29 John B. Biggs und Catherine So-kum Tang, *Teaching for Quality Learning at University: What the Student Does*, 4th edition, with Society for Research into Higher Education, SRHE and Open University Press Imprint (McGraw-Hill/Society for Research into Higher Education/Open University Press, 2011).

30 Noy und Zhang, „Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence“; Doshi und Hauser, „Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content“.

31 Guangul u. a., „Challenges of Remote Assessment in Higher Education in the Context of COVID-19“; Farrelly und Baker, „Generative Artificial Intelligence“.

C. Zukunft der wissenschaftlichen Arbeit

Das Konzept der wissenschaftlichen Arbeit befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel. Generative KI-Tools verändern nicht nur die Geschwindigkeit und Effizienz, mit der Literatur recherchiert, Daten ausgewertet und Texte erstellt werden können, sondern sie beeinflussen auch die grundlegenden epistemologischen Prozesse der Wissensproduktion. Erste Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass KI-gestützte Werkzeuge eine erhebliche Produktivitätssteigerung ermöglichen können. Dies betrifft insbesondere die frühen Phasen des Forschungsprozesses, so etwa die Identifikation relevanter Literatur, die Formulierung von Forschungsfragen und Hypothesen sowie die Strukturierung von Manuskripten.³² Bei der systematischen Analyse von über 1,1 Millionen Preprints und publizierten Artikeln im Zeitraum von Januar 2020 bis September 2024 wurde eine je nach Fachgebiet unterschiedlich stark ausgeprägte, aber insgesamt kontinuierlich ansteigende, Nutzung von KI-Tools beobachtet (bis zu 22% im Bereich *Computer Science*).³³ Diese Daten lassen die Schlussfolgerung zu, dass generative KI mittlerweile häufig auch im Kontext wissenschaftlicher Publikationen genutzt wird.

Diese Entwicklungen werfen fundamentale Fragen nach wissenschaftlicher Integrität und Autorenschaft auf.³⁴ Während KI die Erzeugung von Texten und die Interpretation von Daten erheblich beschleunigen kann, besteht die Gefahr, dass undokumentierte KI-Beiträge die Nachvollziehbarkeit und Replizierbarkeit wissenschaftlicher Arbeiten beeinträchtigen.³⁵ Internationale Fachgesellschaften und Forschungsförderer beginnen daher, Richtlinien zu entwickeln, die den transparenten Einsatz von KI-Technologien in allen Phasen des wissenschaftlichen Arbeitens einfordern. Ein Beispiel sind die Vorgaben des *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)*, die explizit die Offenlegung jeglicher KI-Nutzung verlangen.³⁶

32 Noy und Zhang, „Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence“; Korinek, „Generative AI for Economic Research“.

33 Weixin Liang u. a., „Quantifying Large Language Model Usage in Scientific Papers“, *Nature Human Behaviour*, Nature Publishing Group, 4. August 2025, 1–11, <https://doi.org/10.1038/s41562-025-02273-8>.

34 Nicole Shu Ling Yeo-Teh und Bor Luen Tang, „Letter to editor: NLP systems such as ChatGPT cannot be listed as an author because these cannot fulfill widely adopted authorship criteria“, *Accountability in Research* 31, Nr. 7 (2024): 968–70, <https://doi.org/10.1080/08989621.2023.2177160>; Damian Okaibedi Eke, „ChatGPT and the rise of generative AI: Threat to academic integrity?“, *Journal of Responsible Technology* 13 (April 2023): 100060, <https://doi.org/10.1016/j.jrt.2023.100060>.

35 Bozkurt, „Why Generative AI Literacy, Why Now and Why It Matters in the Educational Landscape?“.

36 „ICMJE | Recommendations“, <https://icmje.org/recommendations/>.

Es erscheint allerdings diskutabel, inwieweit eine vollständige Prompt-Dokumentation, die aktuell noch überwiegend als adäquat und erforderlich angesehen wird,³⁷ der in der Realität stark hybriden und iterativen Arbeitsweise im KI-gestützten Schreibprozess gerecht werden kann.³⁸ Zudem ist auch bei vollständiger Dokumentation kompletter Promptverläufe die Replizierbarkeit keineswegs gesichert, was nicht nur an der zugrundeliegenden Technologie selbst, sondern z.B. auch an der variablen und rasch steigenden Qualität der jeweils genutzten KI-Tools sowie der Nicht-Zugänglichkeit älterer Versionen dieser Sprachmodelle liegt.³⁹

Ein weiterer Aspekt ist die Verschiebung von Kompetenzprofilen in der Forschung. Neben fachlicher Expertise werden Fähigkeiten wie *Prompt Engineering*, die bewusste Analyse von KI-Ausgaben und die Kombination von KI-gestützten und traditionellen Methoden zu zentralen Bestandteilen der wissenschaftlichen Praxis.⁴⁰ Andererseits bleibt die menschliche Fähigkeit zur Konzeption, zur Modellbildung, zum kritischen Denken und zur ethischen Reflexion unersetzlich. Daher kann KI als eine Art kognitiver Verstärker fungieren, der Forschende bei der Exploration komplexer Fragestellungen unterstützt, darf jedoch nicht die letztverantwortliche Beurteilung übernehmen.

Die Zukunft der wissenschaftlichen Arbeit wird somit von einem kooperativen hybriden Paradigma geprägt sein, in dem Mensch und Maschine in arbeitsteiligen Prozessen interagieren. Besonders erfolgreich werden jene Forschungseinrichtungen und Individuen sein, die klare und umsetzbare ethische Leitplanken definieren, KI-gestützte Methoden adäquat einbetten und zugleich die Chancen für interdisziplinäre Innovation ausschöpfen.⁴¹

37 Alex Barrett und Austin Pack, „Not quite eye to A.I.: student and teacher perspectives on the use of generative artificial intelligence in the writing process“, *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 20, Nr. 1 (2023): 59, <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00427-0>; Bozkurt, „Why Generative AI Literacy, Why Now and Why It Matters in the Educational Landscape?“.

38 Andy Nguyen u. a., „Human-AI collaboration patterns in AI-assisted academic writing“, *Studies in Higher Education* 49, Nr. 5 (2024): 847–64, <https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2323593>; Jinhee Kim u. a., „Exploring Students’ Perspectives on Generative AI-Assisted Academic Writing“, *Education and Information Technologies* 30, Nr. 1 (2025): 1265–300, <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12878-7>.

39 Benjamin Haibe-Kains u. a., „Transparency and Reproducibility in Artificial Intelligence“, *Nature* 586, Nr. 7829 (2020): E14–16, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2766-y>; Matthew Hutson, „Artificial intelligence faces reproducibility crisis“, *Science* 359, Nr. 6377 (2018): 725–26, <https://doi.org/10.1126/science.359.6377.725>; Fadel M. Megahed u. a., „How generative AI models such as ChatGPT can be (mis)used in SPC practice, education, and research? An exploratory study“, *Quality Engineering* 36, Nr. 2 (2024): 287–315, <https://doi.org/10.1080/08982112.2023.2206479>.

40 Sperling u. a., „In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education“.

41 Saude u. a., „Impacts of Generative Artificial Intelligence in Higher Education“.

D. Didaktische Potenziale und Herausforderungen

I. Medienerzeugung, Simulationen und Individualisierung: Neue Werkzeuge im didaktischen Repertoire

Generative KI erweitert das didaktische Repertoire um eine Vielzahl neuer Werkzeuge, die in ihrer Flexibilität und Personalisierbarkeit bisher nicht möglich waren. Im Bereich der Medienerzeugung können Text-, Bild-, Audio- und Videoinhalte nahezu in Echtzeit und in variabler Qualität erstellt werden. Für die Hochschullehre bedeutet dies, dass Lehrende Materialien gezielt an den fachlichen Kontext, den Leistungsstand und die individuellen Lernpräferenzen der Studierenden anpassen können. Studien zeigen, dass KI-gestützte Medienerzeugung nicht nur den Vorbereitungsaufwand für Lehrende senken, sondern auch die Lernmotivation durch visuell und kontextuell ansprechende Inhalte steigern kann.⁴²

Simulationen stellen einen weiteren innovativen Anwendungsbereich in der Lehre dar.⁴³ Generative KI ermöglicht hier die Erstellung komplexer Szenarien, die auf realitätsnahen Daten und Modellen basieren. In Medizin, Ingenieurwissenschaften oder der Rechtswissenschaft können so beispielsweise Fallstudien, klinische Szenarien oder virtuelle Gerichtsverhandlungen simuliert werden, die Studierenden authentische Entscheidungssituationen bieten.⁴⁴ Der Vorteil liegt nicht nur in der hohen Anpassungsfähigkeit, sondern auch in der Möglichkeit, seltene oder riskante Szenarien gefahrlos zu erproben.

Die Individualisierung von Lerninhalten wird durch generative KI deutlich erleichtert. *Adaptive Content Generation* kann den Schwierigkeitsgrad, die Präsentationsform und den inhaltlichen Fokus dynamisch an den Lernfortschritt des Einzelnen anpassen.⁴⁵ Dies fördert personalisierte Lernpfade und unterstützt insbesondere heterogene Lerngruppen, in denen Leistungsunterschiede sonst schwer auszugleichen sind. Zudem werden neue Formen der Differenzierung ermöglicht.

Gleichzeitig entstehen neue Herausforderungen: Die Qualität und Faktentreue der KI-generierten Inhalte muss durch sorgfältige Kuratierung und Prüfung gewährleistet werden, um Fehlinformationen oder subtile inhaltliche Verzerrungen (*Bias*) zu vermeiden.⁴⁶ Darüber hinaus erfordert die didaktisch sinnvolle Integration dieser Werkzeuge von Lehrenden neue Kompetenzen im Bereich der *AI Literacy*.⁴⁷

42 Farrelly und Baker, „Generative Artificial Intelligence“; Saude u. a., „Impacts of Generative Artificial Intelligence in Higher Education“.

43 Dimitrios Vlachopoulos und Agoritsa Makri, „The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review“, *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 14, Nr. 1 (2017): 22, <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1>.

44 Farrelly und Baker, „Generative Artificial Intelligence“.

45 Chan und Hu, „Students’ voices on generative AI“.

46 Huang u. a., „A Survey on Hallucination in Large Language Models“.

47 Sperling u. a., „In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education“.

II. Spannungsfeld von Anleitung, Kontrolle und Kuratierung

Die Nutzung generativer KI in der Hochschullehre verändert die Aufgabe der Lehrenden erheblich. Traditionell als Wissensvermittler positioniert, müssen Lehrende nun also noch stärker als Lernbegleiter und Qualitätsprüfer agieren. In einer Lernumgebung, in der Studierende Inhalte mithilfe von KI erzeugen, verschiebt sich der Fokus von der reinen Wissensvermittlung noch stärker hin zur Anleitung zur kritischen Nutzung und Bewertung dieser Inhalte.⁴⁸ Anleitung bedeutet hier nicht nur die Vermittlung fachlicher Kompetenzen, sondern auch die Schulung in *Prompt Engineering*, Quellenkritik und dem ethischen Umgang mit KI-Technologien. Lehrende übernehmen damit eine Schlüsselrolle in der Entwicklung von metakognitiven Fähigkeiten, die es Studierenden ermöglichen, KI-Ausgaben zu interpretieren, zu hinterfragen und weiterzuentwickeln.⁴⁹ Daher sind Lehrende im Hochschulkontext in einer neuen und besonderen Weise gefordert, die bewussten Auseinandersetzung mit der KI-Nutzung gezielt zu vermitteln, zu fördern und auch einzufordern.

Kontrolle im Sinne von Qualitätssicherung umfasst sowohl präventive Maßnahmen, etwa die klare Kommunikation von Erwartungen und Richtlinien zur KI-Nutzung, als auch die nachträgliche Überprüfung von Studierendenarbeiten auf Transparenz, Originalität und wissenschaftliche Integrität.⁵⁰ Dabei ist ein Balanceakt erforderlich: Zu strenge Regulierungen könnten innovative Lernformen behindern, während zu lockere Vorgaben Missbrauch und oberflächliches und damit ineffektives Lernen fördern könnten.

Kuratierung bezieht sich auf die Auswahl, Bewertung und Integration KI-generierter Inhalte in den Lehr- und Lernprozess. Lehrende müssen also in der Lage sein, geeignete KI-Ausgaben zu identifizieren, diese mit vertrauenswürdigen Quellen abzugleichen und sie in einen didaktischen Kontext einzubetten. Dies verlangt eine ausgewogene Kombination aus fachlicher Expertise, technologischer Kompetenz und pädagogischem Urteilsvermögen.

Insgesamt erfordert dieses neue und erweiterte Rollenverständnis von Lehrenden nicht nur kontinuierliche Weiterbildung, sondern auch institutionelle Unterstützung in Form von Fortbildungsprogrammen, Ressourcen und klaren Rahmenrichtlinien.⁵¹

III. Adaptive Lernpfade und didaktische Gestaltungsmöglichkeiten

Generative KI bietet die besondere Möglichkeit, adaptive Lernpfade zu entwickeln, die Lerninhalte, Aufgabenstellungen und Feedback dynamisch an die individuellen

48 Aras Bozkurt, „GenAI et al.: Cocreation, Authorship, Ownership, Academic Ethics and Integrity in a Time of Generative AI“, *Open Praxis* 16, Nr. 1 (2024), <https://doi.org/10.55982/openpraxis.16.1.654>.

49 Knoth u. a., „AI literacy and its implications for prompt engineering strategies“.

50 Bozkurt, „GenAI et Al.“.

51 Farrelly und Baker, „Generative Artificial Intelligence“.

Fortschritte, Interessen und Wissenslücken der Studierenden anpassen. Während adaptive Systeme im E-Learning nicht neu sind, ermöglicht der Einsatz großer Sprachmodelle eine deutlich höhere Flexibilität und Kontextsensitivität. So können Aufgaben nicht nur inhaltlich, sondern auch sprachlich und methodisch an das Vorwissen der Lernenden angepasst werden.⁵²

Didaktisch eröffnen sich dadurch neue Gestaltungsmöglichkeiten: Lehrende können komplexe Projekte in modulare Lerneinheiten zerlegen, die je nach Lernverlauf unterschiedlich kombiniert werden können. Studierende können in ihrem eigenen Tempo arbeiten, während das KI-gestützte Lernsystem in Echtzeit passgenaue Erklärungen, Beispiele oder weiterführende Materialien und Übungen bereitstellt. Forschungsergebnisse belegen, dass adaptive Lernumgebungen die Lernergebnisse verbessern und das Engagement steigern können, insbesondere bei Studierenden mit geringerer Vorerfahrung.⁵³

Darüber hinaus kann KI genutzt werden, um formatives Feedback kontinuierlich und individuell bereitzustellen. Anstelle starrer Prüfungsintervalle erhalten Studierende also unmittelbare Rückmeldungen zu ihren Lösungen und Empfehlungen für den nächsten Lernschritt. Dies fördert selbstreguliertes Lernen und kann die Abhängigkeit von summativen Prüfungen reduzieren.⁵⁴

Herausfordernd bleiben jedoch die Qualitätskontrolle sowie die Integration solcher Systeme in bestehende Curricula und institutionelle Infrastrukturen. Hier sind Lehrende gefordert, die Transparenz vom KI-gestützten Entscheidungsprozessen sicherzustellen, um Vertrauen und Akzeptanz bei allen Beteiligten zu fördern. Zudem ist eine kontinuierliche Evaluation notwendig, um zu gewährleisten, dass adaptive Lernpfade tatsächlich zu tieferem Verständnis führen und nicht zu einer oberflächlichen „Kompetenzsimulation“.⁵⁵

E. Entwicklungsbedarf bei Hochschullehrenden

I. Lehrende in der „Lernphase“ – wie KI-Kompetenzen aufgebaut werden können

Die effektive Einbindung generativer KI in den Kontext der Hochschullehre setzt bei Lehrenden einen raschen Kompetenzaufbau voraus, der über reine Toolkenntnis hinausgeht. Sinnvoll ist ein stufenweiser Kompetenzansatz, der folgende vier Elemente umfasst:

52 Chan und Hu, „Students’ voices on generative AI“; Manel Guettala u. a., „Generative Artificial Intelligence in Education: Advancing Adaptive and Personalized Learning“, *Acta Informatica Pragensia* 13, Nr. 3 (2024): 460–89, <https://doi.org/10.18267/j.aip.235>.

53 Chan und Hu, „Students’ voices on generative AI“.

54 Saude u. a., „Impacts of Generative Artificial Intelligence in Higher Education“.

55 Farrelly und Baker, „Generative Artificial Intelligence“.

1. *AI Literacy* als Fundament (Funktionsweise, Grenzen, Bias/Risiken, Datenschutz)
2. Didaktische Orchestrierung (Abstimmung von Lernzielen, Lernaktivitäten und Prüfungen mit zulässiger KI-Nutzung)
3. Praktische Routinen (z.B. Prompt-Design, Qualitätssicherung, Quellenabgleich)
4. Ethische und rechtliche Rahmung (Transparenz, Dokumentationspflichten, UrhR/DSGVO)

Systematische Reviews zeigen, dass *AI Literacy* in der Lehrerbildung bislang stark heterogen ausgeprägt ist und unbedingt strukturierte Curricula erforderlich sind, die technische Grundlagen und pädagogische Anwendungen integrieren.⁵⁶ Zudem legen empirische Arbeiten nahe, flankierend *Prompt Engineering* als didaktische Schlüssel-Mikrokompetenz aufzubauen (z.B. bezüglich sinnvoller Prompting-Strategien, Skeptizismus gegenüber den erzeugten Ergebnissen, Quellenverifikation).⁵⁷

Für die Personalentwicklung im Hochschulbereich haben sich z.B. *Blended Learning* Formate bewährt: kurze *Micro Credentials* (asynchrone Grundlagen), *Design Studios* bzw. *Teaching Sprints* zur gemeinsamen Entwicklung KI-sensitiver Aufgabenformate und kollegiale Hospitation / Peer-Review zur Qualitätssicherung. Evidenz aus der pandemiebedingten Digitalisierung belegt, dass Fortbildung besonders dann nachhaltig wirkt, wenn sie an konkrete Lehrprobleme gekoppelt ist, Austauschgelegenheiten bietet und institutionell anerkannt wird (z.B. Workload-Anrechnung, Zertifizierung).⁵⁸ Neben Workshops sind didaktische *Pattern Libraries* hilfreich (also z.B. kuratierte Prompt-Beispiele, Beurteilungsraster oder Transparenzbausteine für Modulhandbücher), um Praxiswissen zu verstetigen.

Zentral bleibt eine „evidenzskeptische“ Haltung: Lehrende sollten modellhaft zeigen, wie KI-Ergebnisse geprüft, trianguliert (Literatur, Daten, Fachexpertise) und begründet akzeptiert oder verworfen werden. Dazu gehören transparente Nutzungserklärungen im Kurs (Was ist erlaubt? Wie dokumentieren Studierende KI-Ergebnisse?) und formative Aufgaben, in denen der Erkenntnisprozess (Prompts, Zwischenergebnisse, Reflexion der Fehler und Probleme usw.) bewertet wird. Aktuelle Leitfäden betonen, dass Kompetenzaufbau nicht nur *Up-Skilling* (Bedienen von Tools), sondern auch *Re-Skilling* (Neuzuschnitt von Rollen, erweiterte Bewertungslogiken) bedeutet.⁵⁹

Effektiver Kompetenzaufbau gelingt, wenn Hochschulen Fortbildung, Didaktikentwicklung und *Governance* integriert denken, beispielsweise durch verbindliche Leitlinien für Lehrveranstaltungen, anreizkompatible Qualifizierung und geteilte

56 *Sperling u. a.*, „In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education“.

57 *Knoth u. a.*, „AI literacy and its implications for prompt engineering strategies“.

58 *Watermeyer u. a.*, „COVID-19 and Digital Disruption in UK Universities“; *Müller u. a.*, „COVID-19 Emergency eLearning and Beyond“.

59 *Farrelly und Baker*, „Generative Artificial Intelligence“; *Park und Choo*, „Generative AI Prompt Engineering for Educators“.

Ressourcen. Und nicht zuletzt erfordert dies eine Kultur, in der die reflektierte KI-Nutzung als Lernziel allgemein anerkannt ist.

II. Beschleunigte Transformation von der Wissensvermittlung zur Lernbegleitung

Mit generativer KI verliert die reine Transmission von Wissen erheblich an Wert; Lernbegleitung wird noch stärker zum didaktischen Fokus. Forschung zur veränderten Rolle der Lehrenden in digitalen Umgebungen beschreibt seit längerem die Verschiebung hin zu Coach, Moderator und Kurator, die durch generative KI nun erheblich beschleunigt und weiter operationalisiert wird.⁶⁰ Lehrende gestalten nun verstärkt Lernumgebungen und Entwicklungs-Roadmaps, innerhalb derer Studierende relativ frei mit KI arbeiten können und zugleich als Prozessverantwortliche methodisch reflektiert agieren müssen: Die zu bewältigenden Aufgaben fokussieren stärker auf Begründungspflicht, Quellenkritik, Validierung und Reflexion der eigenen Wissenslücken als auf die bloße Ergebnis-Qualität.

Konzeptionell lässt sich dieser Wandel über das *Constructive Alignment* scharfstellen. Lehrende müssen

- Lernziele explizieren,
- KI-bezogene Kompetenzen einbeziehen (z.B. Qualität beurteilen, Prompting-Strategien begründen, ethische Implikationen abwägen),
- Lernaktivitäten mit KI als Gegenstand und Werkzeug nutzen (vergleichende Analyse von KI-erzeugten und menschlichen Antworten, Fehlersuche, Bias-Detektion etc.)
- sowie in Prüfungen die Prozess-Transparenz (z.B. Arbeitsjournal, Prompt-Log, Quellen-Triangulation) neben den eigentlichen Produktergebnissen bewerten.⁶¹

Für die Lernbegleitung bedeutet dies mehr Interaktion und Feedback:

- formative Schleifen mit kleinschrittigen, KI-sensitiven Bewertungskriterien
- strukturierte Peer-Reviews
- Mini-Vivas (d.h. kurze mündliche Vorträge und Prüfungen wie typischerweise bei Promotions- oder Abschlussprüfungen) zur Verteidigung KI-unterstützter Lösungen

Gleichzeitig erfordert die Kurationsrolle Qualitätssicherung: Lehrende etablieren Standards für Zitations- und Dokumentationspraktiken (z.B. Offenlegung der KI-Nutzung), prüfen Faktentreue und fördern epistemische Tugenden wie Skepsis, Transparenz und Fairness. Studien zur Studierendenperspektive zeigen, dass Lernbegleitung, die KI gezielt einbettet, die Akzeptanz und das Engagement der Lernenden steigern kann – besonders, wenn Aufgaben anspruchsvoll, kontextualisiert und *Teamwork*-orientiert gestaltet werden.⁶²

60 Alvarez u. a., „University teacher roles and competencies in online learning environments“.

61 Kubrak u. a., „EXaHM – Application Oriented, Digital EXamination System at Hochschule München“.

62 Chan und Hu, „Students’ voices on generative AI“; Farrelly und Baker, „Generative Artificial Intelligence“.

Lernbegleitung im KI-Zeitalter ist eine „Design-intensive“ Didaktik: Sie verlangt von Lehrenden kuratorische Auswahlkompetenz, diagnostische Beurteilungsfähigkeit und die Bereitschaft, Lernprozesse sichtbar zu machen. Institutionell braucht es dafür klare Richtlinien, entsprechende Ressourcen und die Anerkennung didaktischer Entwicklungsarbeit.

F. Studierende im KI-Zeitalter

I. Neue Realitäten – Studierende nutzen bereits überwiegend KI

Studierende verwenden generative KI bereits regelmäßig und auf vielfältige Weise.⁶³ Die Wahrnehmung von generativer KI unter Studierenden ist dabei allgemein positiv, insbesondere betreffend der Potenziale für die Lernunterstützung, bei der Ideen-Generierung und dem Schreiben von Texten sowie bei der Literaturrecherche und -analyse.⁶⁴

Zugleich bestehen auch bei Studierenden erhebliche Bedenken was Aspekte von inhaltlicher Genauigkeit, Datenschutz und ethische Themen (z.B. Gerechtigkeit bei der Leistungsbeurteilung) betrifft. Auch mögliche Auswirkungen auf die persönliche Entwicklung sowie Veränderungen gesellschaftlicher Werte werden von Studierenden als mögliche problematische Punkte genannt.⁶⁵

Es zeigt sich also, dass Studierende zwar grundsätzlich aufgeschlossen für die Nutzung generativer KI im Lehr- und Lernkontext sind, ihr aber nicht überwiegend unkritisch gegenüberstehen. Dieses Bild ergibt sich auch regelmäßig in Gesprächen mit Studierenden im eigenen Lehrkontext des Autors: Die Mehrheit der Studierenden erkennt mögliche Herausforderungen und Gefahren, die durch die unreflektierte Verwendung generativer KI entstehen können. Allerdings ist zu beobachten, dass leistungsschwächere und weniger motivierte Studierende eher zu unreflektierter Nutzung von KI-Tools für die Aufgabenbewältigung tendieren, was zu deutlich oberflächlicherem Lernen führt.⁶⁶

II. „Warum studiere ich überhaupt?“ – neue Sinnfragen durch KI

Die zunehmende Integration generativer KI in Lern- und Arbeitsprozesse stellt Studierende vor eine grundlegende Sinnfrage: Wenn zentrale akademische Leistungen wie Recherche, Analyse, Textproduktion, Übersetzung, Datenaufbereitung usw. in Sekundenschnelle und in hoher Qualität durch KI-Tools erbracht werden können,

63 Rebecca W. Black und Bill Tomlinson, „University Students Describe How They Adopt AI for Writing and Research in a General Education Course“, *Scientific Reports* 15, Nr. 1 (2025): 8799, <https://doi.org/10.1038/s41598-025-92937-2>.

64 Chan und Hu, „Students’ voices on generative AI“.

65 Humaid Al Naqbi u. a., „Enhancing Work Productivity through Generative Artificial Intelligence: A Comprehensive Literature Review“, *Sustainability* 16, Nr. 3 (2024): 3, <https://doi.org/10.3390/su16031166>.

66 Chan und Hu, „Students’ voices on generative AI“; Saude u. a., „Impacts of Generative Artificial Intelligence in Higher Education“.

wie begründet sich dann noch der individuelle Wert eines Studiums? Dieses Phänomen ist Ausdruck einer tieferliegenden Transformation, die nicht nur technische, sondern vor allem epistemologische Dimensionen hat. Der traditionelle Bildungsauftrag der Hochschule, d.h. die Vermittlung und Prüfung von Wissen, verliert an Exklusivität, da der Zugang zu fachlich aufbereiteten Informationen demokratisiert und automatisiert wird.⁶⁷

Diese Entwicklung führt bei vielen Studierenden zu einer Neubewertung des eigenen Bildungsweges: Statt „Wissen zu erwerben“, wird stärker hinterfragt, wie man im Studium lernt zu lernen, kritisch zu überprüfen und eigenständige Urteile zu fällen. Untersuchungen belegen, dass Studierende mit hoher KI-Affinität besonders stark zu einem instrumentellen Bildungsverständnis tendieren, in dem das Studium als Mittel zur Kompetenzakkumulation für den Arbeitsmarkt gesehen wird.⁶⁸ Zugleich wächst der Bedarf nach einer „höheren Sinnstiftung“: Studierende erwarten, dass Hochschulen Orientierung in ethischen, gesellschaftlichen und beruflichen Fragen bieten, welche die KI nicht beantworten kann.

Ein zentrales Spannungsfeld entsteht zwischen Kompetenzsubstitution, bei der die KI kognitive Routinen übernimmt, und Kompetenzerweiterung, bei der die KI als kognitiver Verstärker fungiert. Während einige Studierende die Zeitersparnis und Effizienzgewinne schätzen, äußern andere die Sorge, dass der eigene Beitrag entwertet wird und sich die Trennlinie zwischen eigener Leistung und technischer Assistenz verwischt.⁶⁹

Damit ergibt sich für Hochschulen die Aufgabe, das Studium wieder verstärkt als Ort der Persönlichkeitsbildung, der Urteilsfähigkeit und der sozialen Kompetenzentwicklung zu profilieren. Dazu gehört auch der Aufbau eines breiten und fundierten Allgemeinwissens. Ohne eine solche Neujustierung droht die Gefahr, dass Studierende den Wert formaler Bildung gegenüber informellen, KI-gestützten Selbstlernwegen relativieren.

III. Erwartungen an die Hochschulbildung

Mit der Präsenz generativer KI in nahezu allen akademischen Disziplinen verändern sich die Erwartungen der Studierenden an Lehre, Prüfungsformate und Kompetenzziele grundlegend. Empirische Befunde zeigen, dass Studierende von Hochschulen heute primär vier Kernleistungen erwarten:⁷⁰

1. KI-Integration als Standard: Studierende betrachten KI nicht mehr als optionale Zusatztechnologie, sondern als Bestandteil des regulären Arbeits- und Lehr-

67 Chan und Hu, „Students’ voices on generative AI“.

68 Saude u. a., „Impacts of Generative Artificial Intelligence in Higher Education“.

69 Black und Tomlinson, „University Students Describe How They Adopt AI for Writing and Research in a General Education Course“.

70 Junghwan Kim u. a., „Examining Faculty and Student Perceptions of Generative AI in University Courses“, *Innovative Higher Education*, Online-Vorab-Publikation, 24. Januar 2025, <https://doi.org/10.1007/s10755-024-09774-w>.

- betriebs. Sie erwarten eine curriculare Einbettung, die sowohl Anwendungs-kompetenz als auch kritische Reflexion vermittelt.
2. Kompetenzen jenseits der Automatisierung: Gefragt sind Fähigkeiten, die sich nicht trivial automatisieren lassen, wie ethische Urteilsbildung, Kreativität, interkulturelle Kommunikation und transdisziplinäres Denken.
 3. Relevante Prüfungsformate: Erwartet wird eine Abkehr von rein reproduktiven Prüfungen hin zu komplexen, praxisnahen Aufgabenstellungen, die die individuelle Leistung transparent machen.
 4. Lebensweltbezug und *Employability*: Studierende fordern eine stärkere Verzahnung zwischen Studieninhalten und aktuellen Entwicklungen in der Arbeitswelt, inklusive einer Auseinandersetzung mit den Auswirkungen von KI auf Berufsbilder.

Gleichzeitig steigt die Erwartungshaltung an Flexibilität und Personalisierung: KI-gestützte Lernumgebungen sollen es ermöglichen, Tempo, Tiefe und Schwerpunkte des Studiums individuell anzupassen.⁷¹ Studierende wünschen sich eine Form der Hochschulbildung, die sowohl technologisch anschlussfähig als auch wertorientiert ist, und die beides in einer kohärenten didaktischen Gesamtstrategie verbindet.

Diese nachvollziehbare Erwartungslage erhöht den Anpassungsdruck auf Hochschulen erheblich: Wer es versäumt, generative KI in Lehre und Prüfungssystem strukturiert zu integrieren, riskiert nicht nur Relevanzverlust, sondern auch eine wachsende Diskrepanz zwischen hochschulischer Bildung und den Kompetenzerfordernissen einer zunehmend KI-Werkzeuge nutzenden Arbeitswelt.

IV. Von Wissenserwerb zu kritischem Lernen

Der Paradigmenwechsel vom reinen Wissenserwerb hin zu kritisch-reflektiertem Lernen ist im Zeitalter generativer KI nicht nur eine pädagogische Option, sondern eine bildungspolitische Notwendigkeit. Da Studierende durch KI jederzeit auf eine nahezu unendliche Wissensbasis zugreifen können, verschiebt sich der didaktische Fokus: Nicht mehr die Beschaffung von Informationen steht im Zentrum, sondern deren Validierung, Kontextualisierung und ethische Bewertung. Neben fachlichem Wissen treten also verstärkt metakognitive, soziale und ethische Kompetenzen in den Vordergrund. Kritisches Denken wird zu einer Schlüsselkompetenz, um zwischen plausiblen, aber fehlerhaften KI-Antworten und validen Informationen unterscheiden zu können.⁷²

Forschung zu *AI Literacy* in der Hochschulbildung unterstreicht, dass Studierende verstärkt Kompetenzen benötigen, um zwischen korrekten und fehlerhaften KI-Ausgaben zu unterscheiden, *Bias* zu erkennen und Quellen adäquat einzuschätzen.⁷³

71 Guettala u. a., „Generative Artificial Intelligence in Education“.

72 Huang u. a., „A Survey on Hallucination in Large Language Models“.

73 Knoth u. a., „AI literacy and its implications for prompt engineering strategies“.

Kritisches Lernen umfasst dabei drei Dimensionen:

- Epistemische Kritik – das Verständnis der Bedingungen, unter denen Wissen produziert und validiert wird.
- Methodische Kritik – die Fähigkeit, Werkzeuge (inkl. KI-Tools) gezielt und reflektiert einzusetzen.
- Wertorientierte Kritik – die Einbettung von Wissen in ethische, soziale und politische Kontexte.

Generative KI kann diesen Prozess sowohl unterstützen als auch unterminieren. Unterstützend wirkt sie, wenn sie als Sparringspartner im argumentativen Diskurs genutzt wird, z. B. durch das Generieren unterschiedlicher Perspektiven und Argumentationen zu einer Fragestellung. Unterminierend wirkt sie, wenn Studierende ungeprüft KI-Antworten übernehmen und damit „Kompetenzsimulation“ statt Kompetenzaufbau betreiben.⁷⁴ Eine didaktisch adäquate Anleitung zum kompetenten Umgang mit KI erfordert dabei also neue Herangehensweisen.⁷⁵

Hochschulen sind daher gefordert, kritisches Lernen institutionell zu verankern, z. B. durch:

- Prüfungsformate, die Reflexion und Prozessdokumentation bewerten
- Lehrsequenzen, in denen Studierende KI-Ergebnisse mit Fachliteratur abgleichen
- *Peer-Review*-Formate, die kollektive Bewertungsmaßstäbe entwickeln

Der Schritt vom reinen Wissenserwerb hin zum reflektierten Lernen ist nicht zuletzt ein Beitrag zur digitalen Souveränität der Studierenden und damit zu ihrer Fähigkeit, in einer von KI geprägten Wissensgesellschaft auch zukünftig handlungsfähig zu bleiben.

G. Grundlegende Chancen und Risiken von generativer KI

I. Demokratisierung und Zugänglichkeit von Wissen

Generative KI bietet das Potenzial, den Zugang zu Wissen in bisher nicht gekanntem Maße zu demokratisieren.⁷⁶ Durch niedrigschwellige, dialogbasierte Interaktion mit Sprachmodellen können komplexe Sachverhalte in unterschiedlichen Sprachen, Niveaus und Kontexten aufbereitet werden, wodurch Barrieren wie Fachjargon, fehlende Vorbildung oder sprachliche Hürden überwunden werden können.⁷⁷ Für die Hochschulbildung bedeutet dies, dass Studierende weltweit unabhängig

74 *Doshi* und *Hauser*, „Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content“.

75 *Nick Potkalitsky*, „AI Should Push, Not Replace, Students’ Thinking“, Harvard Business Publishing, 7. Juli 2025, <https://hbsp.harvard.edu/inspiring-minds/ai-student-thinking-skills>.

76 *Volker Bilgram* und *Felix Laarmann*, „Accelerating Innovation With Generative AI: AI-Augmented Digital Prototyping and Innovation Methods“, *IEEE Engineering Management Review* 51, Nr. 2 (2023): 18–25, <https://doi.org/10.1109/EMR.2023.3272799>; *Zhicheng Lin*, „Why and how to embrace AI such as ChatGPT in your academic life“, *Royal Society Open Science* 10, Nr. 8 (2023): 230658, <https://doi.org/10.1098/rsos.230658>.

77 *Floridi* und *Chiriatti*, „GPT-3“.

von Standort, finanziellen Ressourcen oder Zugang zu spezialisierten Bibliotheken mit qualitativ hochwertig aufbereitetem Wissen interagieren können.

Empirische Studien zeigen, dass KI-gestützte Systeme insbesondere in Regionen mit begrenzten Bildungsinfrastrukturen als Multiplikator wirken können.⁷⁸ Dies eröffnet Chancen für eine breitere Teilhabe an akademischen Diskursen, die bislang oft einer privilegierten Minderheit vorbehalten war. Insbesondere im Bereich *Open Educational Resources (OER)* können generative KI-Tools als personalisierte Kurations- und Erklärinstanzen fungieren, die Lernmaterialien dynamisch anpassen und bereitstellen.

Allerdings ist die Demokratisierung von Wissen nicht automatisch gleichzusetzen mit dessen gleichberechtigter Nutzung: Unterschiede in digitaler Kompetenz (*Digital Literacy*) beeinflussen, wie effektiv Lernende die neuen Möglichkeiten ausschöpfen können. Somit wird die Frage der Zugänglichkeit zunehmend zweistufig: Zugang zu Werkzeugen und Zugang zu deren kompetenter Anwendung.

II. Vertiefung sozialer und bildungsbezogener Ungleichheit

Trotz des Potenzials zur Demokratisierung besteht die Gefahr, dass generative KI bestehende Ungleichheiten sogar verstärkt. Studien weisen darauf hin, dass technologischer Fortschritt in der Bildung zunächst häufig denjenigen zugutekommt, die bereits über Ressourcen, Kompetenzen und stabile Lernumgebungen verfügen.⁷⁹

Ungleichheiten manifestieren sich also potenziell auf mehreren Ebenen:

1. Technologische Infrastruktur und Zugang: Unterschiede in Hardware, Internetgeschwindigkeit und Softwarezugang.
2. Kompetenzgefälle: Studierende mit höherer *AI Literacy* profitieren überproportional von KI-Tools.⁸⁰
3. Sprachliche und kulturelle Verzerrungen (*Bias*): Sprachmodelle sind oft stärker auf Englisch und westliche Diskurse trainiert, was die Sichtbarkeit anderer Wissenssysteme einschränken kann.⁸¹

Das Risiko besteht darin, dass Hochschulen, die KI-gestützte Angebote nur unzureichend flankieren, unbeabsichtigt Bildungsbarrieren verstärken. Eine inklusionsorientierte Implementierung muss daher Zugangshürden aktiv abbauen, etwa durch kostenfreie Campus-Lizenzen, mehrsprachige KI-Interfaces und verpflichtende Kompetenztrainings.

78 Guettala u. a., „Generative Artificial Intelligence in Education“.

79 Valerio Capraro u. a., „The impact of generative artificial intelligence on socioeconomic inequalities and policy making“, *PNAS Nexus* 3, Nr. 6 (2024): pgae191, <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae191>; Richard Watermeyer u. a., „Generative AI and the Automating of Academia“, *Postdigital Science and Education* 6, Nr. 2 (2024): 446–66, <https://doi.org/10.1007/s42438-023-00440-6>.

80 Knoth u. a., „AI literacy and its implications for prompt engineering strategies“.

81 Emily M. Bender u. a., „On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?“, *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (New York, NY, USA), FAccT '21, Association for Computing Machinery, 1. März 2021, 610–23, <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>.

III. Rechtliche Fragen (Urheberrecht, Datenschutz, DSGVO-Konformität)

Der Einsatz generativer KI in der Hochschullehre wirft komplexe rechtliche Fragen auf, die sowohl urheberrechtliche als auch datenschutzrechtliche Dimensionen betreffen, und hier nur erwähnt werden sollen. Sie bedürfen unbedingt einer detaillierteren Betrachtung. Aus urheberrechtlicher Sicht ist umstritten, ob KI-generierte Inhalte schutzfähig sind und wie mit Trainingsdaten umzugehen ist, die urheberrechtlich geschützte Werke enthalten.⁸² Für Hochschulen bedeutet dies, dass Prüfungs- und Lehrmaterialien, die KI-generiert sind, hinsichtlich Rechtklärung und Zitationspraxis besonderen Anforderungen unterliegen könnten.

Datenschutzrechtlich sind insbesondere die DSGVO-Vorgaben relevant: Die Verarbeitung personenbezogener Daten, z.B. wenn Studierende Texte, Hausarbeiten oder andere persönliche Daten in KI-Systeme eingeben, muss auf einer rechtmäßigen Grundlage beruhen, transparente Information und ggf. Einwilligung voraussetzen.⁸³ Hochschulen müssen zudem prüfen, ob KI-Anbieter Daten in Drittstaaten übermitteln und ob hierfür geeignete Garantien bestehen.

Die europäische KI-Verordnung (*AI Act*) definiert zusätzliche Anforderungen an Transparenz, Risikobewertung und Dokumentation, die berücksichtigt werden müssen.⁸⁴ Daher empfiehlt es sich, hochschulinterne Leitlinien zur KI-Nutzung zu entwickeln, die Rechtssicherheit für Lehrende und Studierende schaffen.

H. Zukunftsszenarien – wie sieht die Hochschullehre der Zukunft aus?

I. Die KI-integrierte Hochschullandschaft

In einem realistischen Zukunftsszenario ist generative KI nicht mehr Zusatz, sondern integraler Bestandteil der Hochschularchitektur. Lehrveranstaltungen werden *blended* gestaltet, wobei KI-Systeme als personalisierte Tutoren, Feedbackgeber und Rechercheassistenten fungieren.⁸⁵ Prüfungsformate beinhalten obligatorische Reflexionskomponenten zur KI-Nutzung. Verwaltung und Organisation werden durch agentische KI-Systeme unterstützt, die Studienverlaufsplanung, individuelle Beratung und Ressourcenallokation optimieren.⁸⁶

Eine solche Landschaft erfordert institutionelle Investitionen in Infrastruktur, Curriculumsentwicklung und gesicherte rechtliche Rahmenbedingungen. Entscheidend ist, dass Hochschulen KI nicht nur als Effizienzsteigerungsinstrument, sondern auch als Medium zur Erweiterung von Erkenntnis- und Diskursräumen begreifen.

82 García-López und Trujillo-Liñán, „Ethical and Regulatory Challenges of Generative AI in Education“.

83 Paul Voigt und Axel Von Dem Bussche, *The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A Practical Guide* (Springer Nature Switzerland, 2024), <https://doi.org/10.1007/978-3-031-62328-8>.

84 „Regulation – EU – 2024/1689 – EN – EUR-Lex“, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>.

85 Guettala u. a., „Generative Artificial Intelligence in Education“.

86 Acharya u. a., „Agentic AI“.

II. KI-Universitäten – eine Utopie?

Die Vision vollständig KI-basierter Hochschulen,⁸⁷ in denen Lehre, Prüfung und Verwaltung weitgehend automatisiert ablaufen, wirft sowohl erhebliche technologische als auch normative Fragen auf. Während adaptive Systeme theoretisch personalisierte Lernwege in bisher unerreichter Qualität bereitstellen könnten, bleibt unklar, wie sich solche Umgebungen auf akademische Sozialisation, wissenschaftliche Kultur und kritische Diskursfähigkeit auswirken.⁸⁸

Die vollständige Substitution menschlicher Lehrpersonen durch KI erscheint aus heutiger Sicht weder realistisch noch wünschenswert. Die Forschung deutet darauf hin, dass sozial-interaktive und affektive Dimensionen der Lehre nicht automatisierbar sind und zentral für nachhaltiges Lernen bleiben.⁸⁹ Realistischer ist daher für die klassische Hochschullehre ein hybrides Modell, in dem KI administrative und repetitive Aufgaben übernimmt, während Lehrende als Mentoren und Kuratoren wirken.

Es ist allerdings absehbar, dass sich die Hochschullandschaft künftig weiter ausdifferenziert: Einerseits werden stärker „klassisch“ geprägte Institutionen mit hohem Anteil an Präsenzlehre und niedrigem Betreuungsschlüssel bei höherem menschlichem Ressourceneinsatz bestehen bleiben. Andererseits werden nicht-traditionelle, stark KI-gestützte und überwiegend private Bildungseinrichtungen weiter an Bedeutung gewinnen, die vor allem auf asynchrone Fernlehre, effizienten Zertifikats-erwerb und flexible Lernformate setzen.

III. Akademische Publikationen und Wissenschaftskommunikation im KI-Zeitalter

Generative KI verändert auch die wissenschaftliche Publikationslandschaft fundamental. Einerseits können Schreibprozesse durch automatisierte Entwürfe, Literaturrecherchen und Sprachoptimierungen erheblich beschleunigt werden.⁹⁰ Andererseits steigt das Risiko der Verbreitung fehlerhafter oder nicht überprüfbarer Inhalte, wenn KI-Outputs unkritisch übernommen werden. Parallel entstehen möglicherweise neue Publikationsformate, die KI-generierte Inhalte bewusst nutzen, explizit kennzeichnen und den Entstehungsprozess transparent dokumentieren.⁹¹

Die Wissenschaftskommunikation könnte in diesem Kontext partizipativer und interaktiver werden: KI-gestützte Plattformen ermöglichen Echtzeitdialoge zwischen

87 Scott Latham, „Opinion | Are You Ready for the AI University?“, *The Chronicle of Higher Education*, 8. April 2025, <https://www.chronicle.com/article/are-you-ready-for-the-ai-university>.

88 Bozkurt, „GenAI et Al.“.

89 Sibii, „Conceptualizing teacher immediacy through the ‘companion’ metaphor“.

90 Brady D. Lund u. a., „ChatGPT and a New Academic Reality: Artificial Intelligence-Written Research Papers and the Ethics of the Large Language Models in Scholarly Publishing“, *Journal of the Association for Information Science and Technology* 74, Nr. 5 (2023): 570–81, <https://doi.org/10.1002/asi.24750>; Korinek, „Generative AI for Economic Research“; Bozkurt, „GenAI et Al.“.

91 Bozkurt, „GenAI et Al.“; *Himmel Mondal u. a.*, „Artificial Intelligence in Academic Writing: Insights from Journal Publishers’ Guidelines“, *Perspectives in Clinical Research* 16, Nr. 1 (2025): 56, https://doi.org/10.4103/picr.picr_67_24.

Forschenden, Studierenden und der Öffentlichkeit, wobei komplexe Inhalte für unterschiedliche Zielgruppen automatisch aufbereitet werden. Damit verbunden ist jedoch die Notwendigkeit, redaktionelle und ethische Standards zu sichern, um das Vertrauen in wissenschaftliche Diskurse zu bewahren.

I. Fazit und Empfehlungen

I. Herausforderungen

Die Integration generativer KI in die Hochschulbildung ist von einer doppelten Dynamik geprägt: Einerseits eröffnet sie erhebliche Potenziale für Personalisierung, Effizienzsteigerung und didaktische Innovation. Andererseits stellt sie Hochschulen vor tiefgreifende strukturelle, ethische, rechtliche und organisatorische Herausforderungen.

Zentral ist der Spannungsbogen zwischen Kompetenzsubstitution und Kompetenzerweiterung: KI kann klassische akademische Routinen wie Recherche, Textproduktion oder Datenanalyse z.T. erheblich unterstützen und erleichtern, wodurch der Mehrwert menschlicher Leistung neu definiert werden muss. Daraus resultiert die Notwendigkeit, Lernziele konsequent noch stärker auf kritisches Denken, Reflexionsfähigkeit und ethische Urteilskraft auszurichten.

Hinzu kommen infrastrukturelle und *Governance*-bezogene Fragen: von der Sicherstellung DSGVO-konformer Nutzung über die Etablierung institutioneller Leitlinien bis zur curricularen Neugestaltung unter Berücksichtigung von KI-bezogenen Kompetenzen. Der aktuelle Mangel an *AI Literacy* bei vielen Lehrenden und Studierenden verschärft die Diskrepanz zwischen technologischem Fortschritt und didaktisch sinnvoller Umsetzung.

Erschwerend wirken unklare rechtliche Rahmenbedingungen, die beschleunigte Tool-Evolution, das Risiko faktischer Fehler und die Gefahr sozialer Ungleichheit durch unterschiedliche Zugänge zu Technologie und Kompetenzen. Hochschulen müssen daher in einem hochdynamischen Umfeld agieren, in dem die zugleich die Anpassungsgeschwindigkeit zum entscheidenden Wettbewerbs- und Qualitätsfaktor wird.

II. Forschungsbedarf

Die Forschung zur Rolle generativer KI in der Hochschulbildung steht trotz erster empirischer Arbeiten noch am Anfang. Besonders relevant sind folgende Felder:

- **Wirksamkeit didaktischer Modelle**
Systematische Evaluation, welche Lehr- und Prüfungsformate im Zusammenspiel von Mensch und KI nachhaltigen Kompetenzaufbau fördern.
- **Kompetenzentwicklung im Längsschnitt**
Langzeitstudien, wie sich *AI Literacy*, kritisches Denken und ethische Urteilsfähigkeit durch den Einsatz generativer KI entwickeln.
- **Ungleichheitseffekte**

Analysen, inwiefern KI-gestützte Lehre soziale, sprachliche oder kulturelle Disparitäten verringert oder verstärkt.

– **Governance-Modelle**

Untersuchung, welche hochschulpolitischen und organisatorischen Steuerungsmechanismen eine verantwortungsvolle KI-Nutzung am besten unterstützen und sichern können.

– **Rechtliche und ethische Standards**

Interdisziplinäre Forschung zu Fragen von Autorenschaft, Haftung, Urheberrecht, Datenschutz und Transparenzpflichten in einer sich schnell verändernden Technologielandschaft.

– **Auswirkungen auf wissenschaftliche Praxis**

Empirische Studien zu Veränderungen in der Forschungs- und Publikationskultur, der Kollaboration zwischen Disziplinen und der Rolle menschlicher Kreativität in KI-unterstützten Projekten.

Ein evidenzbasierter Ansatz ist hierbei entscheidend, um generative KI nicht nur reaktiv zu integrieren, sondern gezielt als gestaltendes Element einer zukunftsfähigen Hochschulbildung zu nutzen.

III. Handlungsempfehlungen

Aufgrund der massiven Auswirkungen von KI-Tools auf die Hochschullehre, des hohen Entwicklungstempos und des daraus resultierenden erheblichen Transformationsdruckes sind Hochschulen aktuell besonders gefordert, tätig zu werden. Die wichtigsten Themenfelder sind dabei:

1. **Strategische Integration**

KI darf nicht als isoliertes Add-On verstanden werden, sondern muss in die institutionelle Gesamtstrategie für Lehre, Forschung und Verwaltung eingebettet werden. Dazu gehören klare Richtlinien zu erlaubten Nutzungsformen, Dokumentationspflichten und ethischen Standards.

2. **Curriculare Neuausrichtung**

Studienprogramme müssen generative KI sowohl als Werkzeug als auch als Lerngegenstand integrieren. Neben Anwendungskompetenzen sind Reflexion, Quellenkritik, Bias-Erkennung und ethische Einordnung zu fördern.

3. **Didaktische Innovation**

Prüfungs- und Lehrformate sollten, soweit sinnvoll, auf Prozessdokumentation, Kontextualisierung und individuelle Verteidigung von Ergebnissen setzen, um unreflektierte KI-Nutzung zu vermeiden. Hybride Prüfungsmodelle mit mündlichen und schriftlichen Elementen bieten hier besondere Vorteile bezüglich der Validität.

4. **Kompetenzaufbau bei Lehrenden**

Systematische Fortbildungsprogramme mit Fokus auf *AI Literacy*, *Prompt Engineering*, Qualitätssicherung und vor allem die didaktische Orchestrierung sind dringend notwendig und unerlässlich.

5. Inklusionsorientierte Umsetzung

Um bestehende Ungleichheiten nicht zu verstärken, sollten Hochschulen allen Studierenden gleichen Zugang zu KI-Tools ermöglichen, etwa durch Campus-Lizenzen, mehrsprachige Interfaces und verpflichtende Schulungen.

6. Rechtssicherheit schaffen

Offenen Urheberrechts- und Datenschutzfragen sowie die Umsetzung der Anforderungen aus DSGVO und *AI Act* als Voraussetzungen für nachhaltige Integration sind möglichst rasch zu klären.

Neben den erheblichen Herausforderungen in diesen Bereichen sollten die sich ergebenden neuen Möglichkeiten für KI-gestützte Anwendungen in der Lehre und die daraus resultierenden Innovations-Impulse zur Weiterentwicklung der Hochschuldidaktik keinesfalls übersehen werden. Wir stehen mit Sicherheit noch am Anfang einer sich bereits abzeichnenden gravierenden Umwälzung im Bildungssystem, in der insbesondere Hochschulen die besondere Aufgabe der verantwortlichen Umsetzung und Gestaltung zukommt.

Literaturverzeichnis

- Acharya, Deepak Bhaskar/Karthigeyan Kuppan/B. Divya. „Agentic AI: Autonomous Intelligence for Complex Goals—A Comprehensive Survey“. *IEEE Access* 13 (2025): 18912–36. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3532853>.
- Al Naqbi, Humaid/Zied Bahroun/Vian Ahmed. „Enhancing Work Productivity through Generative Artificial Intelligence: A Comprehensive Literature Review“. *Sustainability* 16, Nr. 3 (2024): 3. <https://doi.org/10.3390/su16031166>.
- Alvarez, I./T. Guasch/A. Espasa. „University teacher roles and competencies in online learning environments: a theoretical analysis of teaching and learning practices“. *European Journal of Teacher Education* 32, Nr. 3 (2009): 321–36. <https://doi.org/10.1080/02619760802624104>.
- Barrett, Alex/Austin Pack. „Not quite eye to A.I.: student and teacher perspectives on the use of generative artificial intelligence in the writing process“. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 20, Nr. 1 (2023): 59. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00427-0>.
- Bender, Emily M./Timnit Gebru/Angelina McMillan-Major/Shmargaret Shmitchell. „On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?“. *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (New York, NY, USA), FAccT '21, Association for Computing Machinery, 1. März 2021, 610–23. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>.
- Biggs, John B./Catherine So-kum Tang. *Teaching for Quality Learning at University: What the Student Does*. 4th edition. With Society for Research into Higher Education. SRHE and Open University Press Imprint. McGraw-Hill/Society for Research into Higher Education/Open University Press, 2011.
- Bilgram, Volker/Felix Laarmann. „Accelerating Innovation With Generative AI: AI-Augmented Digital Prototyping and Innovation Methods“. *IEEE Engineering Management Review* 51, Nr. 2 (2023): 18–25. <https://doi.org/10.1109/EMR.2023.3272799>.
- Black, Rebecca W./Bill Tomlinson. „University Students Describe How They Adopt AI for Writing and Research in a General Education Course“. *Scientific Reports* 15, Nr. 1 (2025): 8799. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-92937-2>.
- Bozkurt, Aras. „GenAI et al.: Cocreation, Authorship, Ownership, Academic Ethics and Integrity in a Time of Generative AI“. *Open Praxis* 16, Nr. 1 (2024). <https://doi.org/10.55982/openpraxis.16.1.654>.
- Bozkurt, Aras. „Why Generative AI Literacy, Why Now and Why It Matters in the Educational Landscape? Kings, Queens and GenAI Dragons“. *Open Praxis* 16, Nr. 3 (2024). <https://doi.org/10.55982/openpraxis.16.3.739>.

- Capraro, Valerio/Austin Lentsch/Daron Acemoglu, u. a. „The impact of generative artificial intelligence on socioeconomic inequalities and policy making“. *PNAS Nexus* 3, Nr. 6 (2024): pgae191. <https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae191>.
- Chan, Cecilia Ka Yuk/Wenjie Hu. „Students’ voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education“. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 20, Nr. 1 (2023): 43. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>.
- Doshi, Anil R./Oliver P. Hauser. „Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content“. *Science Advances* 10, Nr. 28 (2024): eadn5290. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adn5290>.
- Eke, Damian Okaibedi. „ChatGPT and the rise of generative AI: Threat to academic integrity?“ *Journal of Responsible Technology* 13 (April 2023): 100060. <https://doi.org/10.1016/j.jrt.2023.100060>.
- Farrelly, Tom/Nick Baker. „Generative Artificial Intelligence: Implications and Considerations for Higher Education Practice“. *Education Sciences* 13, Nr. 11 (2023): 11. <https://doi.org/10.3390/educsci13111109>.
- Floridi, Luciano/Massimo Chiriatti. „GPT-3: Its Nature, Scope, Limits, and Consequences“. *Minds and Machines* 30, Nr. 4 (2020): 681–94. <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09548-1>.
- Freeman, Josh. „Student Generative AI Survey 2025“. *HEPI*, 26. Februar 2025. <https://www.hepi.ac.uk/2025/02/26/student-generative-ai-survey-2025/> (26.9.2025).
- García-López/Iván Miguell/Laura Trujillo-Liñán. „Ethical and Regulatory Challenges of Generative AI in Education: A Systematic Review“. *Frontiers in Education* 10 (Juni 2025). <https://doi.org/10.3389/feedu.2025.1565938>.
- Guangul, Fiseha M./Adeel H. Suhail/Muhammad I. Khalit/Basim A. Khidhir. „Challenges of Remote Assessment in Higher Education in the Context of COVID-19: A Case Study of Middle East College“. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability* 32, Nr. 4 (2020): 519–35. <https://doi.org/10.1007/s11092-020-09340-w>.
- Guettala, Manell/Samir Bourekkache/Okba Kazar/Saad Harous. „Generative Artificial Intelligence in Education: Advancing Adaptive and Personalized Learning“. *Acta Informatica Pragensia* 13, Nr. 3 (2024): 460–89. <https://doi.org/10.18267/j.aip.235>.
- Haibe-Kains, Benjamin/George Alexandru Adam/Abmed Hosny, u. a. „Transparency and Reproducibility in Artificial Intelligence“. *Nature* 586, Nr. 7829 (2020): E14–16. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2766-y>.
- He, Ran, Jie Cao/Tieniu Tan. „Generative artificial intelligence: a historical perspective“. *National Science Review* 12, Nr. 5 (2025): nwaf050. <https://doi.org/10.1093/nsr/nwaf050>.
- Huang, Lei/Weijiang Yu/Weitao Ma, u. a. „A Survey on Hallucination in Large Language Models: Principles, Taxonomy, Challenges, and Open Questions“. *ACM Trans. Inf. Syst.* 43, Nr. 2 (2025): 42:1-42:55. <https://doi.org/10.1145/3703155>.
- Hüsch, Marc. Ein Viertel der Studierenden nutzt täglich Künstliche Intelligenz. o. J. <https://www.che.de/2025/ein-viertel-der-studierenden-nutzt-taeglich-kuenstliche-intelligenz/> (26.9.2025).
- Hutson, Matthew. „Artificial intelligence faces reproducibility crisis“. *Science* 359, Nr. 6377 (2018): 725–26. <https://doi.org/10.1126/science.359.6377.725>.
- „ICMJE | Recommendations“. <https://icmje.org/recommendations/> (26.9.2025).
- Kalota, Faisal. „A Primer on Generative Artificial Intelligence“. *Education Sciences* 14, Nr. 2 (2024): 2. <https://doi.org/10.3390/educsci14020172>.
- Kim, Jimhee/Seongryeong Yu/Rita Detrick/Na Li. „Exploring Students’ Perspectives on Generative AI-Assisted Academic Writing“. *Education and Information Technologies* 30, Nr. 1 (2025): 1265–300. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12878-7>.
- Kim, Junghwan/Michelle Klopfer/Jacob R. Grobs, u. a. „Examining Faculty and Student Perceptions of Generative AI in University Courses“. *Innovative Higher Education*, Online-Vorab-Publikation, 24. Januar 2025. <https://doi.org/10.1007/s10755-024-09774-w>.

- Knoth, Nils/Antonia Tolzin/Andreas Janson/Jan Marco Leimeister.* „AI literacy and its implications for prompt engineering strategies“. *Computers and Education: Artificial Intelligence* 6 (Juni 2024): 100225. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100225>.
- Korinek, Anton.* „Generative AI for Economic Research: Use Cases and Implications for Economists“. *Journal of Economic Literature* 61, Nr. 4 (2023): 1281–317. <https://doi.org/10.1257/jel.20231736>.
- Kubrak, Hammal/Mareike Ehlers/Kristina Piecha/Thomas Walcher/Georg Braun/Philipp Prade.* „EXaHM – Application Oriented, Digital EXamination System at Hochschule München“. *Electronic Journal of E-Learning* 21, Nr. 4 (2023): 4. <https://doi.org/10.34190/ejel.21.4.3001>.
- Latham, Scott.* „Opinion | Are You Ready for the AI University?“ *The Chronicle of Higher Education*, 8. April 2025. <https://www.chronicle.com/article/are-you-ready-for-the-ai-university> (26.9.2025).
- Liang, Weixin/Yaohui Zhang/Zhengxuan Wu, u. a.* „Quantifying Large Language Model Usage in Scientific Papers“. *Nature Human Behaviour*, Nature Publishing Group, 4. August 2025, 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41562-025-02273-8>.
- Lin, Zhicheng.* „Why and how to embrace AI such as ChatGPT in your academic life“. *Royal Society Open Science* 10, Nr. 8 (2023): 230658. <https://doi.org/10.1098/rsos.230658>.
- Lund, Brady D./Ting Wang/Nishith Reddy Mannuru/Bing Nie/Somipam Shimray/Ziang Wang.* „ChatGPT and a New Academic Reality: Artificial Intelligence-Written Research Papers and the Ethics of the Large Language Models in Scholarly Publishing“. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 74, Nr. 5 (2023): 570–81. <https://doi.org/10.1002/asi.24750>.
- McKinsey.* „The State of AI: How Organizations Are Rewiring to Capture Value“. <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai> (26.9.2025).
- Megahed, Fadel M./Ying-Ju Chen/Joshua A. Ferris/Sven Knoth/L. Allison Jones-Farmer.* „How generative AI models such as ChatGPT can be (mis)used in SPC practice, education, and research? An exploratory study“. *Quality Engineering* 36, Nr. 2 (2024): 287–315. <https://doi.org/10.1080/08982112.2023.2206479>.
- Mondal, Himel/Shaiikat Mondal/Joshil Kumar Bebera.* „Artificial Intelligence in Academic Writing: Insights from Journal Publishers’ Guidelines“. *Perspectives in Clinical Research* 16, Nr. 1 (2025): 56. https://doi.org/10.4103/picr.picr_67_24.
- Müller, Andre Matthias/Charlene Gob/Li Zhen Lim/Xiaoli Gao.* „COVID-19 Emergency eLearning and Beyond: Experiences and Perspectives of University Educators“. *Education Sciences* 11, Nr. 1 (2021): 1. <https://doi.org/10.3390/educsci11010019>.
- Muludi, Kurnial/Kaira Milani Fitri/Joko Triloka/Sutedi.* „Retrieval-Augmented Generation Approach: Document Question Answering Using Large Language Model“. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)* 15, Nr. 3 (2024): 3. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2024.0150379>.
- Nguyen, Andy/Yvonne Hong/Belle Dang/Xiaoshan Huang.* „Human-AI collaboration patterns in AI-assisted academic writing“. *Studies in Higher Education* 49, Nr. 5 (2024): 847–64. <https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2323593>.
- Noy, Shakked/Whitney Zhang.* „Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence“. *Science* 381, Nr. 6654 (2023): 187–92. <https://doi.org/10.1126/science.adh2586>.
- OpenAI. „Introducing ChatGPT“. 30. November 2022. <https://openai.com/index/chatgpt/> (26.9.2025).
- Park, Jiyeon/Sam Choo.* „Generative AI Prompt Engineering for Educators: Practical Strategies“. *Journal of Special Education Technology* 40, Nr. 3 (2025): 411–17. <https://doi.org/10.1177/01626434241298954>.
- Potkalitsky, Nick.* „AI Should Push, Not Replace, Students’ Thinking“. Harvard Business Publishing, 7. Juli 2025. <https://hbsp.harvard.edu/inspiring-minds/ai-student-thinking-skills> (26.9.2025).
- „Regulation – EU – 2024/1689 – EN – EUR-Lex“. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng> (26.9.2025).
- Saude, Sandra/Joao Paulo Barros/Inês Almeida.* „Impacts of Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Research Trends and Students’ Perceptions“. *Social Sciences* 13 (August 2024): 410. <https://doi.org/10.3390/socsci13080410>.

- Schärfl, Christoph. „Notwendigkeit einer digitalen Transformation des Rechtsunterrichts – Virtual Enhanced Inverted Classroom (VEIC) und Constructive Alignment 4.0 als Lehren aus der COVID-19 Pandemie“. *ZDRW* 7, Nr. 4 (2021): 280–311. <https://doi.org/10.5771/2196-7261-2020-4-280>.
- Sibii, Razvan. „Conceptualizing teacher immediacy through the ‘companion’ metaphor“. *Teaching in Higher Education* 15, Nr. 5 (2010): 531–42. <https://doi.org/10.1080/13562517.2010.491908>.
- Sperling, Katarinal/Carl-Johan Stenberg/Cormac McGrath/Anna Åkerfeldt/Fredrik Heintz/Linnéa Stenliden. „In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: A scoping review“. *Computers and Education Open* 6 (Juni 2024): 100169. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100169>.
- „Startseite | Future Skills“. <https://www.future-skills.net/> (26.9.2025).
- Tavares, Mauro Cazzaniga/Florence Jaumotte/Longji Li/Giovanni Melina/Augustus J. Panton/Carlo Pizzinelli/Emma J. Rockall/Marina Mendes. „Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work“. IMF. <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2024/01/14/Gen-AI-Artificial-Intelligence-and-the-Future-of-Work-542379> (26.9.2025).
- Vlachopoulos, Dimitrios/Agoritsa Makri. „The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review“. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 14, Nr. 1 (2017): 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1>.
- Voigt, Paul/Axel Von Dem Bussche. *The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A Practical Guide*. Springer Nature Switzerland, 2024. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-62328-8>.
- Watermeyer, Richard/Tom Crick/Cathryn Knight/Janet Goodall. „COVID-19 and Digital Disruption in UK Universities: Afflictions and Affordances of Emergency Online Migration“. *Higher Education* 81, Nr. 3 (2021): 623–41. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00561-y>.
- Watermeyer, Richard/Lawrie Phipps/Donna Lanclos/Cathryn Knight. „Generative AI and the Automating of Academia“. *Postdigital Science and Education* 6, Nr. 2 (2024): 446–66. <https://doi.org/10.1007/s42438-023-00440-6>.
- World Economic Forum. „The Future of Jobs Report 2025“. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/digest/> (26.9.2025).
- Yenduri, Gokul/M. Ramalingam/G. Chemmalar Selvi, u. a. „GPT (Generative Pre-Trained Transformer)— A Comprehensive Review on Enabling Technologies, Potential Applications, Emerging Challenges, and Future Directions“. *IEEE Access* 12 (2024): 54608–49. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3389497>.
- Yeo-Teh/Nicole Shu Ling/Bor Luen Tang. „Letter to editor: NLP systems such as ChatGPT cannot be listed as an author because these cannot fulfill widely adopted authorship criteria“. *Accountability in Research* 31, Nr. 7 (2024): 968–70. <https://doi.org/10.1080/08989621.2023.2177160>.