

## KI-Sprachmodelle in der Lehre



### **Mehr Veränderung wagen**

Ein Interview mit Prof. Dr.  
Doris Weßels | ab Seite 7

### **KI-Sprachmodelle als Gegenstand der forschungs- orientierten Lehre**

Prof. Dr. Simon J. Preis  
| ab Seite 10

### **KI-Zeuge im virtuellen Gerichtssaal**

Prof. Dr. Simon J. Heetkamp,  
LL.M. und Max Brachtendorf  
| ab Seite 14

### **Generative KI: Heraus- forderungen in Lehre, Forschung und Transfer gemeinsam annehmen**

Prof. Dr. Jörn Schlingensiepen  
| ab Seite 17

### **Studentische Nutzung(sangaben) von Large Language Models in Essays**

Kolja Dunkel und Prof. Dr.  
Laura Anderle | ab Seite 22

### **Einfluss der LLM-Chatbots auf den menschlichen Erkenntnis- gewinn im Lernprozess**

Prof. Dr.-Ing. Oksana Arnold  
| ab Seite 26

### **KI auf dem Campus: Chancen und Herausforderungen**

Prof. Alexander Gerber und  
Prof. Dr. Torsten Niechoj  
| ab Seite 30

### **KI-Kompetenzen im Curriculum: Handlungsempfehlungen für Hochschulen**

Prof. Dr.-Ing. Paul R. Melcher  
| ab Seite 34

## CAMPUS UND FORSCHUNG

- Lebensmittelwissenschaften: **Studentinnen gewinnen Ideenwettbewerb TROPHELIA Deutschland** 4
- Hochschule Niederrhein: **Für besseres Textilrecycling – simultane Rückgewinnung von Wertstoffen** 5
- Hochschule Albstadt-Sigmaringen: **Künstliche Intelligenz kann beim Kampf gegen Diskriminierung helfen** 6
- Fachhochschule St. Pölten: **Mit Comics die Wissenschaft erklären**

### Titelthema:

## KI-SPRACHMODELLE IN DER LEHRE

- Mehr Veränderung wagen** 7  
| Ein Interview mit Prof. Dr. Doris Weßels
- KI-Sprachmodelle als Gegenstand der forschungsorientierten Lehre** 10  
| Prof. Dr. Simon J. Preis
- KI-Zeuge im virtuellen Gerichtssaal** 14  
| Prof. Dr. Simon J. Heetkamp, LL.M., und Max Brachtendorf
- Generative KI: Herausforderungen in Lehre, Forschung und Transfer gemeinsam annehmen** 17  
| Zusammengestellt von Prof. Dr. Jörn Schlingensiepen
- Studentische Nutzung(sangaben) von Large Language Models in Essays** 22  
| Kolja Dunkel und Prof. Dr. Laura Anderle
- Einfluss der LLM-Chatbots auf den menschlichen Erkenntnisgewinn im Lernprozess** 26  
| Prof. Dr.-Ing. Oksana Arnold
- KI auf dem Campus: Chancen und Herausforderungen** 30  
| Prof. Alexander Gerber und Prof. Dr. Torsten Niechoj
- KI-Kompetenzen im Curriculum: Handlungsempfehlungen für Hochschulen** 34  
| Prof. Dr.-Ing. Paul R. Melcher

## BERICHTE AUS DEM *hIb*

- Kolloquium 2024: **Demokratie an Hochschulen vermitteln und stärken** | Dr. Karla Neschke 20
- Delegiertenversammlung 2024 in Schwerin **Delegierte beschließen einen neuen Verbandsnamen** | Dr. Karla Neschke 21
- hIb-Kolumne: Demokratie ist uns wichtig** | Prof. Dr.-Ing. Tobias Plessing

## HOCHSCHULPOLITIK

- Wahl des Studienorts: **Nähe zur Heimat hat großen Einfluss auf die Hochschulwahl** 38
- Durchlässigkeit: **Plädoyer für stärkere Zusammenarbeit der Bildungsbereiche**

## AKTUELL

- Editorial** 3
- Impressum** 38
- Neues aus der Rechtsprechung** 39
- Autorinnen und Autoren gesucht** 39
- Seminarprogramm** 40

# Versuch macht klug

Die Verfügbarkeit von KI-Sprachmodellen hat vielerorts neue Ansätze in der Lehre angestoßen. Aber mitunter muss man auch genauer hinsehen, um zu wirkungsvollen Formen des neuen Lernens zu kommen.



Prof. Dr. Christoph Maas  
Chefredakteur

Foto: Fotoladen Wedel

Das Thema ist heiß: so viele Manuskriptangebote, denen wir als Redaktion dann auch so viele Seiten wie nur möglich eingeräumt haben. Statt einer weiteren Vorrede richten wir lieber gleich den Blick auf die Beiträge.

Zum Einstieg ermuntert Doris Weßels Zögerliche – seien sie Lehrende oder Hochschulleitungen –, sich auf die neue Welt, die sich vor ihnen auftut, einzulassen (Seite 7).

Simon Preis hat in einer Veranstaltung zum forschungsorientierten Lernen ChatGPT selbst zum Forschungsgegenstand gemacht und seinen Studierenden so die Möglichkeit geschaffen, innerhalb eines vorgegebenen Rahmenthemas Experimente zu entwerfen und durchzuführen (Seite 10).

Simon Heetkamp und Max Brachtendorf stellen einen virtuellen Zeugen vor, mit dem Gerichtsprozesse simuliert werden können – ein Ansatz, der sich auch auf andere Gesprächssituationen übertragen lässt (Seite 14).

Jörn Schlingensiepen berichtet über mehrere Lehrprojekte, die in der **hib**-Arbeitsgruppe „Digitalisierung“ präsentiert und diskutiert wurden (Seite 17).

Für viele Studierende sind KI-Werkzeuge bereits zu alltäglichen Lernbegleitern geworden. Kolja Dunkel und Laura Anderle haben untersucht, wie

verlässlich studentische Angaben zur Nutzung dieser Tools für Studienleistungen sind (Seite 22).

KI-Sprachmodelle können auch anspruchsvolle Lernvorgänge unterstützen, die weit über simple Frage-Antwort-Spiele hinausgehen. Dazu müssen aber sowohl die Lehrenden, die die Aufgaben stellen, als auch die Lernenden ausreichend tiefen Einblick in die Funktionsweise und Grenzen dieser Werkzeuge haben. Oksana Arnold zeigt am Beispiel des Fachs Theoretische Informatik auf, wie gerade eine unzureichende Antwortqualität Lernprozesse anstoßen kann (Seite 26).

Derzeit sagen viele KI-Projekte an unseren Hochschulen in erster Linie etwas über die Absichten und Arbeitshypothesen der Lehrenden aus. Die empirische Erforschung zur Wirksamkeit neuer Lehrformen steht noch aus. Alexander Gerber und Torsten Niechoj skizzieren, wie aussagefähige Konzepte für derartige Untersuchungen aussehen müssten (Seite 30).

Zum Abschluss fasst Paul Melcher noch einmal übersichtlich zusammen, wie sich die neuen KI-Werkzeuge auf das Erreichen der Niveaustufen kompetenzorientierter Lehre auswirken. Dabei gilt es gleichermaßen, förderliche Eigenschaften zu nutzen, wie andererseits „Fallen“ zu meiden (Seite 34).

Sie sehen, es ist schon viel in Bewegung gekommen. Trotzdem stehen wir bei diesem Thema noch ziemlich am Anfang. Kollegialer Austausch ist ein wichtiger Motor für den weiteren Fortschritt. Die Autorinnen und Autoren der Beiträge freuen sich, wenn Sie sie darauf ansprechen.

*Ihr Christoph Maas*

## Lebensmittelwissenschaften

## Studentinnen gewinnen Ideenwettbewerb TROPHELIA Deutschland

Ein ausgewogenes Frühstück liefert dem Körper die Energie, die er für einen guten Start in den Tag braucht. Allerdings ist nicht alles, was im Supermarktregal zu finden ist, auch gesund. Berna Gayret, Jovana Komlenic und Saskia Trompell, die an der Hochschule Bremerhaven Lebensmitteltechnologie studieren, haben daher einen Frühstückskeks entwickelt, der nicht nur gut schmeckt, sondern auch genug Ballaststoffe, ungesättigte Fettsäuren und pflanzliche Proteine enthält. Mit dieser Idee haben sie nun den Ideenwettbewerb TROPHELIA Deutschland 2024 gewonnen. Im Oktober fahren sie als Vertreterinnen Deutschlands zum europäischen Wettbewerb ECOTROPHELIA nach Paris. Betreut wurde das Team bei der Entwicklung und Umsetzung seiner Idee durch Prof. Dr. Ramona Bosse.

„OPOKE: Mehr als ein Keks – ein revolutionäres Frühstückserlebnis!“ So lautet der Werbeslogan, den sich die Studentinnen für ihr Produkt überlegt haben. Der vegane Keks besteht aus Haferflocken und Okara, einem Pressrückstand aus der Sojadrinkproduktion. Zusatzstoffe wie Konservierungsmittel, Geschmacksverstärker, Verdickungsmittel oder Antioxidationsmittel sind darin nicht zu finden. Berna Gayret, Jovana Komlenic und Saskia Trompell haben die Geschmacksvarianten Dattel-Walnuss und Banane-Zartbitter

entwickelt und diese von Kommilitoninnen, Kommilitonen, Familie, Freundinnen und Freunden testen lassen. „Die Sorten haben auf Anhieb sehr gut geschmeckt und schon bei der Herstellung so lecker gerochen, dass viele andere aus dem Labor bei der Verkostung mitmachen wollten. Gleichzeitig ist das Grundrezept vielseitig wandelbar. Wir könnten zum Beispiel auch andere Nüsse oder Trockenfrüchte verwenden“, sagt Saskia Trompell. Dass der Keks nicht zu süß und gleichzeitig nicht zu gesund schmeckt, sei von vielen Testern positiv angemerkt worden.

Auf die Grundidee für das Produkt kam Jovana Komlenic, als sie hungrig in der Hochschule saß. „Ich hatte keinen Appetit darauf, mir ein Brötchen zu holen, sondern hätte lieber etwas Gesundes gegessen. Porridge in Taschenformat wäre super gewesen“, sagt sie. Im Modul „Von der Idee zum Businessplan“ im Masterstudiengang Lebensmitteltechnologie arbeitete sie gemeinsam mit ihren Kommilitoninnen weiter am Produkt. „Wir bedienen mit ‚OPOKE‘ gleich mehrere Markttrends. Es ist ein veganes und gesünderes Snackprodukt, das man mit Milch oder Pflanzendrink in der Mikrowelle auch schnell als Porridge zubereiten kann. Man kann es so aber auch über Nacht im Kühlschrank zu Overnight-Oats zubereiten. Außerdem

verwenden wir unter anderem Hülsenfrüchte und lassen uns auch von regionalen Zutaten inspirieren“, sagt Berna Gayret. Ob das Produkt tatsächlich auf den Markt kommen wird, steht bisher noch nicht fest. Die Studentinnen denken aber darüber nach, nach ihrem Studienabschluss möglicherweise ein Start-up zu gründen.

Das studentische Team hat die TROPHELIA-Jury auf ganzer Linie überzeugt. Dabei wurde nicht nur die Produktidee bewertet, sondern auch die Marktreife, Umsetzbarkeit und Innovation sowie ökologische Aspekte. In Bezug auf die ernährungsphysiologischen Eigenschaften bietet „OPOKE“ laut Juryurteil alles, was für einen guten Start in den Tag wichtig ist: nachhaltige Sättigung und Energie. „Ich bin sehr stolz auf meine Studentinnen und freue mich mit ihnen über ihren Erfolg. Sie sind als Underdog in den Wettbewerb gestartet und haben verdient gewonnen“, sagt Prof. Dr. Ramona Bosse, die die studentische Arbeit betreut hat.

*Hochschule Bremerhaven*



Foto: Hochschule Bremerhaven

Das siegreiche Team mit ihrer Betreuerin (von li.): Saskia Trompell, Jovana Komlenic, Berna Gayret und Prof. Dr. Ramona Bosse

*Die Meldungen in dieser Rubrik, soweit sie nicht namentlich gekennzeichnet sind, basieren auf Pressemitteilungen der jeweils genannten Institutionen.*

Hochschule Niederrhein

## Für besseres Textilrecycling – simultane Rückgewinnung von Wertstoffen



Foto: HSNR

Projektleiterin Prof. Dr. Maike Rabe (l.) mit den FTB-Mitarbeiterinnen Dr. Anna Missong und Alexandra Glogowsky

Textil-Recycling ist eine der großen Herausforderungen unserer Zeit. Aktuell wird der Großteil der gebrauchten Kleidung (über 85 Prozent) thermisch verwertet oder landet auf Deponien. Ein deutlich kleinerer Anteil wird als Second-Hand-Kleidung in Entwicklungsländer verschifft. Lediglich weniger als ein Prozent der Kleidung wird recycelt und anschließend wieder zu Kleidung verarbeitet. Das hat seinen Grund: Textilien zu recyceln ist kompliziert. Für Sammlung und Sortierung der Altkleider gibt es noch keine etablierten Systeme. Mechanische Verfahren zur Rückgewinnung von Fasern resultieren häufig in einer schlechteren Qualität der textilen Produkte. Chemische Verfahren sind technisch kaum entwickelt und wirtschaftlich noch nicht attraktiv genug. Dies gilt auch für das weltweit am häufigste produzierte synthetische Textilfasermaterial Polyester, das aus dem gleichen Material wie PET-Flaschen hergestellt wird. Das derzeit in der Textil- und Bekleidungsindustrie genutzte recycelte PET (rPET) stammt fast ausschließlich aus recycelten PET-Flaschen.

Forschende des Forschungsinstituts für Textil- und Bekleidung (FTB) der Hochschule Niederrhein (HSNR) und des Instituts für Chemische und Thermische Verfahrenstechnik (ICTV) der Technischen Universität Braunschweig nehmen sich im Projekt SiWerTEX der Hürden

der simultanen Rückgewinnung von Monomeren und werthaltigen Zuschlagstoffen aus dem Recycling von Polyester-textilien an. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz finanziert im Rahmen der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) die Entwicklungsarbeit der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unter der Leitung von Professorin Dr.-Ing. Maike Rabe (FTB) und Professor. Dr.-Ing. Stephan Scholl (ICTV).

Zusammen mit deutschen Textilherstellern und Textilausrüstern wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ein chemisches Verfahren zum PET- bzw. Polyesterrecycling weiterentwickeln. Eine große Herausforderung stellt dabei die Vielfalt von Ausrüstungsmitteln und Additiven dar, mit denen Kleidung und technische Textilien ausgestattet sind: Sie sind gefärbt, bedruckt und mit Flammschutz- oder Weichgriffmitteln ausgerüstet.

Untersucht wird im Projekt nicht nur, wie all dies beim Recycling effektiv entfernt werden kann, sondern auch, ob die Additive als Wertstoffe zurückgewonnen werden können. Der Fokus wird in SiWerTEX auf die Entfernung von Farbstoffen und die Rückgewinnung des in Flammschutzmitteln enthaltenen Phosphors gerichtet. Die Erkenntnisse sollen helfen, Textilien von Beginn an so zu produzieren, dass ein späteres Recycling möglich wird. Für die Textil-Unternehmen können zum Ende des Projektes Handlungsempfehlungen für recyclingfreundliche Färb- und Ausrüstungsprodukte herausgegeben werden. „Wir kombinieren in dem Projekt die Expertise der TU Braunschweig im Bereich des PET-Recyclings mit dem textilen Know-how des FTB, sodass die textilen Begleitstoffe für das Polyester-Recycling in Zukunft keine Hürden mehr darstellen“, prognostiziert Professorin Maike Rabe.

HSNR

Schriften der Hochschule  
Biberach/BWL

## Immobilien und Energie verknüpft



### Nachhaltiges Immobilien- und Energiemanagement Jahresband 2023/24 zur Bau-, Immobilien- und Energiewirtschaft

Hrsg. von Prof. Dr. Ulf Lassen  
2024, ca. 310 Seiten, € 59,95.  
ISBN 978-3-503-23848-4  
eBook: € 54,90. ISBN 978-3-503-23849-1

Schriften der Hochschule Biberach/BWL, Band 1

Eine integrierte Betrachtung von **Bau- projekten und Gebäuden aus bautechnischer, betriebswirtschaftlicher und energetischer Sicht** präsentiert Ihnen dieser innovative Band, der ausgewählte aktuelle Perspektiven aus beiden Schlüsselbereichen systematisch zusammenbringt: **Bau- und Immobilienwirtschaft** sowie **Energiewirtschaft und Energiepolitik**.



Online informieren  
und versandkostenfrei  
bestellen:  
[www.ESV.info/23848](http://www.ESV.info/23848)

**ESV** ERICH  
SCHMIDT  
VERLAG

100 Jahre

Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG  
Genthiner Str. 30 G · 10785 Berlin  
Tel. (030) 25 00 85-265 · Fax (030) 25 00 85-275  
ESV@ESVmedien.de · www.ESV.info

## Hochschule Albstadt-Sigmaringen

# Künstliche Intelligenz kann beim Kampf gegen Diskriminierung helfen

Können VR-Brillen, ChatGPT und andere Werkzeuge im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) beim Kampf gegen verschiedene Formen von Diskriminierung helfen? Sie können. Das hat ein Workshop an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen gezeigt, für den dort Kriminalhauptkommissar Thomas Strobl und die interkulturelle Trainee Julia Halm zu Gast waren. Die Teilnehmenden durchliefen drei Stationen mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Julia Halm schickte sie mithilfe einer VR-Brille in den ersten Arbeitstag einer jungen Frau, die im Büro sexuell belästigt und rassistisch diskriminiert wird. Das Besondere: Jeder konnte in der virtuellen Umgebung verschiedene Perspektiven einnehmen – die des Opfers, des Täters, aber auch die von Kolleginnen

oder Vorgesetzten. In der anschließenden Gesprächsrunde diskutierten die Gruppen die Szene und überlegten gemeinsam, wie sie Diskriminierung erkennen und aktiv dagegen vorgehen können.

Thomas Strobl sprach in den Gruppen über die alltägliche Polizeiarbeit, aber auch über Prävention und Stärkung der eigenen Zivilcourage. Bei Prof. Dr. Maximilian Wolf von der Fakultät Business Science and Management, der den Workshop gemeinsam mit Dr. Christina Sick von der Gleichstellung der Hochschule organisiert hatte, wurden Fallbeispiele von Diskriminierung mithilfe von ChatGPT gelöst und diskutiert. Die Teilnehmenden zogen das Tool zurate, das dann teils sehr konkrete



Foto: Hochschule Albstadt-Sigmaringen/Corinna Korinth

Julia Halm, Thomas Strobl und Prof. Dr. Maximilian Wolf (vorne, v. l.) führen an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen einen Workshop zum Thema Diskriminierung durch und beantworten die Frage, wie Künstliche Intelligenz bei der Stärkung der eigenen Zivilcourage unterstützen kann.

Lösungsvorschläge für kritische Alltagssituationen machte.

[Hochschule Albstadt-Sigmaringen](https://www.hs-albstadt-sigmaringen.de/)

## Fachhochschule St. Pölten

# Mit Comics die Wissenschaft erklären

Im Forschungsprojekt Comixplain der Fachhochschule St. Pölten nutzen Forschende die menschliche Neigung zum Storytelling und erstellen Comics, die Studierenden dabei helfen, wissenschaftliche Konzepte besser zu verstehen. Die Unterlagen stehen auch Lehrerinnen und Lehrern für ihre Schulklassen zur Verfügung. Menschen erzählen und hören gerne Geschichten. Sie tun das nicht nur, um zu unterhalten oder unterhalten zu werden, sondern auch um Inhalte und Informationen zu vermitteln. Gedanken und Kommunikationsprozesse werden zu Geschichten verknüpft, um Vorstellungen und Ansichten besser auszudrücken oder die Vorgänge, die sich in der Welt abspielen, für einen selbst und andere begreifbar zu machen.

„Viele Studien zeigen, dass Comics zur Vermittlung von Lehr- und Lerninhalten für Kinder und auch für Erwachsene sehr nützlich sind. Das hat nicht nur damit zu tun, dass sie ein vertrautes Medium sind, sondern liegt auch an ihrer einzigartigen Kombination von Besonderheiten. Neben einer Erzählstruktur, wie sie normalerweise nur Lehrvideos haben, enthalten

sie Visualisierungen und Infografiken und erlauben eine flexible räumliche Anordnung von Elementen. Die Inhalte können von Leserinnen und Lesern in ihrem eigenen Tempo konsumiert werden, was bei einem Video oft nicht möglich ist“, erklärt Dozent Victor Adriel de Jesus Oliveira vom Institut für Creative Media/Technologies der FH St. Pölten, der das Projekt leitet.

Comixplain entwickelte ein neues didaktisches Format, das Comics nutzt, um Studierenden Inhalte aus den MINT-Fächern näherzubringen. „Ins Auge gefasst wurden dafür vor allem Unterrichtseinheiten, von denen bekannt ist, dass die Studierenden mit den Inhalten zu kämpfen haben, oder Unterrichtseinheiten, in denen abstrakte Konzepte vermittelt werden. In diesen Fällen können Comics als unterstützendes Lehrmaterial nützlich sein“, sagt Oliveira.

Studierende und Lehrende haben gemeinsam die Inhalte für die Comics erarbeitet. Alle Arbeitsschritte wurden in Peer-review-Verfahren evaluiert. Studierende sind in den finalen

Evaluierungsschritt eingebunden. Zuletzt wurde überprüft, wie gut Studierende die dargestellten Inhalte erfassen und wie sie mit dem neuartigen Lehrmaterial umgehen und zurechtkommen.

Schließlich haben die Teams noch Anleitungen erstellt, wie man die Comics benutzt und am besten einsetzt. Alle Ergebnisse und Materialien stehen online gratis zur Verfügung unter <https://fhstp.github.io/comixplain>. Auch Lehrerinnen und Lehrer können diese Materialien für ihren Unterricht nutzen.

### Zu den Apps

<https://fhstp.github.io/comixplain/mediasummerschool.htm>

[FH St. Pölten](https://www.fhstp.at/)

## Mehr Veränderung wagen

Viele Lehrende unterschätzen die Auswirkungen der neuen KI-Werkzeuge und lassen sich nur zögerlich auf die dadurch eröffneten Möglichkeiten ein.

Ein Interview mit Prof. Dr. Doris Weßels

*Sie sind mit dem Thema KI schon lange vertraut und haben auch in dieser Zeitschrift bereits vor einigen Jahren auf die erstaunlichen Fähigkeiten der aktuell verfügbaren Software hingewiesen.<sup>1</sup> Die meisten von uns wurden aber von der Veröffentlichung von ChatGPT vor anderthalb Jahren sehr überrascht. Als Erste meldeten sich dann gleich Stimmen zu Wort, die die etablierte Prüfungskultur in ihren Veranstaltungen bedroht sahen. Was sagen Sie, um mit diesen Kolleginnen und Kollegen ins Gespräch zu kommen?*

Der Bildungsbereich war ebenso wenig vorbereitet wie die Wirtschaft, aber die „Bildungselite“ an den Hochschulen hat nach der ersten Schockstarre leider erschreckend langsam Fahrt aufgenommen. Einige Hochschulleitungen verkündeten sogar reflexartig ein ChatGPT-Verbot, was tragischerweise deren Unkenntnis über die bereits seit mehreren Jahren (vor ChatGPT!) kontinuierlich gewachsene Angebotsvielfalt an KI-gestützten Schreibwerkzeugen widerspiegelte. So wie Sie es in der Frage formulieren, stand im Fokus leider sehr häufig nur die Frage, welche Prüfungsformate noch „funktionieren“, so als seien Prüfungen ein Selbstzweck. Ich versuche in meinen Vorträgen und Veranstaltungen immer darauf hinzuweisen, dass das Pferd nicht von hinten aufgezäumt werden darf, denn es geht doch im ersten Schritt um unsere Bildungsziele, die wir selbstkritisch analysieren und aufgrund veränderter Rahmenbedingungen und Zukunftskompetenzen neu justieren müssen. Im zweiten Schritt müssen abhängig von den angestrebten Bildungszielen

die didaktischen Konzepte und Curricula erstellt werden und erst dann spielen Prüfungsformate eine Rolle.

Ich versuche auch immer, auf die notwendige Umsetzungsgeschwindigkeit im Adaptionprozess hinzuweisen und für mehr Tempo zu motivieren. Wir haben nach fast 1,5 Jahren seit der Veröffentlichung von ChatGPT am 30. November 2022 lediglich an 37 Prozent der deutschen Hochschulen zentrale oder zumindest von Lehrenden festgelegte Regeln für den Einsatz von generativer KI wie ChatGPT.<sup>2</sup> Besonders beunruhigend – und eigentlich auch beschämend – ist, dass 36 Prozent der befragten Studierenden beklagen, die Digitalisierung an ihrer Hochschule scheitere an den mangelnden Kompetenzen des Lehrpersonals. Es ist wie ein gordischer Knoten, den wir dringend durchschlagen müssen: Ohne eine schnelle und kontinuierliche Qualifizierung der Hochschullehrenden in den Digitalisierungsthemen werden wir die Digitalkompetenzen auch nicht zufriedenstellend lehren können. Dabei sollten wir als Lehrende nach unserem Bildungsauftrag den Nachwuchs für die Zukunft qualifizieren und eigentlich selbst die digitale Avantgarde sein. Als Gründerteam des virtuellen Kompetenzzentrums KI haben wir bereits seit 2020, also zwei Jahre vor der Veröffentlichung von ChatGPT, immer wieder auf die gravierenden Auswirkungen von KI-Sprachmodellen und der aufkommenden Fülle an KI-gestützten Schreibwerkzeugen für Bildungseinrichtungen hingewiesen, die zu vielfältigen Herausforderungen führen. So muss z. B. die Eigenständigkeitserklärung,



Foto: Friederike Corring

### PROF. DR. DORIS WESSELS

Fachhochschule Kiel – University of Applied Sciences  
 Fachbereich Wirtschaft  
 Institut für Wirtschaftsinformatik  
 Forschungssprecherin Digitalisierung  
 Mitgründerin und Leitungsmittglied des Virtuellen Kompetenzzentrums Künstliche Intelligenz und wissenschaftliches Arbeiten  
 Sokratesplatz 2  
 24149 Kiel  
 doris.wessels@fh-kiel.de  
 www.fh-kiel.de  
 https://www.vkkiwa.de/

<sup>1</sup> DNH 4/2020, S. 14 ff.

<sup>2</sup> Siehe die Studie „Digitale Hochschulen“ der Bitkom, vorgestellt am 21.04.2024: <https://www.bitkom.org/sites/main/files/2024-03/240321Bitkom-PräsentationPK-Studierendenbefragungfinal.pdf>

Permalink:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11203016>

die Studierende für wissenschaftliche Arbeiten abgeben müssen, im Zeitalter generativer KI und immer leistungsstärkerer KI-Textgeneratoren modifiziert werden, da wir im KI-gestützten Schreibprozess einen virtuellen Schreibpartner an unserer Seite haben und eine neue Form der Mensch-Maschine-Kollaboration entsteht. Wir haben bereits Mitte 2022, also einige Monate vor der Veröffentlichung der Sprachmodelle, sehr konkrete Vorschläge gemacht, wie eine neue Form der Eigenständigkeits- und Kennzeichnungserklärung aussehen könnte.<sup>3</sup>

*Die bloße Flucht vor Lehr- und Prüfungsformen, die durch KI entwertet werden können, ist sicher kein guter Ratgeber. Wie lässt sich Entdeckungsfreude für den KI-Einsatz wecken?*

Ein wichtiger Lösungsbaustein besteht darin, den persönlichen Nutzen des Lernens aufzuzeigen. Wenn wir Kolleginnen und Kollegen vermitteln können, dass sie durch den Einsatz von KI-Tools einen signifikanten Prozentsatz ihrer ungeliebten Routinetätigkeiten einsparen können, sie damit entlastet werden und sich höherwertigen Aufgaben zuwenden können, wirkt das sehr motivierend. Und das kann bei dieser Technologie an vielen Stellen gelingen, weil sie wie ein Tausendsassa ist und uns an vielen Punkten von Routinetätigkeiten entlasten und uns zugleich ganz neue Lehr- und Lernszenarien, z. B. durch ihre Multimodalität, aufzeigen kann. Aber diese neuen Chancen und Potenziale müssen verständlich kommuniziert und am besten sogar demonstriert werden, sodass möglichst alle Lehrenden die Bereitschaft zum Mitmachen entwickeln. Wenn sie einfach zu einer Qualifizierungsmaßnahme geschickt werden, die als Zwang und Belastung empfunden wird, dürfte sich die fehlende Motivation im Ergebnis widerspiegeln.

*Was sind in Ihrer Wahrnehmung häufig vorkommende Fehler beim Einsatz von KI-Werkzeugen in der Lehre?*

Ein häufiger Fehler ist der unreflektierte Einsatz von KI-Werkzeugen ohne das Verständnis für deren Funktionsweise und Limitationen. Es ist wichtig, dass Lehrende, Lernende und die Mitarbeitenden in den Verwaltungsbereichen, z. B. in Prüfungsämtern, die Prinzipien hinter den KI-Modellen verstehen, um deren Ergebnisse angemessen interpretieren und bewerten zu können.

Der größte und zugleich besonders tragische Fehler ist der Glaube, dass KI-Textgeneratoren und KI-Chatbots analog zu Suchmaschinen faktenbasiertes Wissen liefern und über eine Selbstreferenzialität

mit dahinter liegendem Archiv der generierten Texte verfügen. Dieses Missverständnis führt z. B. dazu, dass Lehrende die Texte von Lernenden in ChatGPT eingeben und ChatGPT beantworten lassen, ob der Text von Menschen geschrieben wurde oder nicht, um z. B. eine Täuschungsabsicht von Studierenden zu beweisen. Dieses Vorgehen ist eine unangemessene und unzuverlässige Methode, um die Urheberschaft von Texten zu bewerten, da ChatGPT in probabilistischer Art und Weise antwortet und somit „zufällige“ Antworten gibt. Außerdem verletzt diese Praxis das Urheberrecht und die Privatsphäre der Studierenden, die möglicherweise nicht wissen oder zustimmen, dass ihre Texte an einen externen Dienst übermittelt werden. Daher sollten Lehrende immer sorgfältig prüfen, ob der Einsatz von KI im Einklang mit den ethischen Standards und Richtlinien ihrer Institution steht.

*Für den Einstieg ist es natürlich immer eine gute Idee, im eigenen Hause Lehrende anzusprechen, die KI-Werkzeuge bereits einsetzen. Aber einmal überregional betrachtet: Welche Gesprächskreise und welche Websites können nach Ihrer Einschätzung den Zugang zum Thema ebnen?*

Hier mangelt es glücklicherweise nicht an Anlaufstellen. Das Hochschulforum und der KI-Campus sind sicherlich erste Adressen, die sich von Beginn an den neuen Herausforderungen, die durch generative KI hervorgerufen werden, sehr intensiv gewidmet und umfangreiches Material auf ihren Webseiten zur Verfügung gestellt haben. Der KI-Campus bietet sogar eine zentrale Plattform, die speziell darauf ausgerichtet ist, Lernangebote zum Thema KI für Hochschullehrende und Studierende bereitzustellen. Diese Plattform bietet Kurse, die als Open Educational Resources (OER) verfügbar sind und sich auf KI-spezifische Themen konzentrieren.<sup>4</sup>

*Mit der Weiterentwicklung unserer Hilfsmittel verschwinden in der Regel auch Fähigkeiten, die vorher wichtig waren. Seit ich einen Taschenrechner besitze, habe ich keine Logarithmentafel und keinen Rechenschieber mehr angerührt und das auch nie vermisst. Wenn mir aber in der Vorlesung jemand bei der Berechnung des Quadrats von  $-2$  empört widerspricht, weil das Display des Taschenrechners schließlich  $-4$  anzeige, frage ich mich schon, wo eigentlich das gute alte Kopfrechnen geblieben ist. Verlernen wir durch KI möglicherweise Dinge, die wir eigentlich noch ganz gut gebrauchen könnten?*

Es findet zweifelsohne eine Verschiebung der Kompetenzen statt. Das bedeutet, dass bestimmte

3 Siehe den Gastbeitrag im Hochschulforum Digitalisierung: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/hochschullehre-unter-dem-einfluss-des-ki-gestuetzten-schreibens/>

4 Links: <https://ki-campus.org/> und <https://hochschulforumdigitalisierung.de/>

**„Wenn wir Kolleginnen und Kollegen vermitteln können, dass sie durch den Einsatz von KI-Tools einen signifikanten Prozentsatz ihrer ungeliebten Routinetätigkeiten einsparen können, sie damit entlastet werden und sich höherwertigen Aufgaben zuwenden können, wirkt das sehr motivierend.“**

Kompetenzen in den Hintergrund treten und auf der anderen Seite neue Kompetenzen entstehen. Dazu gehört insbesondere die kritische Digitalkompetenz oder auch AI Literacy. Aus meiner Sicht stehen die neue Form der Mensch-Maschine-Interaktion (bis hin zum Human-AI-Hybrid) und unsere menschliche Führungskompetenz im Sinne von AI Leadership noch viel zu wenig im Fokus. Das wird die große Herausforderung der Zukunft und eine wichtige Zukunftskompetenz sein, die wir entwickeln und in die Lehre integrieren müssen.

**Wieso sind viele Hochschulleitungen so zögerlich bei der Integration von KI-Technologien in die Hochschullehre?**

Es ist in der Tat auffällig, dass Führungsebenen an deutschen Präsenzhochschulen dieser digitalen Disruption wenig Raum für Diskussion in ihrem Hochschulkontext geben und sie stellenweise sogar tabuisieren – bis hin zur Feststellung, dass (nur) die Lehrenden dafür zuständig seien. Die Gründe sind nach meinem Eindruck vielfältig. Es dominiert für mich die (nicht artikulierte) Angst, stärker in Richtung „Fern“-Hochschule zu gehen und diesen sehr weitreichenden Umbau des gesamten Systems, der einem Paradigmenwechsel gleicht, wenn plötzlich KI-Lernbots die Bühne betreten, in der Rolle als Führungskraft nicht bewältigen zu können. Selbst wenn der initiale Umbau gelingen sollte, stellt sich die Frage, ob die Hochschule im Wettbewerb mit den bereits existierenden Fernhochschulen oder auch privaten Hochschulen, die in der Regel viel schneller und agiler diese Veränderungsprozesse gestalten, perspektivisch bestehen und ihre Adaptionfähigkeit auch zukünftig unter Beweis stellen kann.

**Wie sollte die Hochschule der Zukunft denn gestaltet werden?**

Ein wichtiger Baustein besteht meiner Meinung nach darin, endlich die starre Trennung von Präsenz- und Online-Studiengängen aufzuheben. Viele Hochschulen haben sich glücklicherweise schon auf den Weg gemacht, denn wir benötigen „High-flex“-Studienangebote, die besser an den Bedürfnissen der Studierenden ausgerichtet sind. Sebastian Thrun, in Solingen geboren und Professor für Künstliche Intelligenz an der Stanford University, aber auch erfolgreicher Unternehmer und Gründer von Udacity, hat in einem FAZ-Interview vom 11.04.2024, gestützt auf seine Erfahrungen als Professor in Stanford, das Bild der Hochschule der Zukunft sehr gut beschrieben. Er empfiehlt uns Hochschulen, sehr viel experimentierfreudiger zu sein und jede neue Technologie wie z. B. generative KI auszuprobieren. Zeigen sich Nutzungspotenziale wie z. B. die Multi-Lingualität (ChatGPT beherrscht 98 Sprachen) und Multi-Modalität (Nutzung einer Vielfalt von Contentformaten wie z. B. Text, Bild, Audio, Video, Software-Code), sollten diese Vorteile für den Ausbau neuartiger Online-Studienangebote genutzt werden: „Darüber hinaus könnte die Lernerfahrung auf jeden einzelnen Studenten zugeschnitten werden. Zumindest könnte der Student in einer vertrauten Sprache lernen. Aber jeder Mensch lernt anders. Die neue KI macht es möglich, all dies zu verstehen und die perfekte Lernumgebung für jeden Lernenden zu schaffen.“

*Die Fragen stellte Christoph Maas.*

# KI-Sprachmodelle als Gegenstand der forschungsorientierten Lehre

Sprachmodelle und Tools wie ChatGPT katapultierten Künstliche Intelligenz schlagartig in den Alltag vieler Menschen. Dieser Artikel berichtet über KI als Forschungsgegenstand bei der Ausbildung von Studierenden der Wirtschaftspsychologie.

Prof. Dr. Simon J. Preis



Foto: privat

## PROF. DR. SIMON J. PREIS

Professor für Quantitative Business  
OTH Amberg-Weiden  
Hetzenrichter Weg 15  
92637 Weiden i.d.OPf.  
s.preis@oth-aw.de  
www.oth-aw.de

Im Zuge der aktuellen Entwicklungen rund um Künstliche Intelligenz (KI) gewinnen KI-Kenntnisse auch in Fachgebieten an Bedeutung, die traditionell keine technische Ausrichtung besitzen. Dazu zählt auch die Wirtschaftspsychologie, denn künftige Absolventinnen und Absolventen werden eine Arbeitswelt vorfinden und mitgestalten, die von KI-gestützten Werkzeugen geprägt ist, wie aktuelle Studien zeigen (Ajithkumar et al. 2023; Faishal et al. 2023; Santhosh et al. 2023). Dabei liegt der Fokus in der Ausbildung sicher weniger auf den technologischen Aspekten – dafür gibt es Spezialisten mit entsprechender Ausbildung. Aber auch Wirtschaftspsychologinnen und -psychologen sollten sich mit den Potenzialen und Risiken der Anwendung von KI auseinandersetzen, insbesondere mit deren Einflüssen auf arbeitspsychologische Faktoren. Die Integration von ChatGPT in die forschungsorientierte Lehre bereichert nicht nur das methodische Repertoire der Wirtschaftspsychologie, sondern soll Studierende auch auf die Herausforderungen und Möglichkeiten vorbereiten, die KI-basierte Lösungen bieten. Dieser Artikel beschreibt den Einsatz von KI-Sprachmodellen als Forschungsgegenstand in der Lehre und diskutiert die gesammelten Erfahrungen nach einem Semesterdurchlauf.

## Kontext und didaktischer Ansatz

Dieser Artikel bezieht sich auf das Modul „Einführung in die empirische Forschung“, welches an der Fakultät Weiden Business School der OTH Amberg-Weiden angeboten wird. Gemäß Titel dient dieses Modul vorrangig der

Förderung der methodischen Kompetenz der Studierenden, um eigenständig empirische Forschungsprojekte zu planen und durchzuführen. Der Themenbezug, also „Was erforschen wir eigentlich?“, wird bewusst variabel gehalten – einerseits, um die Rahmenthemen an den jeweiligen Studiengängen anzupassen, andererseits, um in jedem Semester neue Fragestellungen bearbeiten zu lassen. Der adaptierte Lehransatz ist die „forschungsorientierte Lehre“; aus Studierendensicht spricht man dabei auch vom „forschenden Lernen“. Hoffmann und Kiehne heben hervor, dass diese didaktische Methode die wissenschaftliche Haltung der Studierenden fördert, insbesondere die Neugier, kritische Distanz zu Fachthemen sowie methodische Kompetenzen. Der didaktische Ansatz ermöglicht eine Integration des Lern- und Forschungsprozesses, z. B. die selbstständige Formulierung von Forschungsfragen, die eigenständige Entwicklung eines Forschungsdesigns oder die (publikumsabhängig) angemessene Vermittlung der Ergebnisse (Hoffmann und Kiehne 2016). Andersen und Nielsen (2013) heben hervor, dass Autonomie und Verbundenheit mit einer Gruppe für die Motivation der Studierenden von Bedeutung sind. Meyer et al. (2013) unterstützen diese Erkenntnis, indem sie feststellen, dass die Freiheit bei der Themenwahl die intrinsische Motivation erhöhen kann. Die Möglichkeit, eigene Forschungsfragen im Kontext des Rahmenthemas zu entwickeln und als Gruppe zu bearbeiten, spielt daher eine wichtige Rolle im gesamten Kurs.

Der Kurs behandelt den gesamten Forschungsprozess von der literaturbasierten Entwicklung von Forschungsfragen über Datensammlung und -analyse bis hin zur Publikation, wobei zu jedem

### Permalink:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11203029>

Meilenstein eines Forschungsprojekts Lehreinheiten sowie Coaching-Sessions angeboten werden. Die Studierenden bilden Teams und bearbeiten während des Semesters eigenständig die Meilensteine ihres eigenen kleinen Forschungsprojekts. Im Rahmen einer Zwischenpräsentation zur Semestermitte erhalten die Teams Feedback vom Dozenten sowie von den Peer-Teams, um ihre Projekte nochmal zu optimieren. Dies ist allein deshalb nötig, weil es auch der kritische Zeitpunkt vor der Datensammlung ist – Schwächen in Fragebögen oder Versuchsaufbauten können hier also nochmal abgewehrt werden. Am Ende des Semesters erfolgt die Veröffentlichung der Ergebnisse in Form eines Fachvortrags sowie Ausarbeitung eines Forschungsartikels. Im vergangenen Wintersemester war das Modul ein Wahl-Vertiefungsfach des fünften Semesters im Bachelor-Studiengang „Angewandte Wirtschaftspsychologie“. Diesmal wurden die Planung und Durchführung von Experimenten als fixer Bestandteil des Forschungsdesigns vorgegeben. Als Rahmenthema diente „Einflüsse von Künstlicher Intelligenz auf Erfolgsfaktoren im Studium“. Nach anfänglicher Fluktuation verblieben 21 Kursteilnehmerinnen und -teilnehmer, die sich auf sechs Teams verteilten. Dementsprechend wurden während des Semesters sechs individuelle Forschungsprojekte durchgeführt. An der finalen Umfrage nahmen davon 20 Studierende teil.

## Ziele des Kurses

Durch das gewählte Rahmenthema können zusätzliche Lernziele platziert werden, die über das reine Methodik-Wissen hinausgehen. Gerade das Thema KI mit seinem prominenten Vertreter ChatGPT ist sozusagen über Nacht zu einem Gamechanger geworden, nicht nur in der akademischen Ausbildung, sondern auch hinsichtlich der Möglichkeiten im späteren Beruf. Und nicht zuletzt sollte man sich auch über die persönlichen Auswirkungen und Risiken dieser neuen Technologien bewusst sein, sei es bezüglich Datenschutz, Fake News oder gar Fake Reality, wie es Sascha Lobo kürzlich treffend beschrieb (Lobo 2024). Entsprechend wurden durch die intensive Beschäftigung mit KI-Werkzeugen auch folgende Zielen verfolgt:

- Steigerung des Interesses an KI
- Verbesserung des Umgangs mit KI-Werkzeugen
- Förderung des Verständnisses von Potenzialen und Grenzen von KI
- Vorbereitung auf KI-Einsatz im späteren Beruf

Eine Umfrage am Semesterende sollte widerspiegeln, inwieweit diese Lernziele erfüllt wurden. Die studentischen Teams hatten vielfältige Forschungsfragen herausgearbeitet, einige davon waren überraschend ambitioniert und brachten auch spannende Forschungsdesigns hervor, die das Potenzial für weiterführende Projekte bieten. Folgende Auswahl an Hypothesen soll einen Eindruck vermitteln über die Bandbreite der Forschungsthemen:

*„Gerade die experimentelle Herangehensweise führte zu neuen Einblicken in die KI-Thematik, die man nochmals im größeren Stil erforschen sollte.“*

- Studierende, die „retrieval practice“ in Kombination mit „sider.ai“ nutzen, haben einen größeren Lernerfolg als Studierende, die eine Lernmethode frei wählen.
- Die extrinsische Motivation wird von KI-geschützten Systemen positiv beeinflusst.
- Nach der Bekanntgabe der Testergebnisse zeigt die Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe eine verringerte Selbstsicherheit, die durch die Nutzung von ChatGPT entstanden ist. (Hintergrundinfo: Hier wurden bewusst Aufgaben gestellt, die ChatGPT nicht oder nur mittelmäßig beantworten kann.)
- Studierende, die den Lernstoff eigenständig mithilfe von ChatGPT erarbeiten, werden in einem anschließenden Single-Choice-Test ein besseres Leistungsergebnis erzielen als Studierende, die klassischen Unterricht erhalten.

Gerade die Arbeit, aus der die letztgenannte Hypothese stammt, besitzt methodisch und datenseitig das Potenzial für eine eigenständige Veröffentlichung. Entsprechend befindet sich das Team zusammen mit dem Dozenten gerade im Publikationsprozess.

## Ergebnisse

Zum Einstieg sollten die Teilnehmenden angeben, ob sie sich bereits vor diesem Kurs mit KI-Werkzeugen beschäftigt haben. Wie in Abbildung 1 zu sehen ist, hat die große Mehrheit bereits mit derartigen Werkzeugen gearbeitet, viele offenbar auch bereits intensiver und häufiger.

Wie in Abbildung 2 zu sehen ist, konnte der Kurs bei mehr als 60 Prozent der Teilnehmenden das Interesse an KI steigern. Natürlich ist „Interesse“ vielschichtig, weshalb hierzu weitere Aspekte abgefragt wurden, wie die Abbildungen 3 und 4 zeigen.

Insbesondere sollte rückgemeldet werden, ob sich die Wirtschaftspsychologie-Studierenden künftig auch näher mit den technologischen Hintergründen von KI beschäftigen wollen. Dies wurde jedoch von der Mehrheit verneint. Etwas gemischter fiel die Rückmeldung zu der Frage aus, ob sie sich in der Abschlussarbeit mit KI beschäftigen würden: Immerhin 45 Prozent der Befragten zeigen sich hierfür offen. Insofern scheint sich das gesteigerte Interesse auf weitere Facetten zu beziehen, die in der Umfrage nicht eigens berücksichtigt wurden.

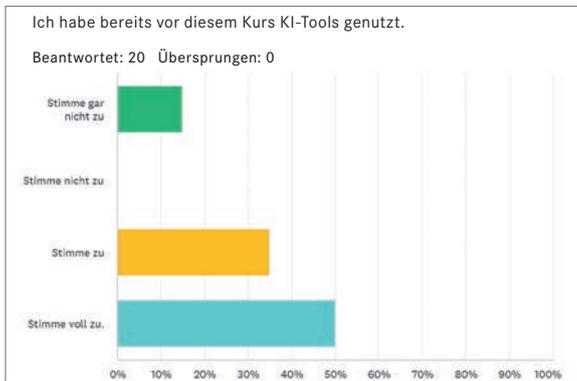


Abbildung 1: Nutzung von KI-Tools vor dem Kurs

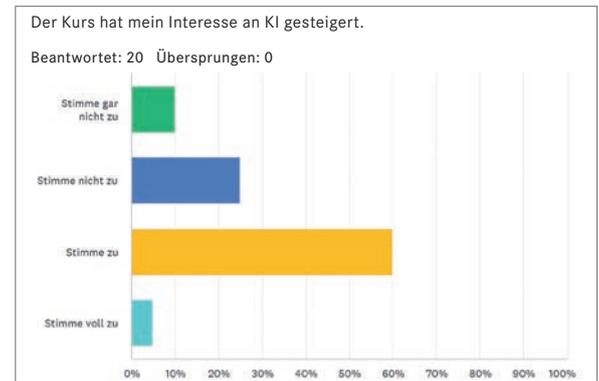


Abbildung 2: Interesse an KI

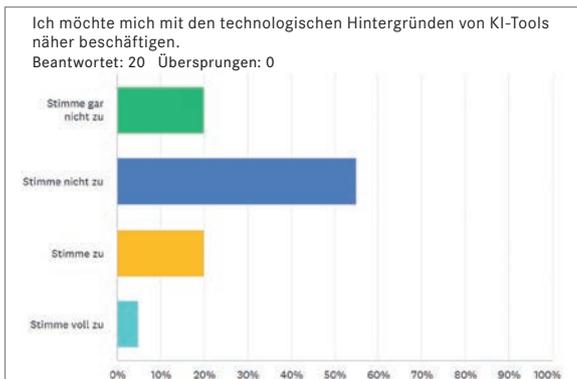


Abbildung 3: Interesse an KI-Technologie

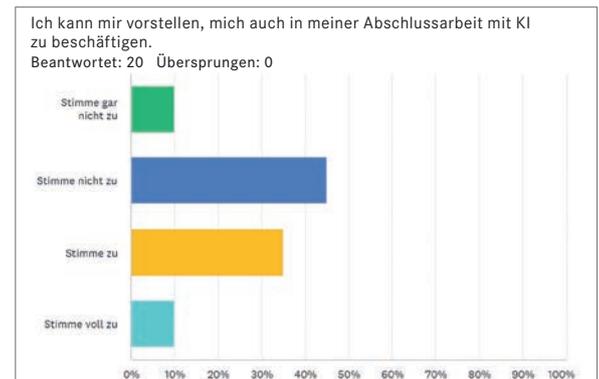


Abbildung 4: Interesse an KI-Thema in der Abschlussarbeit

Der eigenständige praktische Umgang mit KI-Tools war Teil des Kurses, denn die Studierenden mussten die Experimente mit diesen Werkzeugen entsprechend vorbereiten und testen. Insofern bestand die Annahme, dass dieser Kurs den eigenen Umgang verbesserte. Wie Abbildung 5 zeigt, ist dies jedoch mehrheitlich nicht der Fall. Nur ein Drittel der Teilnehmenden gab eine Verbesserung der eigenen Fähigkeiten an. Interessanterweise korrelieren die Antworten negativ mit den Vorkenntnissen zu KI-Tools ( $r = -0,42$ ;  $p = 0,03$ ). Dies deutet darauf hin, dass vor allem Personen ihren Umgang verbesserten, die sich zuvor wenig mit KI beschäftigten, während der Kurs bei KI-erfahrenen Studierenden kaum neue Erkenntnisse oder Fähigkeiten förderte.

Neben Anwendungskennnissen sollte der Kurs auch das Verständnis für Potenziale und Grenzen von KI fördern. Die Abbildungen 6 und 7 zeigen, dass dieses Ziel mehrheitlich erreicht wurde. Insbesondere gaben die Studierenden an, dass sie Schwachstellen von KI-Werkzeugen deutlich erkannt haben, die ihnen zuvor nicht bewusst waren. Gerade dieser Aspekt ist beim Umgang mit KI-Tools essentiell, um falschen Sicherheiten und möglicherweise falschen Entscheidungen allein basierend auf KI-Antworten vorzubeugen.

Schließlich sollten die Befragten rückmelden, ob sie sich durch den Kurs in seiner durchlebten Form besser auf den Einsatz von KI-Tools im späteren Beruf vorbereitet fühlen. Wie Abbildung 8 zeigt, gibt es hier keine eindeutige Antwort. Im Sinne des halb vollen Glases kann man es aber durchaus positiv

interpretieren, dass sich immerhin die Hälfte der Teilnehmenden besser vorbereitet fühlen.

## Fazit von den Studierenden

Da der Kurs in dieser Form mit Experimenten und KI-Tools zum ersten Mal durchgeführt wurde, ist auch das qualitative Feedback der Teilnehmenden interessant. Hierfür gab es die Option offener Antwortmöglichkeiten bezüglich der Aspekte, die aus Teilnehmer-sicht besonders gut oder verbesserungswürdig sind. Besonders häufig wurde das wissenschaftliche Arbeiten und speziell die Durchführung von Experimenten als positive Erfahrung rückgemeldet. Das bestätigt den produktiven Eindruck während des Semesters, da bei vielen Teams das hohe Engagement zur Vorbereitung der Experimente beobachtet wurde. Ebenso gefiel den Studierenden der meilensteinbasierte Aufbau des Kurses mit seiner klaren Struktur und dabei insbesondere die interaktiven Coaching-Sessions. Als Verbesserungsvorschlag wurde häufig genannt, dass man bei der Themenwahl freier sein sollte. Dies könnte darauf hindeuten, dass sich nicht alle Teilnehmenden mit dem KI-Rahmenthema identifizierten und sich Alternativen wünschten. Möglich ist auch, dass die Vorgabe eines Rahmenthemas generell zu einschränkend wirkte. Darüber hinaus wünschten sich einige Teilnehmenden, dass mehr Zeit für den Teil Datenanalyse reserviert wird, insbesondere zur Erläuterung und Übung statistischer Verfahren. Da bereits drei Unterrichtseinheiten hierfür besetzt sind, sind die Optionen beschränkt, um trotz des Semesterkorsetts dem Thema noch mehr Raum zu geben. Ideen, wie die Kürzung anderer Kursteile oder ein Angebot

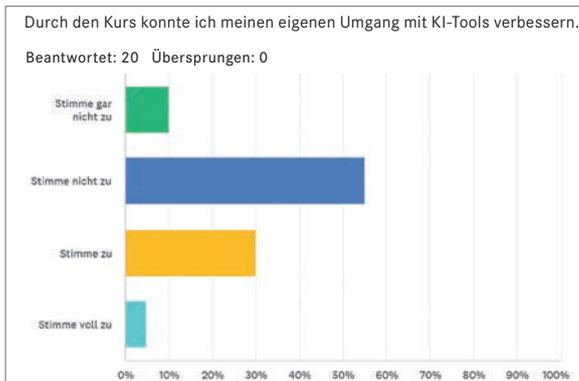


Abbildung 5: Umgang mit KI-Tools

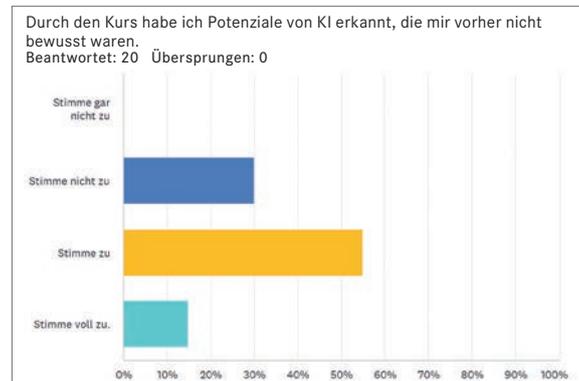


Abbildung 6: Potenziale von KI

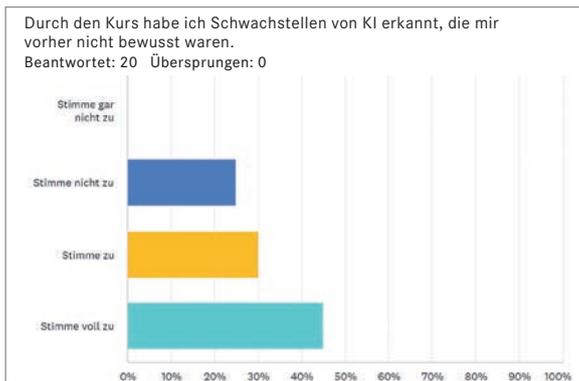


Abbildung 7: Schwachstellen von KI

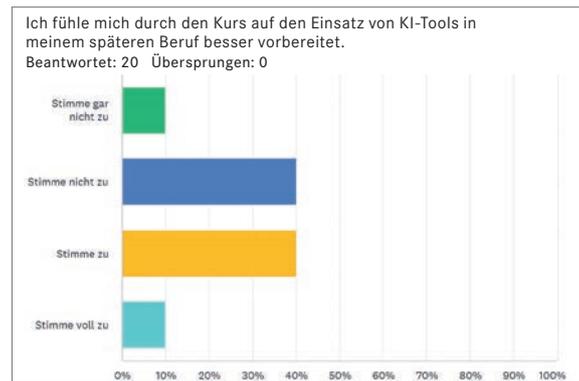


Abbildung 8: Vorbereitung auf KI-Einsatz im Beruf

zusätzlicher Lernvideos und Online-Aufgaben, sind jedoch vorgemerkt.

## Fazit vom Dozenten

Die forschungsorientierte Lehre bietet vielfältige Vorteile, aber auch Herausforderungen. Da Inhalte, Ziele und Probleme erst während des Semesters entwickelt bzw. gefunden werden, kann man sich als Professor jenseits des methodischen Rahmens nur bedingt vorbereiten. Dieser didaktische Ansatz erfordert also deutlich intensivere und oftmals spontan abzurufende Betreuungsaufwände im Vergleich zu klassischem Unterricht, der nach einem klaren, wiederkehrenden Schema abläuft, inklusive planbarer Diskussionen mit dem Plenum. Allerdings fördert genau dieser Aufwand die Motivation und das Verständnis bei den Studierenden, was man sowohl vom Durchführungseifer als auch von den Ergebnissen der Forschungsprojekte schließen kann. Gerade die Coaching-Sessions sind für beide Seiten

bereichernd: Die studentischen Teams erhalten individuelle Inputs, was in einer Frontalvorlesung so nicht möglich wäre. Und als Dozentin bzw. Dozent erhält man individuelle Rückmeldungen zum aktuellen Wissensstand (teils auch zwischen den Zeilen) und kann hier punktuell gegensteuern. Ebenso hat sich ChatGPT 3.5 als Forschungsgegenstand in diesem Kontext bewährt: Es ist kostenfrei, schnell zugänglich, intuitiv zu bedienen und wissenschaftlich aktuell. Die Studierenden zeigten hier wenig Berührungsängste – im Gegenteil, es wurden sehr interessante Fragestellungen gefunden und bearbeitet. Gerade die experimentelle Herangehensweise führte zu neuen Einblicken in die KI-Thematik, die zwar nicht den Anspruch auf Generalisierung erheben, aber dennoch spannende Tendenzen erkennen ließen, die man nochmals im größeren Stil erforschen sollte. Auch wenn nicht alle KI-orientierten Lernziele vollständig erreicht werden konnten, zeigen die Ergebnisse und Rückmeldungen der Studierenden, dass das Kurskonzept neben primär forschungsmethodischer Kompetenz auch die KI-Kompetenz positiv beeinflusste. ■

Ajithkumar, Abhijith; David, Akhil; Jacob, Aryan; Alex, Alen; Thomas, Akhil: Impact of AI on Employment and Job Opportunities. In: IJETMS 7 (4), 2023, S. 507-512.

Andersen, Hanne Moeller; Nielsen, Birgitte Lund: Video-Based Analyses of Motivation and Interaction in Science Classrooms. In: International Journal of Science Education 35 (6), 2013, S. 906-928.

Faishal, Mohd; Mathew, Saju; Neikha, Kelengol; Pusa, Khriemenuo; Zhimomi, Tonoli: The future of work: AI, automation, and the changing dynamics of developed economies. In: World J. Adv. Res. Rev. 18 (3), 2023, S. 620-629.

Hoffmann, Sarah G.; Kiehne, Björn: Ideen für die Hochschullehre – Ein Methodenreader. Universitätsverlag der TU Berlin, 2016.

Lobo, Sascha: Wenn TikTok auf KI trifft: Fake News war gestern. Die Ära der Fake Reality beginnt. <https://www.spiegel.de/netzwelt/netzpolitik/tiktok-plus-ki-fake-news-war-gestern-die-aera-der-fake-reality-beginnt-sascha-lobo-kolumne-a-d358aa2e-86cb-49cd-9317-62c23f97a6cf> – Abruf am 02.03.2024.

Meyer, Annika; Meyer-Ahrens, Inga; Wilde, Matthias: The Beneficial Effects of Non-received Choice: A Study on Intrinsic Motivation in Biology Education. In: EUROPEAN J ED RES 2 (4), 2013, S. 185-190.

Santhosh, Arjun; Unnikrishnan, Risyra; Shibu, Sillamol; Meenakshi, K. M.; Joseph, Gigi: AI IMPACT ON JOB AUTOMATION. In: IJETMS 7 (4), 2023, S. 410-425.

## KI-Zeuge im virtuellen Gerichtssaal

Ein Zeugen-Avatar, gekoppelt mit einem Large Language Model, ermöglicht das Üben von Zeugenvernehmungen in einem virtuellen Gerichtssaal, bereichert die Lehre und vermittelt juristische Einblicke sowie Prompting-Skills an Studierende.

**Prof. Dr. Simon J. Heetkamp, LL.M., und Max Brachtendorf**



Foto: privat

**PROF. DR. SIMON J. HEETKAMP,  
LL.M.**

Professor für Wirtschaftsrecht,  
Mobilitäts- und Versicherungsrecht  
simon.heetkamp@th-koeln.de



Foto: Benedikt Steinmann

**MAX BRACHTENDORF**  
Studentische Hilfskraft

beide:  
Technische Hochschule Köln  
Gustav-Heinemann-Ufer 54  
50968 Köln

Bei der Virtual-Reality-Anwendung (VR) des „KI-Zeugen im virtuellen Gerichtssaal“ finden die Anwenderinnen und Anwender sich dank einer VR-Brille auf dem Richterstuhl in einem virtuellen Gerichtssaal, genauer in einem Gerichtssaal des Landgerichts Köln wieder. So werden sie in die Perspektive von Richterinnen und Richtern bei einer Zeugenbefragung versetzt.

Genau eine solche Zeugenbefragung führen sie dann selbst durch: Aus einer Akte zu einem fiktiven Sachverhalt müssen die Nutzerinnen und Nutzer zunächst die entscheidungserheblichen und streitigen Punkte herausarbeiten. Dann gilt es, mithilfe der Zeugenbefragung „die Wahrheit“ herauszufinden und die Akte einer Entscheidung zuzuführen. Der Zeugenavatar kann durch die Verknüpfung mit einem Großen Sprachmodell direkt in natürlicher Sprache befragt werden. Durch die Koppelung mit ChatGPT werden auf Fragen entsprechende Antworten generiert, welche der KI-Zeuge akustisch ausgibt. Bittet man den Zeugen zunächst beispielsweise darum zu erzählen, was er gesehen hat, so erläutert einem eine männliche Stimme den Tathergang aus Zeugensicht. Auf diese Weise entsteht eine authentische Befragungssituation, insbesondere können anknüpfend an bestimmte Aussagen Nachfragen gestellt oder um die Klarstellung einer bestimmten Angabe zum Sachverhalt gebeten werden.

Das Wissen zu dem Sachverhalt der jeweiligen Akte entnimmt der KI-Zeuge den sogenannten „Prompts“ (engl. für eine Eingabeaufforderung). Diese Prompts sind Angaben in einer Textdatei, durch die der KI-Zeuge zum einen Informationen über seine eigene Person erfährt, etwa sein Alter, seinen Beruf,

seinen Familienstand, seine Lebensverhältnisse und sein persönliches Umfeld, aber auch Informationen dazu, weshalb er zur betreffenden Zeit am Ort des Geschehens war. Weiterhin erfährt der KI-Zeuge durch die Prompts, was er den Sachverhalt betreffend beobachten konnte, hinsichtlich welcher Beobachtungen er sich in Bezug auf seine eigene Wahrnehmung nicht sicher ist und auch, weshalb er sich an bestimmte Dinge erinnern kann (sogenannte Realkennzeichen). Angegeben wird in den Prompts ebenfalls, was gerade nicht beobachtet werden konnte und weshalb dies durch den KI-Zeugen nicht beobachtet wurde.

Bemerkenswert an der VR-Anwendung ist, dass die Prompts in der Textdatei nach entsprechender Einweisung auch durch Personen problemlos geändert werden können, die technisch nicht allzu versiert und denen Vorgänge wie etwa das Programmieren, das man an dieser Stelle für erforderlich halten könnte, eigentlich fremd sind. Das bietet gleich zwei Vorteile: Einerseits können durch eine Feinabstimmung an den Prompts für die KI bestimmte Tatsachen oder auch Angaben zur Person klargestellt werden, dadurch die Zeugenaussagen stetig verbessert und so beeinflusst werden, dass die Antworten des KI-Zeugen nicht schon feststehenden Tatsachen aus der Akte widersprechen. Andererseits – und das eröffnet Raum für zahlreiche Möglichkeiten – kann durch Änderungen der Prompts auch ein vollkommen anderer Sachverhalt mit dementsprechend anderer Akte für die Aussagen des KI-Zeugen zugrunde gelegt werden. Zudem können, wenn auch bedingt, Charaktereigenschaften vorgegeben werden, sodass der KI-Zeuge mal zurückhaltender, mal ausführlicher antwortet oder gar ungehalten

Permalink:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11203033>

**„Der KI-gestützte Avatar könnte auch in anderem Setting eingesetzt werden – etwa in einer simulierten mündlichen Prüfung oder in sonstigen Schulungen zur Gesprächsführung.“**

wird. Der KI-Zeuge ist also wandelbar und kann, soweit entsprechende Prompts in einer Textdatei verfasst und der KI in der Anwendung zum Zugriff bereitgestellt wurden, einen Zeugen für jeden beliebigen Sachverhalt darstellen.

### Entwicklung des KI-Zeugen

Gestartet ist das Projekt im Herbst 2023 zunächst damit, dass gemeinsam mit dem Projektpartner, einem Kölner Start-up-Unternehmen, welches auf dem Gebiet der VR-Technologie tätig ist, besprochen wurde, wie eine virtuelle Zeugenbefragung aussehen könnte und was insoweit überhaupt technisch realisierbar ist. Anschließend musste ein passender erster Sachverhalt erdacht werden, anhand dessen der KI-Zeuge ausgerichtet und weiterentwickelt werden konnte. Hier ist die Wahl auf einen Verkehrsunfall gefallen, der sowohl als lebensnaher Sachverhalt geeignet erschien, als auch räumlich in Form der Prompts gut beschrieben werden konnte. Entwickelt wurde durch den Projektpartner zunächst eine Version, bei welcher dem KI-Zeugen schriftlich durch Texteingabe Fragen gestellt werden konnten. Bereits bei dem ersten Entwicklungsschritt konnten schon einige Schwierigkeiten bei der Arbeit mit ChatGPT festgestellt und später dann auch behoben werden. Beispielsweise musste bei der Erstellung der Prompts darauf geachtet werden, dass diese nur das vorgesehene Zeugenwissen enthielten und nicht den gesamten Sachverhalt, weil durch die wahrscheinlickeitsbasierte Funktionsweise von ChatGPT der KI-Zeuge andernfalls Angaben zum Sachverhalt gemacht hat, die er nach dem zugrunde liegenden Sachverhalt schlechterdings nicht beobachtet haben konnte. Auch mussten die Prompts tunlichst in der zweiten Person Singular verfasst werden, damit der KI-Zeuge sich die Angaben zu eigen macht. Zu Beginn kam es noch häufiger zu klar falschen Aussagen des KI-Zeugen.

In der darauffolgenden Version konnten einige dieser Probleme schon ausgeräumt werden, vor allem aber wurden zwei Weiterentwicklungen realisiert. Der Zeuge konnte in ein virtuelles 3-D-Modell eines Gerichtssaals im LG Köln integriert werden, das bereits in einem vorangegangenen Projekt durch



Screenshot: eigene Abbildung



Screenshot: eigene Abbildung

Studierende der TH Köln entworfen worden war. Außerdem konnte der KI-Zeuge jetzt „zum Leben erweckt“ werden, denn es bestand nun die Möglichkeit, dem KI-Zeugen durch Spracheingabe Fragen zu stellen, und die Antworten des Zeugen wurden nun ebenso akustisch ausgegeben. In einer weiteren Version konnten auch einige Eigenheiten des KI-Zeugen-Avatars ausgeräumt werden. Zu erwähnen

ist hier unter anderem, dass sich der Zeuge in der vorherigen Version bei der Befragung noch häufig dem Fenster statt der Richterbank zuwandte. Dem KI-Zeugen wurde im Zuge dessen auch eine KI-Zeugin mit weiblichem Avatar samt Stimme als Wahlalternative zur Seite gestellt.

Außerdem begann die Arbeit an den Aussagen des KI-Zeugen. Zum einen musste die Länge der gegebenen Antworten angepasst werden, denn zu Beginn gab der KI-Zeuge derart ausführliche und präzise Antworten, wie sie Zeuginnen oder Zeugen in der Praxis wohl (leider) kaum äußern dürften. Durch entsprechende Prompts konnten die Aussagen gekürzt werden. Eine Textbox bot zudem die Möglichkeit zu überprüfen, ob die gestellte Frage durch die Spracheingabe überhaupt korrekt erfasst wurde, und ermöglichte auch, die Aussagen des KI-Zeugen noch einmal mitzulesen.

Durch einige Testläufe mit Studierenden und Praktikern konnten wertvolle Erfahrungen für die Erstellung der Prompts für KI-Zeugenprofile in weiteren Sachverhalten gesammelt werden, sodass die Aussagen des KI-Zeugen sich stetig verbessern und immer mehr überzeugen können.

### Anwendungsmöglichkeiten für Lehre und Ausbildung

Die VR-Anwendung eignet sich besonders zur Veranschaulichung und Übung des Ablaufes einer Zeugenvernehmung für Studierende oder Referendarinnen und Referendare im juristischen Vorbereitungsdienst. Potenziell kommt aber auch ein Einsatz in der beruflichen Aus-/Weiterbildung in der Anwaltschaft oder für sonstige, im Justizwesen eingesetzte Personen (etwa Laienrichter) in Betracht. Auch eine Verwendung in der allgemeinen Erwachsenenbildung (etwa Volkshochschulen) oder in schulischen Rechtskunde-AG wäre zu erwägen.

Ein besonderer Vorteil bei der Nutzung im juristischen Vorbereitungsdienst ist, dass mit überschaubarem Aufwand verschiedenste Sachverhalte, in welchen eine Zeugin bzw. ein Zeuge vorkommen, für eine virtuelle Befragung genutzt werden können und so auch mit realen (ggf. anonymisierten) Akten gearbeitet und die Befragung anschließend mit dem Ausbilder oder der Ausbilderin evaluiert werden können. Der KI-Zeuge ist ein vielversprechendes Beispiel dafür, wie Virtual Reality und KI Einzug in die juristische Ausbildung halten können.

### Fazit und Ausblick

Das hier vorgestellte Lehrprojekt des KI-Zeugen wurde im Rahmen des Projekts REDiEE („Roll-out, Empowerment, Design in Engineering Education“) über die Förderlinie „Hochschule durch Digitalisierung stärken“ von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre gefördert. REDiEE fördert die Entwicklung hybrider Lehr- und Lernsettings an der TH Köln, welche Future Skills und fachliche Expertise verknüpfen, um das Profil der Absolventinnen und Absolventen zu stärken. Mit den bereitgestellten Mitteln konnten zum einen eine externe VR-Firma beauftragt und zum anderen Hilfskräfte mit juristischer Expertise zur Umsetzung gewonnen werden. Es bieten sich mannigfaltige Weiterentwicklungsmöglichkeiten – etwa könnte die Anwendung um einen „Multiplayer-Modus“ ergänzt werden, in dem weitere Beteiligte im Gerichtsverfahren (etwa Anwältinnen oder Anwälte) eingebunden werden. Auch könnte der KI-Zeuge im Hinblick auf Gestik, Mimik und Stimmmodalität weiterentwickelt werden.

Schon jetzt bietet die Anwendung einen großen Anwendungsbereich – von der Hochschullehre über die Ausbildung von Rechtsreferendarinnen und -referendaren bis hin zu Weiterbildungen in der Anwaltschaft ist manches denkbar. Auch könnte der KI-gestützte Avatar in anderem Setting eingesetzt werden – etwa in einer simulierten mündlichen Prüfung oder sonstigen Schulungen zur Gesprächsführung. Klar ist: Die kombinierte KI- und VR-Anwendung wird in Zukunft aus der Aus- und Weiterbildung nicht mehr wegzudenken sein! ■

# Generative KI: Herausforderungen in Lehre, Forschung und Transfer gemeinsam annehmen

In der AG Digitalisierung des *h1b* diskutierten wir, was es für unsere Hochschulen bedeutet, dass Anwendungen mittels Künstlicher Intelligenz Texte und Abbildungen aufgrund von Text-Prompts erzeugen können. In kurzen Beiträgen beleuchten Kolleginnen und Kollegen, wie sie mit dieser Herausforderung in ihrem speziellen Fach umgehen.

Zusammengestellt von Prof. Dr. Jörn Schlingensiepen

Die Leitfragen sind ähnlich: Welcher Kompetenzerwerb ist gefährdet und wie hat KI dazu beigetragen? Ist die Kompetenz überhaupt noch gefragt? Wie können notwendige Kompetenzen trotz oder gerade mit KI-Anwendungen vermittelt werden? Welche neuen Kompetenzen werden nun benötigt?

Da es sich um eine Systeminnovation handelt, die alle Bereiche – teilweise im Innersten – betrifft, bietet es sich an, Fachkolleginnen und -kollegen untereinander zu vernetzen und von Experimenten anderer zu lernen. Dieser kurze Übersichtsbeitrag stellt exemplarisch einige Aktivitäten dar.

Die Kollegen freuen sich über Kontaktaufnahmen. Um diese zu vereinfachen, sind immer die Kontaktdaten mit abgedruckt. Bei der Bildung von Erfahrungsaustauschgruppen unterstützt die Bundesvereinigung gerne organisatorisch. Nehmen Sie dazu bitte Kontakt mit dem Autor auf.

**„Die Systeminnovation generative KI stellt uns vor allgemeine und fachspezifische Herausforderungen. Eine Vernetzung untereinander wird deren Bewältigung vereinfachen. Geht man dies richtig an, wird Raum für Fortschritt geschaffen.“**

## Forschungsorientiertes Lernen an der Hochschule Rhein-Waal

Das Lehrkonzept des Forschungsorientierten Lernens von Prof. Dr. Thomas Heun sieht vor, dass die Studierenden in vier Teilmodulen der Lehrveranstaltung „Consumer Behavior & Market Research“ praktische Forschungserfahrungen sammeln. Im Wintersemester entwickelte Heun mit seinen Studierenden die Idee, die Leistungsfähigkeit von KI-Tools bei der Auswertung qualitativer Daten (hier Text) zu evaluieren. Die Projektaufgabe: „Kodieren Sie einen qualitativen Datensatz Ihrer Wahl im Hinblick auf eine passende Forschungsfrage. Nutzen Sie neben der klassischen Art des Kodierens (im Sinne einer von Menschen ausgeführten Tätigkeit) auch mindestens ein KI-Tool. Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse im Rahmen der Lehrveranstaltung unter besonderer Würdigung der Chancen und Herausforderungen des Einsatzes von KI-Tools im Bereich der qualitativen Datenanalyse.“ Im Nachgang sollten die Studierenden Vor- und Nachteile der KI-gestützten qualitativen Datenanalyse beschreiben.  
Prof. Dr. Thomas Heun

Einen ähnlichen Ansatz an derselben Hochschule verfolgt Prof. Dr.-Ing. Ido Iurgel, wenn er seine Erstsemester im Masterstudium in kurzer Zeit mit Unterstützung von KI zwei „wissenschaftliche“ Aufsätze schreiben lässt, um deren Struktur zu lernen und um Möglichkeiten und Grenzen der KI kennenzulernen. In beiden Ansätzen wird die Verwendung von KI-Werkzeugen explizit verlangt, um mit den Studierenden deren Grenzen zu erleben. Man erkennt: Eine Eigenbeschäftigung der Studierenden mit „echten“ und „generierten“ Texten reicht nicht aus; eine Anleitung durch eine Lehrperson ist nötig.  
Prof. Dr.-Ing. Ido Iurgel

## Erreichen der Kompetenzstufe „Evaluieren“ an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Prof. Dr. Paul R. Melcher beschäftigte sich im Masterstudiengang Material Science and Sustainability Methods im Fach Integrierte Managementsysteme (IMS) mit der Frage, wie die Studierenden die hohe Kompetenzstufe „Bewerten“ erlernen sollen, wenn die Ergebnisse der vorgelagerten Lernstufen nach den Taxonomien von BLOOM & McNulty durch KI-Werkzeuge geliefert werden.

Melcher geht von der These aus, dass durch frei verfügbare Apps wie ChatGPT viele Kompetenzen gefährdet sind, wenn nicht mehr alle Lernstufen eigenständig durchlaufen werden. Hierzu sein Beispiel: Im Masterfach IMS sollten Hausarbeiten als Portfolio-Prüfungen dienen. Dazu waren relevante Managementnormen zu Hause als Workload zu studieren (Kompetenzstufe „Wissen“). Ein Normkapitel durfte ausgewählt werden, um über die darin enthaltenen Normanforderungen ein Referat zu halten (Kompetenzstufe „Verstehen“). Als intellektuelle Leistung war ein fiktives Unternehmen zu wählen (Kompetenzstufe „Anwenden“) und für typische Bereiche oder Stellen gute Auditfragen zu erstellen (Kompetenzstufen „Analysieren“ und „Kreieren“). Mit ChatGPT allerdings können alle genannten Aufgaben durch wenige Anfragen (Prompts) erledigt werden, ohne dass die Studierenden die Norm gelesen oder verstanden haben müssen.<sup>1</sup>

Durch KI-Sprachmodelle wird das Lernen auf den Kopf gestellt: Die Studierenden bekommen zu allen Kompetenzstufen die Lösungen per Prompt und sollen diese Ergebnisse einordnen und bewerten (Kompetenzstufe „Evaluieren“), obwohl sie die vorherigen Kompetenzstufen gar nicht selbst durchlaufen haben. Dies kann nur gelingen, wenn auch die ersten Stufen durch Interaktion mit uns Lehrenden selbst erarbeitet wurden. Melcher hat die Erfahrung

gemacht, dass in seinem Fach statt einer Hausarbeit nur noch eine mündliche oder schriftliche Prüfung sinnvoll ist. Durch spontane und situative Antworten ist der wahre Lernfortschritt der Studierenden festzustellen.

*Prof. Dr. Paul R. Melcher<sup>2</sup>*

## Modellbildung und Programmierung an verschiedenen Hochschulen

In meinem Beitrag in der DNL 5-2023 stellte ich dar, wie ich mit der Zielgruppe Studierende des Ingenieurwesens einen Kurs in Ingenieurinformatik mithilfe von Co-Pilot durchführe. Meine These war (und ist), dass das Problem der Erstellung eines Computerprogramms zur Unterstützung von Arbeitsabläufen immer mindestens zweigeteilt ist. Dementsprechend müssen auch mindestens zwei Teilbereiche erlernt werden. Der erste Teil ist ein grundsätzlicher: das Bilden eines Modells. Hier kann man – ohne der Fundamentalkritik verdächtig zu sein – klar feststellen: Unsere Schulabgänger sind komplett blank. Die Schullehrpläne sehen das Anwenden erlernter Modelle vor, nicht das Finden und Modellieren neuer Modelle. Da der zweite Teil, das Formulieren eines gefundenen Modells in einer formalen Programmiersprache, immer sehr viel Frust erzeugte, war ich froh, diesen Teil durch ein KI-Werkzeug (gitHUB Co-Pilot) unterstützen lassen zu können. Ich beschränkte meine Anforderung darauf, dass die Studierenden den erzeugten Quelltext verstehen und nachvollziehen können. Mittels Debugger erreicht das nicht die Kompetenzstufe „Evaluieren“, ist aber, finde ich, für angehende Ingenieurinnen und Ingenieure ausreichend.

Der eben schon erwähnte Kollege Iurgel verfolgt – ausgehend von einer anderen Ausgangslage – einen ähnlichen Ansatz. Im Bachelorstudiengang Informatik setzen seine Studierenden für fachliche Aufgaben (z. B. Programmierung) KI-Werkzeuge ein. Getreu unserer



Foto: privat

**PROF. DR. THOMAS HEUN**  
Hochschule Rhein-Waal  
Fakultät Kommunikation  
und Umwelt  
Konsumentenverhalten und  
Marktforschung  
Thomas.Heun@hochschule-  
rhein-waal.de



Foto: HSRW

**PROF. DR.-ING. IDO IURGEL**  
Hochschule Rhein-Waal  
Fakultät Kommunikation  
und Umwelt  
Medieninformatik  
Ido.Iurgel@hochschule-rhein-waal.de

### Permalink:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11203037>

<sup>1</sup> Zwar sind Normtexte wegen des Urheberrechtes nicht im Original in ChatGPT erhältlich, doch bei der weltweit bekanntesten Norm DIN EN ISO 9001 für das Qualitätsmanagement sind alle Inhalte durch die zahlreichen Veröffentlichungen im Internet vorhanden und damit abrufbar.

<sup>2</sup> <https://www.wissenschaftsmanagement.de/news/gute-online-lehre-aber-wie>

Aufgabe, unsere Studierenden auf die Arbeitswelt vorzubereiten, lernen sie damit gleich, wie heute in den meisten Unternehmen Software erstellt wird.

Prof. Dr.-Ing. Jörn Schlingensiepen

Prof. Dr.-Ing. Ido Iurjel

## Forschung und Transfer an der Universität der Bundeswehr

An der Universität der Bundeswehr bindet Prof. Dr. Norbert Oswald Studierende im Master aktiv in die Forschungsarbeiten des Instituts für Verteilte Intelligente Systeme ein. Aktuelle Themenfelder der Künstlichen Intelligenz am Institut sind unter anderem Geo-Lokalisierung, Re-Identifikation und Objekterkennung. Mit der Unterstützung durch die hohe Rechenkapazität des institutseigenen GPU-Clusters gelang es Prof. Oswald und seinen beiden Doktoranden (den Herren Habel und Deuser), mit Modellen und Methoden aus dem Bereich Deep Learning innovative Ansätze in den oben genannten Forschungsfeldern zu entwickeln. Die erzielte Qualität und Praxistauglichkeit dieser Arbeiten wurde durch die erfolgreiche Teilnahme an Technologie-Wettbewerben in den Bereichen Sportanalytik für Mannschaftssportarten sowie Drohnenavigation validiert und in den jeweiligen Tagungsbänden dokumentiert.

Auf der ACM Multimedia 2022 in Lissabon hat das Team bei der Re-Identification Challenge im Rahmen des Workshops „Multimedia Content Analysis in Sports“ den ersten Platz erzielt. Im Jahr 2023 konnte auch in der SoccerNet Re-Identification Challenge im Rahmen der CVPR 2023 mit dem ersten Platz die Praxistauglichkeit der entwickelten Ansätze nachgewiesen werden.

Bei der Unmanned Aerial Vehicles Challenge der ACM Multimedia 2023 in Ottawa präsentierte das Team in Kooperation mit der TUM (Prof. Dr. Martin Werner) einen neuen Ansatz zur Standortbestimmung ohne GPS, der

insbesondere für die Nutzung von Drohnen in urbanen Umgebungen relevant ist. Auch hier konnte man sich gegen die internationale Konkurrenz durchsetzen und den ersten Platz belegen.

Prof. Dr. Norbert Oswald

## Fazit

Der sinnvolle Einsatz generativer Künstlicher Intelligenz in Lehre, Forschung und Transfer ist kein Selbstläufer und darf nie Selbstzweck sein. Die hier vorgestellten Aktivitäten zeigen einen kleinen Ausschnitt der vielen unterschiedlichen Aktivitäten an unseren Hochschulen. Eingedenk des Mottos „Alleine geht doch nichts!“ ist es uns wichtig, dass es Möglichkeiten zur Vernetzung in diesem Bereich gibt. Wir laden daher zur direkten Kontaktaufnahme ein.

## Dank

Ich danke allen Kollegen, deren Aktivitäten ich in diesem Kurzbeitrag vorstellen durfte, für die gute und konstruktive Zusammenarbeit. ■



Foto: S. Flessing

**PROF. DR. PAUL R. MELCHER**  
Hochschule Bonn-Rhein-Sieg  
Fachbereich Ingenieurwissenschaften  
und Kommunikation  
Integrierte Managementsysteme  
paul.melcher@h-brs.de



Foto: Nicole Dietzel

**PROF. DR.-ING. JÖRN SCHLINGENSIEPEN**  
Technische Hochschule Ingolstadt  
Fakultät Maschinenbau,  
Ingenieurinformatik und  
computerunterstützte  
Produktentwicklung  
joern.schlingensiepen@thi.de



Foto: privat

**PROF. DR. NORBERT OSWALD**  
Universität der Bundeswehr München  
Fakultät für Elektrotechnik und  
Technische Informatik  
Institut für Verteilte Intelligente  
Systeme  
Norbert.Oswald@unibw.de

## Kolloquium 2024

**Demokratie an Hochschulen vermitteln und stärken**

Das *hlb*-Kolloquium zum Thema „Lehrziel Demokratie – werden wir dieser Verantwortung gerecht?“ thematisiert die Verantwortung von Hochschullehrenden für unsere Demokratie.

„Wir leben in einem der freiheitlichsten, gerechtesten, liberalsten, reichsten, produktivsten, gesündesten Ländern der Welt. Wir wollen das bewahren! Wir leben in einer Zeit multipler Bedrohungen, nicht mehr – wie noch in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts – in einer Nachkriegs-, sondern in einer Vorkriegszeit. Wir müssen uns schützen! Wir Professorinnen und Professoren bilden den akademischen Teil des Führungskräftenachwuchses unserer Gesellschaft aus. Wir tragen Verantwortung!“, mahnte *hlb*-Vizepräsident Jochen Struwe in seiner Eröffnungsrede zum diesjährigen *hlb*-Kolloquium am 3. Mai 2024 in Schwerin. Studierende zu verantwortlichem Handeln in einem freiheitlichen, demokratischen und sozialen Rechtsstaat zu befähigen, gehört neben Forschung und Lehre zu den zentralen Aufgaben von Hochschulen. Professorinnen und Professoren haben täglich Kontakt mit jungen Menschen in Lehrveranstaltungen und Forschungsprojekten. Dabei bieten sich zahlreiche Anknüpfungspunkte, um der jungen Generation das Fundament, die Voraussetzungen und Vorteile der Demokratie bewusst und erlebbar zu machen. Dieser Auftrag verpflichtet und bietet Chancen für die Vermittlung, dass das individuelle Engagement für Demokratie



Podiumsdiskussion mit Jochen Struwe, Christoph Maas, Didem Azgin, Susanne Koch (v. l.)

in allen Bereichen und gesellschaftlichen Ebenen eine wesentliche Voraussetzung für ihren Erhalt und für Stabilität ist – denn Demokratie braucht Demokraten!

In der Landeshauptstadt Schwerin kamen Professorinnen und Professoren aus allen Bundesländern zusammen, um sich mit ihrer Verantwortung für die Demokratie auseinanderzusetzen. Impulsgeberinnen und -geber aus der Politik, aus der studentischen Vertretung und der hochschulischen Selbstverwaltung haben das Thema aus den jeweiligen Perspektiven beleuchtet. *hlb*-Präsident Tobias Plessing begrüßte dazu Ye-One Rhie, MdB, Wissenschaftsausschuss des Deutschen Bundestags, Christian Schaft, MdL, Wissenschaftsausschuss des thüringischen Landtags, Didem Azgin und Anastasiia Orlova – zwei aktive studentische Vertreterinnen in der akademischen und studentischen Selbstverwaltung an der Hochschule München – sowie den thüringischen Fraktionsvorsitzenden, Prof. Mario Voigt, MdL. Die Beiträge machten deutlich, dass Hochschulen als Räume für eine konstruktive Debattenkultur und als Vermittlungsort von wissensbasierten Informationen wichtige Impulse für den Meinungs- und Gedankenaustausch bieten. Studierende profitieren ebenso wie Professorinnen und Professoren davon, Fragestellungen und Probleme gemeinsam zu besprechen und zu lösen. Hochschulen bieten ein Umfeld, aus dem heraus sich demokratische Kultur entwickeln und eine Strahlkraft

in die Gesellschaft entfalten kann. Hierarchiebildung infolge von Hochschulstrukturreformen ist dabei klar als ein Hemmnis identifiziert worden.

Drei parallele Workshops boten eine Plattform, um Vorschläge und Maßnahmen im Diskurs herauszuarbeiten, wie das Thema Demokratie in Lehre und Forschung sowie in der Selbstverwaltung und Studierendenvertretung verankert werden kann. Die konkreten Maßnahmen betrafen unter anderem ausgewählte Lehrformate wie Service Learning oder auch unterstützende Angebote für das Studium, um die Beteiligung von Studierenden in demokratischen Gremien attraktiver zu machen. Auch studentische Gemeinschaftserlebnisse können das Anliegen der demokratischen Mitwirkung im Hochschulalltag stärken. Einig waren sich die Teilnehmenden, dass Hochschullehrende eine Vorbildfunktion haben und sie sich derer bewusst sein sollten. Demokratie kann an vielen Stellen individuell durch persönliche Berichte und Lebenswege vorgelebt werden. Die zahlreichen wertvollen Anregungen aus den Workshops flossen in die Abschlussdiskussion ein, in der die Erkenntnisse zusammengeführt und reflektiert wurden. Die Dokumentation der Ergebnisse des Kolloquiums und aus den Workshops ist in der Schriftenreihe des Deutschen Instituts für Hochschulentwicklung DIfHE in diesem Jahr geplant.



*hlb*-Präsident Tobias Plessing begrüßt Ye-One Rhie, MdB, und Christian Schaft, MdL, die online zugeschaltet waren.

*Karla Neschke*

## Delegiertenversammlung 2024 in Schwerin

# Delegierte beschließen einen neuen Verbandsnamen

Am Samstag, 4. Mai 2024, trafen sich turnusgemäß die Delegierten aus allen Landesverbänden und Landesgruppen des **h**l**b** zu ihrer jährlichen Versammlung. In diesem Jahr hat die Bundesdelegiertenversammlung in Schwerin, der Landeshauptstadt von Mecklenburg-Vorpommern, stattgefunden.

Tobias Plessing wurde in der Delegiertenversammlung vor einem Jahr zum neuen **h**l**b**-Präsidenten gewählt und blickte auf sein erstes Amtsjahr zurück. Er berichtete gemeinsam mit Vizepräsidentin Olga Rösch und den Vizepräsidenten Jörn Schlingensiepen, Ali Reza Samanpour und Jochen Struwe über die Arbeit des Bundespräsidiums. Geprägt war diese Zeit durch die Neustrukturierung der öffentlichen Forschungsförderung für die Hochschulen für angewandte Wissenschaften und die dynamische Entwicklung bei der Einführung rechtlicher Grundlagen für ein eigenständiges Promotionsrecht. Zu den Themen der Neuausrichtung der Forschungsförderung und der Nutzung von Künstlicher Intelligenz in der Lehre leistete der **h**l**b** wichtige Diskussionsbeiträge und artikulierte seine Forderungen und Vorstellungen in mehreren Positionspapieren. Bei seinen Antrittsbesuchen in den letzten zwölf Monaten, u. a. bei der Staatssekretärin im Bundesministerium für Bildung und Forschung Sabine Döring in Berlin oder beim Vorsitzenden des Wissenschaftsausschusses im Bundestag, Kai Gehring, machte sich Plessing gemeinsam mit Vertretern des Bundespräsidiums für die Anliegen der HAW stark.

Als wichtiger Meilenstein für den **h**l**b** wurde in Schwerin ein neuer Verbandsname beschlossen, der verschiedenen Entwicklungen der letzten Jahre Rechnung tragen soll. Eine Arbeitsgruppe hatte sich in einem intensiven Diskussionsprozess

mit Alternativen befasst und sich auf einen Vorschlag verständigt. Die Delegierten haben sich einstimmig dafür entschieden, dass ihr Berufsverband künftig nur unter der Abkürzung „**h**l**b**“ auftreten und der Begriff „Hochschullehrerbund“ nicht mehr verwendet werden soll. Nachdem der Verband im letzten Jahr bereits sein 50-jähriges Jubiläum begangen hatte, waren sich die Delegierten einig, dass die geschlechterneutrale Abkürzung **h**l**b** (klein, fett und kursiv geschrieben) im Hochschulbereich einen hohen Bekanntheitsgrad erlangt und sich etabliert hat. Im Nachgang der DLV wird sich das Bundespräsidium über die notwendigen Anpassungen des Corporate Designs verständigen und den Namen „**h**l**b**-Bundesvereinigung e. V.“ ins Vereinsregister eintragen lassen.

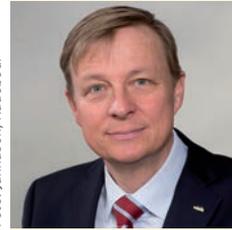
Die Delegierten befassten sich außerdem mit dem attraktiven Service des Rechtsschutzes, den der **h**l**b** intern für beitragszahlende Mitglieder aller Landesverbände und -gruppen anbietet. Hier wurden Verfahrensfragen präzisiert und eine transparente Regelung für den von der Beitragszahlung gegenüber der Bundesvereinigung befreiten Pensionärsstatus beschlossen.

**h**l**b**-Präsident Plessing stellte die Planungen für eine Preisverleihungsfeier vor, die alle zwei Jahre in Berlin stattfinden und verschiedene Preiskategorien umfassen soll. Damit beabsichtigt die Bundesvereinigung, ihre Präsenz und Sichtbarkeit in der Hauptstadt zu stärken. Die für den 16. und 17. Mai 2025 terminierte nächste Delegiertenversammlung soll aus diesem Grund in Berlin und nicht wie im letzten Jahr geplant in Hamburg stattfinden. 2026 treffen sich die Delegierten dann am 29./30. Mai in Hamburg.

*Karla Neschke*

## **h**l**b**-Kolumne

# Demokratie ist uns wichtig



Tobias Plessing

Mit unserem **h**l**b**-Kolloquium „Lehrziel Demokratie – werden wir dieser Verantwortung gerecht?“ haben wir ein aktuelles Thema aufgegriffen. Die beteiligten Studierenden Didem Azgin und Anastasiia Orlova haben uns aufgezeigt, wie wir als Hochschulgemeinschaft zu Demokratie-Multiplikatorinnen und -Multiplikatoren werden können! Den Impulsen der Politikerinnen und Politiker war zu entnehmen, dass sie sich schon in jungen Jahren an ihrer Hochschule in Gremien eingebracht hatten. Diese positive Erfahrung hat dazu geführt, sich später selbst in der Politik zu engagieren. Mir ist in den Diskussionen und Workshops erneut klar geworden, welche Bedeutung Gemeinschaft und faires Miteinander haben. Daher sind Strukturen, Prozesse und Verfahren an Hochschulen wichtig, die es ermöglichen, Demokratie und damit auch Gemeinschaft an der eigenen Hochschule zu erleben und zu praktizieren. Die Hochschulgesetzreformen der Bundesländer in den letzten Jahren haben versucht, den Hochschulen mehr Autonomie zu geben. Mit dem „Mehr“ an Autonomie hätte man die Hochschulen zu demokratischeren Orten machen können. Das Gegenteil ist der Fall. Die Mitgestaltungsmöglichkeiten haben sich nicht verbessert. Pauschal auf die Frage „Werden wir unserer Verantwortung gerecht?“ mit einem Nein zu antworten, wäre zu undifferenziert. Für mich nehme ich mit, dass wir zu wenig an den Hochschulen tun, um Demokratie zu stärken. Wir als Professorinnen und Professoren können und müssen uns selbst einbringen. Jede, jeder von uns kann in ihrer bzw. seiner Lehrveranstaltung dazu beitragen, dass wir dieser unserer Verantwortung besser gerecht werden, und sei es nur, unsere Studierenden bei den nächsten Wahlen zu bestärken, sich politisch zu engagieren und vor allen Dingen wählen zu gehen.

Ihr Tobias Plessing  
Präsident der **h**l**b**-Bundesvereinigung



Delegierte aus den Landesverbänden des **h**l**b** am 4. Mai 2024 in Schwerin

# Studentische Nutzung(sangaben) von Large Language Models in Essays

ChatGPT & Co. haben sich im wissenschaftlichen Schreiben weit verbreitet. Hochschullehrende müssen darauf reagieren und auf den rechtssicheren Einsatz und die Risiken hinweisen. Diese Studie zeigt, wie Studierende diese 2023 einsetzen und (nicht) zitieren.

Kolja Dunkel und Prof. Dr. Laura Anderle



Foto: Michael Völkel/WH

## KOLJA DUNKEL

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, MBA  
 Fachbereich Informatik und Kommunikation  
 Kolja.Dunkel@w-hs.de  
<https://www.w-hs.de/service/informationen-zur-person/person/dunkel/>



Foto: Michael Völkel/WH

## PROF. DR. LAURA ANDERLE

Professorin für Mathematik  
 in der Informatik  
 Fachbereich Informatik und  
 Kommunikation  
 Laura.Anderle@w-hs.de  
<https://www.w-hs.de/service/informationen-zur-person/person/anderle/>  
 ORCID: 0000-0002-4225-4741

beide:  
 Westfälische Hochschule Gelsenkirchen  
 Recklinghausen Bocholt  
 Neidenburger Str. 43  
 45897 Gelsenkirchen

„Die zunehmende Verbreitung von großen Sprachmodellen (Large Language Models – LLMs) hat Auswirkungen auf die Praxis und Lehre des wissenschaftlichen Arbeitens. LLMs können beim Verfassen von wissenschaftlichen Texten eine hilfreiche Assistenz darstellen, aber auch zu Problemen führen, wenn sie nicht ordnungsgemäß verwendet werden. In der vorliegenden Studie wurde untersucht, wie LLMs im Modul ‚Wissenschaftliches Arbeiten‘ am Fachbereich Informatik und Kommunikation der Westfälischen Hochschule genutzt und angegeben wurden.“ (Bard 2023) Sie zeigt, dass Studierende kritisch mit LLM generierten Inhalten umgehen, aber deren Verwendung sehr unzuverlässig angeben und die Inhalte als Eigenleistung ausgeben (Bard 2023).

## LLMs in der Lehre des wissenschaftlichen Arbeitens

LLMs sind aus wissenschaftlichen Schreibprozessen kaum mehr wegzudenken: In der Literatur herrscht ein breiter Konsens dazu, dass diese beim Schreiben von Publikationen eine hilfreiche Assistenz darstellen können (Sallam 2023). Besonders etabliert hat sich deren Verwendung beim Verfassen von Abstracts und Literaturreviews (Huang-Tan 2023) und somit auch für studentische Essays und Abschlussarbeiten. Aufgrund dieser Entwicklung haben sich einige Hochschulen und Dozierende dafür entschieden, die Prüfungsform einzelner Module oder ganzer Studiengänge zu ändern. Dabei lassen sich zwei entgegengesetzte Tendenzen erkennen. Während einige Hochschulen sich dafür entscheiden, Hausarbeiten durch Prüfungen vor Ort ohne technische Hilfsmittel zu

ersetzen, entscheiden sich andere dafür, den Inhalt der Hausarbeiten zu modifizieren: Statt selbst einen Essay zu erstellen, soll ein Text mithilfe eines LLMs erstellt und anschließend kritisch diskutiert werden (Shaw, Morfeld, Erren 2023).

Nichtsdestotrotz bleibt die eigenständige Erstellung wissenschaftlicher Ausarbeitungen ein wichtiger Teil des Learning Outcomes wissenschaftlicher Studiengänge. Hierbei herrscht ein breiter Konsens darüber, dass ein Verbot der Verwendung von LLM bei deren Erstellung kaum umzusetzen ist, da weder KI-Werkzeuge (Sadasivan et al. 2023) noch Prüfende (Hassoulas et al. 2023) in der Lage sind, statistisch valide zwischen Texten, die durch LLMs oder unter deren Ausschluss erstellt wurden, zu unterscheiden. Gleichzeitig wird häufig die Hypothese geäußert (z. B. Sullivan Kelly McLaughlan 2022), dass LLM das Potenzial haben, insbesondere Studierenden aus einem nicht akademischen Elternhaus den Einstieg in das wissenschaftliche Schreiben zu erleichtern und somit die Bildungsgerechtigkeit zu erhöhen. Demgegenüber steht das Ergebnis einer empirischen Erhebung (Basic et al. 2023), dass die Essayerstellung durch Studierende unter Zuhilfenahme von ChatGPT3 weder erfolgreicher noch schneller erfolgte als ohne Verwendung von LLMs.

In diesem Kontext herrscht weitgehend Konsens darüber, dass die Verwendung von LLMs bei der Erstellung wissenschaftlicher Essays mit den Studierenden diskutiert (Atlas 2023, S. 98 f.), aber in Abhängigkeit von der Prüfungsordnung insbesondere auch gekennzeichnet werden muss (Salden, Leschke 2023, S. 29 f.), um eine kritische

## Permalink:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11203044>

**„Die Selbstangaben von Studierenden zur Nutzung von LLMs bei der Erstellung von Essays sind aktuell nicht zuverlässig. Um Rechtssicherheit herzustellen, ist ein Lernprozess sowohl seitens der Studierenden als auch seitens der Lehrpersonen notwendig.“**

Verwendung der verfügbaren Werkzeuge, Nachvollziehbarkeit sowie die Einhaltung wissenschaftlicher Standards zu gewährleisten.

### Umsetzung im Modul „Wissenschaftliches Arbeiten“

Ausgehend von obiger rechtlicher und didaktischer Ausgangslage wurde das Modul „Wissenschaftliches Arbeiten“ am Fachbereich Informatik und Kommunikation der Westfälischen Hochschule zum Sommersemester 2023 angepasst. Dieses zielt auf die Vorbereitung der Studierenden auf das Schreiben von Abschlussarbeiten bzw. wissenschaftlicher Arbeiten ab. Es wird, nach Studienverlaufsplan im vierten Fachsemester, zeitgleich mit einem Softwareprojekt in Kleingruppen absolviert. Die Prüfungsform ist ein wissenschaftlicher Essay, der in Kleingruppen von drei bis acht Personen abgegeben werden soll. Dabei wird der Essay in Absprache mit dem Dozenten auf die einzelnen Gruppenmitglieder aufgeteilt. Für jeden Abschnitt ist somit klar, welches Gruppenmitglied diesen verfasst hat, was Einzelbewertungen ermöglicht. Das Thema des Essays wird von jeder Gruppe in Absprache mit dem Dozenten selbst gewählt und soll thematisch Aspekte des Softwareprojekts tangieren. Jedes Gruppenmitglied gibt den Essay einzeln, aber vollständig ab und muss bestätigen, dass sowohl die eigene Leistung als auch die der Mitstudierenden klar differenzierbar ist.

Neben den klassischen Inhalten vom Forschungsfeld des wissenschaftlichen Arbeitens wurde im Modul auch das aktuell neue Werkzeug LLM behandelt. Einführend wurde methodisch das Lehrkonzept der Gruppendiskussion gewählt. Hierzu wurden die Studierenden in zwei Positionen aufgeteilt, eine Position, die den Einsatz von LLMs in Lehre und Wissenschaft positiv bewertet, und eine Gegenposition, die ihn negativ bewertet. Die vorherigen Kleingruppen erhielten eine Position zugewiesen, sodass beide Positionen ungefähr gleich verteilt waren. Zudem wurde den Studierenden das weitere Vorgehen mitgeteilt.

Im darauffolgenden zweiten Schritt mussten die Studierenden in den Kleingruppen innerhalb von 30 Minuten eine eigene Recherche durchführen und ihre Position thematisch ausarbeiten. Dieser Zeitraum war bewusst knapp ausgewählt. Bei Fragen und Unklarheiten war der Dozent jederzeit ansprechbar.

Schritt drei war die Diskussion der Positionen im Plenum. Hierbei fungierten Freiwillige beider Gruppen als Diskussionsleitende. Die entstandene Debatte wurde durch Zwischenfragen und Ergänzungen aus dem Plenum erweitert, der Dozent übernahm eine passive Moderationsrolle und gewährte den Diskussionsteilnehmenden größtmögliche Freiheit. Nach Abschluss der Gruppendiskussion wurden die besprochenen Aspekte in dem darauffolgenden Lehrveranstaltungstermin erneut aufgegriffen und zusammengefasst. Erst im Anschluss wurde den Studierenden mitgeteilt, wie die Nutzung von LLMs in der bevorstehenden Hausarbeit gestattet wurde. Dabei wurde den Studierenden die volle Nutzungsfreiheit gewährt, jedoch mit bestimmten Hinweisen und Verpflichtungen:

1. Jede Person, die LLMs einsetzt, verantwortet etwaige Fehler oder Mängel.
2. Die vollständige Dokumentation des Fragenverlaufs, einschließlich vorher gestellter Fragen, ist bei der Nutzung eines LLM-Systems erforderlich und auf Anfrage des Dozenten vorzulegen. Automatisierte Übersetzungen sind von der erweiterten Dokumentationspflicht ausgenommen.
3. Die Nutzung von LLMs muss in der Hausarbeit angegeben und deren Art und Umfang im Literaturverzeichnis dokumentiert werden.
4. Hierbei muss dem festgelegten Zitierstandard vollumfänglich entsprochen werden. Zu Verdeutlichung wurde der folgende beispielhafte Aufbau einer LLM-Quelle im Quellenverzeichnis zur Verfügung gestellt: ChatGPT Quelle: ChatGPT 2 (2023): Fragestellung von Mia Muster: Gib mir eine Übersicht der aktuellen Programmiersprachen für Webseiten. Abrufdatum: 8. Mai 2023, 18:07.

## Planung und Durchführung der Befragung

Zur Überprüfung, inwieweit LLMs genutzt und angegeben wurden, wurde eine Befragung aller teilnehmenden Studierenden durchgeführt. Um gewährleisten zu können, dass alle Teilnehmenden den verwendeten Fragebogen ausfüllen, wurde eine anonyme Moodle-Umfrage erstellt, die als Voraussetzung für die Kursaktivität diente, in der die Studierenden ihre Prüfungsleistung hochladen mussten. Somit war ein Upload ohne vorherige Beantwortung der Fragen nicht möglich. Das Untersuchungsdesign wurde mit sieben kurzen Fragen gezielt klein gehalten:

Inhaltlich gefragt wurde:

- Ob LLMs zur Erstellung des eigenen Essay-Anteils verwendet wurden, und wenn ja, welche Tools eingesetzt wurden (Multiple Choice, ergänzt durch die Möglichkeit zur Freitexteingabe).
- Ob bei deren Nutzung Fehler in den vom LLM generierten Antworten aufgefallen sind und wenn ja, welche.
- In welchen Anwendungsbereichen LLMs genutzt wurden.
- Ob bei einer Nutzung, entsprechend der Vorgaben, das LLM angegeben wurde (Ja, vollständig, Ja, unvollständig, oder Nein, ich habe die Nutzung nicht angegeben).

## Ergebnisse

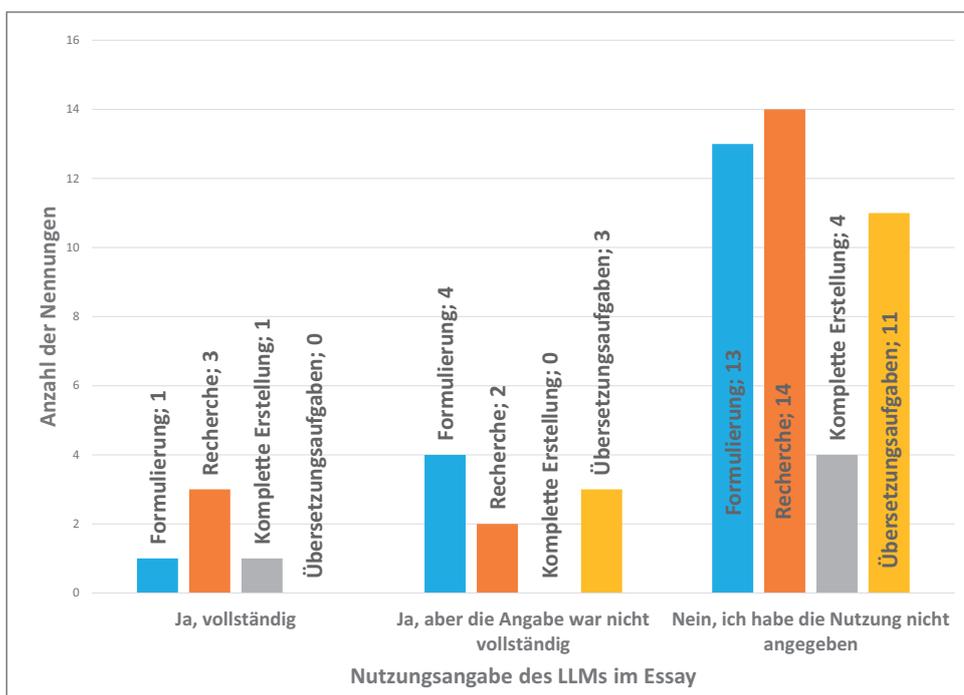
Insgesamt absolvierten 75 Studierende das Modul und nahmen entsprechend an der Befragung teil. Davon gaben 47 Studierende an, keine LLMs oder ausschließlich Übersetzungswerkzeuge (DeepL, Google Translate) genutzt zu haben. 28 Studierende gaben

an, LLMs genutzt zu haben, davon alle (28) ChatGPT sowie drei jeweils ein oder zwei weitere Sprachtools (Google Bard, Bing Copilot, Consensus).

Von diesen 28 Studierenden haben drei die Nutzung laut eigener Aussage vollständig angegeben. Hiervon hat einer die Tools zur kompletten Erstellung von Texten oder Textbausteinen genutzt und zwei für Recherche oder Formulierungen. Vier weitere Personen gaben an, dass sie die Nutzung deklariert haben, aber nicht vollständig. Alle hiervon haben LLMs laut der Erhebung ausschließlich für vorbereitende Tätigkeiten (Formulierungen, Übersetzungsaufgaben, Recherche) genutzt.

15 Personen deklarierten, KI-Sprachtools abseits von Übersetzungswerkzeugen benutzt und deren Nutzung nicht angegeben zu haben. Davon haben vier Personen LLMs zur kompletten Erstellung von Texten und/oder Textbausteinen verwendet, die weiteren elf für Recherche oder Formulierungen. Insgesamt sind zwölf Personen Fehler bei der Nutzung von LLMs aufgefallen: in zehn Fällen falsche Informationen in der Antwort, in acht Fällen die Angabe falscher, nicht existierender Quellen.

Anhand der Essays war nachvollziehbar, dass lediglich zwei Studierende tatsächlich eine Angabe zur Verwendung von LLMs gemacht haben. In sprachlicher Hinsicht waren die Abgaben im Sommersemester 2023 in der Gesamtschau erkennbar besser als in den letzten Jahrgängen. Es erfolgte nur eine stichprobenartige Überprüfung zur Existenz der angegebenen Quellen. Hierbei fielen keine nicht existierenden Quellen auf. Bezüglich der inhaltlichen Qualität und somit auch der Bestehensquote war keine Verbesserung oder Verschlechterung erkennbar.



Grafik: eigene Darstellung

## Diskussion

Insbesondere die hohe Diskrepanz zwischen den tatsächlichen Nutzungsangaben von LLMs in den Essays (2) und der Anzahl der Nutzenden laut eigener anonymer Fragebogenangabe (28) gibt zu denken: Gemäß der engen kursbezogenen Regelung hätte jede Nutzung angegeben werden müssen. Einerseits kann trotz der ausführlichen Kommunikation und des expliziten Beispiels in der Vorlesung bei den Studierenden Unsicherheit dahingehend herrschen, wann die Nutzung von LLMs angegeben werden muss. Insbesondere bezüglich der Nutzung für Recherche und Formulierungen sollten daher noch klarere Unterscheidungsregeln und Beispiele formuliert werden, um abzugrenzen, wann eine Angabe erforderlich ist. Dies spiegelt

sich insbesondere darin wider, dass eine Person im Fragebogen explizit die Angabe als vollständig deklarierte, aber offenkundig nicht getätigt hat.

Andererseits lassen sich die fehlenden Angaben nicht ausschließlich über Unsicherheiten zur Deklarationspflicht erklären. Insbesondere in den vier Fällen von kompletter Erstellung von Textbausteinen erscheint ein Missverständnis hierzu ausgeschlossen. Für die Gründe dieser mutmaßlich gezielten Unehrllichkeit stellen wir die folgenden Hypothesen auf:

- befürchtetes eigenes wissenschaftliches Fehlverhalten (beispielsweise da den Studierenden nicht mehr bewusst war, dass die Nutzung erlaubt war, oder da der Einsatz des LLM so umfangreich erfolgte, dass die Befürchtung bestand, dass der Eigenanteil zu gering sein könnte),
- fehlendes Bewusstsein oder Vergessen der Angabepflicht und
- Scheuen des zusätzlichen Arbeitsaufwands durch die Angabepflicht.

Dabei dürfte auch den Studierenden bewusst gewesen sein, dass eine fehlende Angabe aktuell kaum nachgewiesen werden kann. Betrachtet man hier aktuelle Entwicklungen von z. B. digitalen Wasserzeichen (Kirchenbauer et al. 2024), so birgt dieses Verhalten perspektivisch jedoch hohe Risiken und es empfiehlt sich, Studierende auf mögliche Konsequenzen hinzuweisen.

*„Nichtsdestotrotz bleibt die eigenständige Erstellung wissenschaftlicher Ausarbeitungen ein wichtiger Teil des Learning Outcomes wissenschaftlicher Studiengänge.“*

Trotz allem erfolgte auch in den Fällen, in denen LLMs nicht referenziert wurden, deren Nutzung augenscheinlich nicht unreflektiert: Immerhin sprechen die Angaben zu aufgefallenen Fehlern in den Antworten des LLM dafür, dass die dort angegebenen Quellen recherchiert und in Augenschein genommen wurden und die Aussagen des LLM kritisch hinterfragt wurden.

## Fazit

Die Selbstangaben von Studierenden zur Nutzung von LLMs bei der Erstellung von Essays sind aktuell nicht zuverlässig. Um Rechtssicherheit herzustellen, ist ein Lernprozess sowohl seitens der Studierenden als auch seitens der Lehrpersonen notwendig. Weiterhin sind – neben dem Schaffen eines Bewusstseins für gute wissenschaftliche Arbeit – der Hinweis auf die aktuellen und langfristigen Risiken und konkrete, sichere Handlungsempfehlungen mit dem Umgang von LLM-basierten Quellen notwendig. ■

Atlas, Stephen: ChatGPT for Higher Education and Professional Development: A Guide to Conversational AI (2023). [https://digitalcommons.uri.edu/cba\\_facpubs/548](https://digitalcommons.uri.edu/cba_facpubs/548) – Abruf am 17.12.2023.

Bard: Erstelle mir einen wissenschaftlichen Einleitungstext zu folgender Studie (...). 2023. Abruf am 08.12.2023.

Basic, Zeljana; Banovac, Ana; Kruzic, Ivana; Jerkovic, Ivan: ChatGPT-3.5 as writing assistance in students' essays. *Humanit Soc Sci Commun* 10, 750. 2023. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.04536>

Jaschke, Steffen; Klusch, Matthias; Krupka, Daniel; Losch, Daniel; Michaeli, Tilman; Opel, Simone; Schmid, Ute; Schwarz, Richard; Seegerer, Stefan; Stechert, Peer: Positionspapier der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI): Künstliche Intelligenz in der Bildung. Gesellschaft für Informatik, Bonn, 2023. <https://dl.gi.de/server/api/core/bitstreams/7c533204-8a9e-4436-91a8-069b7d74fc8d/content> – Abruf am 15.12.2023.

Hassoulas, Athanasios; Powell, Ned; Roberts, Lindsay; Umla-Runge, Katja; Gray, Laurence; Coffey, Marcus: Investigating marker accuracy in differentiating between university scripts written by students and those produced using ChatGPT. In *Journal of Applied Learning & Teaching* Vol. 6 Nr. 2. 2023. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.2.13>

Huang, Jingshan; Tan, Ming: The role of ChatGPT in scientific communication: writing better scientific review articles. In *American Journal of Cancer Research* 2023, 13(4), S. 1148–1154. 2023. <https://e-century.us/files/ajcr/13/4/ajcr0150104.pdf> – Abruf am 06.12.2023.

Kirchenbauer, J.; Geiping, J.; Wen, Y.; Katz, J.; Miers, I.; Goldstein, T.: A Watermark for Large Language Models. In *Proceedings of the 40th International Conference on Machine Learning*, in *Proceedings of Machine Learning Research* 202, Wien, o. V., 2024, S. 17061–17084 [proceedings.mlr.press/v202/kirchenbauer23a.html](https://proceedings.mlr.press/v202/kirchenbauer23a.html) – Abruf am 06.12.2023.

Sadasivan, Vinu; Kumar, Aounon; Balasubramanian, Sriram; Wang, Wenxiao; Feizi, Soheil: Can AI-Generated Text be Reliably Detected?. 2023. <https://arxiv.org/pdf/2303.11156.pdf> – Abruf am 06.12.2023.

Salden, Peter; Lesche, Jonas: Didaktische und rechtliche Perspektiven auf KI-gestütztes Schreiben in der Hochschulbildung. Bochum 2023. <https://doi.org/10.13154/294-9734>

Sallam, Malik: ChatGPT Utility in Healthcare Education, Research, and Practice: Systematic Review on the Promising Perspectives and Valid Concerns. In *Healthcare* 2023, 11(6), S. 887–907. 2023. <https://doi.org/10.3390/healthcare11060887>

Shaw, D.; Morfeld, P.; Erren T.: The (mis)use of ChatGPT in science and education: Turing, Djerassi, „athletics & ethics“. In *EMBO Rep.* 2023 Jul 5; 24(7), S. 57501. 2023 <https://doi.org/10.15252/embr.202357501>

Sullivan, Miriam; Kelly, Andrew; McLaughlan, Paul: ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. 2023. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17>

# Einfluss der LLM-Chatbots auf den menschlichen Erkenntnisgewinn im Lernprozess

Will man LLM-basierte Chatbots wie ChatGPT nachhaltig und für Studierende förderlich in die Lehre einbinden, sollte man den Grundansatz dieser KI-Anwendungen kennen, die Ergebnisqualität bewerten und den Nutzen im menschlichen Lernprozess einordnen.

Prof. Dr.-Ing. Oksana Arnold



Foto: Studioline Photography

PROF. DR.-ING. OKSANA ARNOLD

Fachhochschule Erfurt  
Professur für Theoretische Informatik  
und Künstliche Intelligenz  
Altonaer Straße 25  
99085 Erfurt  
oksana.arnold@fh-erfurt.de  
www.fh-erfurt.de

Aus der Theoretischen Informatik folgen wir gern mit Blick auf die KI Leibniz' Idee eines „calculus ratiocinator“ (Leibniz 1875, Leibniz-Forschungsstelle 2023; Davis 1983) – einer „Rechenmaschine“, die alles, was in unserer Welt gilt, ausrechnet: „calculemus!“ Laut Leibniz müssten Philosophen nicht mehr streiten, sondern könnten die Rechenmaschine nutzen. „Leibniz's dream of mechanizing reason“ (Davis 2014, S. 35) ist ein schöner Traum aus einer idealisierten Perspektive, ein Albtraum mit Blick auf eine künstliche Superintelligenz. Auch diesen Albtraum müssen wir beim Diskurs zu KI im Bildungsbereich mitdenken, aber die ernsthaften wissenschaftlichen Grenzen auch. Zunächst der Idee folgend brauchen wir für deren Umsetzung (a) eine geeignete Sprache zur Wissensrepräsentation und (b) ein systematisches Verfahren, um durch syntaktische Manipulation des repräsentierten Wissens neues Wissen zu erzeugen. Dieses Verfahren, bestehend aus konkreten Manipulationsregeln, bezeichnen wir als Kalkül, das sich zusätzlich einer Menge von Axiomen, kleinsten wahren Aussagen, die nicht mehr bewiesen werden müssen, bedienen kann. Mit Frege (1879) haben wir eine erste formale Sprache zur Wissensrepräsentation, der durch viele wissenschaftliche Arbeiten mit Prädikatenlogiken, deskriptiven Logiken, Knowledge Graphen, semantischen Netzen sowie Temporal- und Modallogiken vielfältige Varianten zur Seite gestellt wurden. Grund für die stetige Suche nach einer „besseren“ formalen Sprache ist, dass wir Feinheiten der natürlichen Sprache noch nicht ausreichend präzise darstellen können und wir uns zu jeder Repräsentationssprache ein vollständiges und

korrektes Kalkül zur Wissensmanipulation wünschen. Korrekt ist ein Kalkül, wenn jede neu erzeugte Aussage auch tatsächlich in der repräsentierten Welt gilt. Vollständig ist das Kalkül, wenn jeder Sachverhalt, der in der repräsentierten Welt gilt, auch durch das Kalkül syntaktisch erzeugbar ist. Gödel (1931) hat nun gezeigt, dass es in einer Repräsentationssprache, in der die Addition, die Multiplikation und ein Vergleich verfügbar sind, modellierte Aussagen geben kann, die sich durch ein Kalkül weder beweisen noch widerlegen lassen. Wir müssen also auf die Vollständigkeit eines Kalküls verzichten, wenn in einer Domäne das Addieren und das Multiplizieren erlaubt sind. Unabhängig davon fordern wir in jedem Fall die Korrektheit des Kalküls. Sie ist das „Zeichen für intelligente Schlüsse“. Ein Verzicht bedeutet, dass aus einer Wissensmenge beliebige Schlüsse gezogen werden können. Ob die generierten Aussagen dann wahr oder falsch sind, kommt Würfeln gleich.

## Grundansatz LLM-basierter Chatbots

ChatGPT ist ein Transformer auf LLM-Basis. Ein LLM ordnet zunächst natürlichen Wörtern mehrere Zahlenwerte zu. Bei ChatGPT 3.5 sind es 12.288 Zahlen, auch Word-Embedding genannt, die zu einem 12.288-dimensionalen Vektorraum gehören und in einer numerischen Art den Kontext sowie die statistische Nutzung der Wörter repräsentieren. Die Bedeutung der Dimensionen bleibt jedoch verborgen. Im Anschluss werden die Word-Embeddings einer n-stelligen Wortsequenz in sechs aufeinander

Permalink:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11203049>

**„Wir müssen selbst mit ChatGPT arbeiten, um für unsere Wissenschaftsdisziplinen eine Qualitätsabschätzung der Antworten vorzunehmen.“**

folgenden Encodern miteinander verrechnet. Am Ende dieses Prozesses liegen wieder 12.288 Zahlen für  $n$  Stellen vor, die nun parallel den sechs Dekodern zur Verfügung gestellt werden. In den untersten Dekoder geht das jeweils letzte Ausgabewort zusätzlich ein, um durch diese Kaskade ein weiteres Ausgabewort zu erzeugen. Die Verarbeitung selbst entspricht einem Kalkül, denn wir manipulieren eine syntaktische Eingabe über insgesamt 96 Schichten und produzieren daraus eine syntaktische Ausgabe. Das Problem ist jedoch, dass das zugrunde liegende Kalkül weder korrekt noch vollständig ist und manchmal nicht deterministisch. Wir sehen nur, dass ChatGPT grammatisch korrekte Sätze produziert, die passend zum Kontext plausibel wirken, sodass wir sie nach der Truth Default Theory (Levine 2014; Zimmerman et al. 2020) schnell als glaubhaft einstufen. Dies gilt insbesondere außerhalb unseres eigenen Wissensbereiches, da dort die Überprüfung der von ChatGPT gelieferten Aussagen mit einem hohen Aufwand verbunden ist. Wie lässt sich nun ein technisches System in die Lehre integrieren, das grammatisch korrekte Sätze<sup>1</sup> mit unsicherem Wahrheitswert produziert?

### Lernprozess aus Sicht der induktiven Inferenz

Um dieser Frage nachzugehen, untersuchen wir den Lernprozess. Mir ist bewusst, dass dies viele Wissenschaftsdisziplinen tun, auch die KI. Aus dem Bereich der induktiven Inferenz, d. h. dem Bereich, der sich mit einer algorithmischen Analyse von Lernprozessen aus unvollständiger Information beschäftigt, haben wir ein Lernszenario, das – aus einer sachlich-konstruktiven Perspektive – wahrscheinlich auch auf den menschlichen Lernprozess übertragbar ist. In diesem Lernszenario wird unvollständige Information zum Lerngegenstand den Lernenden vorgelegt. Lernende bzw. auch algorithmische

Lernstrategien bilden nun eine Hypothese zum Lerngegenstand. Für diese Hypothesenbildung gibt es ganz unterschiedliche Verfahren. Manche konstruieren aus dem Informationsangebot die Hypothese, andere versuchen eher, den Problemraum zu strukturieren und die möglichen Hypothesen in einer wohl definierten Reihenfolge aufzuzählen. Wesentlich ist, dass zum Lernprozess die Überprüfung der gebildeten Hypothese dazugehört. Gelingt es uns zu zeigen, dass die Hypothese nicht zur vorliegenden Information passt – wir sprechen vom Falsifizieren der Hypothese (Popper 1963;<sup>2</sup> Frederick 2020) –, müssen wir sie verwerfen und eine neue Hypothese bilden. Haben wir eine Hypothese gefunden, die anhand des Informationsangebots nicht widerlegbar ist, bleiben wir bei ihr, bis eine weitere Information vorgelegt wird. Nun ist eine erneute Überprüfung der Hypothese zwingend nötig. In diesem Lernszenario sprechen wir vom Lernerfolg, wenn die Lernstrategie bzw. die Lernenden nach endlich vielen Schritten bei einer Hypothese bleiben und diese Hypothese den Lerngegenstand korrekt beschreibt. Alle weiteren Betrachtungseinheiten zur induktiven Inferenz können wir zunächst außer Acht lassen. Bei Interesse ist Angluin et al. (1983) als Einstieg empfehlenswert. Wichtig ist, dass wir uns als Lehrende für und von unseren Studierenden einen solchen Lernerfolg wünschen. Sie dürfen diskutieren, studieren und explorieren. Mit anderen Worten: Sie dürfen alles tun, damit am Ende des Tages die korrekte Hypothese zum Lerngegenstand als Erkenntnisgewinn in ihren Köpfen verbleibt.

Gerade das eigenständige Überprüfen-Können, ob die eigene Ausarbeitung eine Aufgabe richtig löst, unterscheidet den Experten vom Novizen. Häufig fragen die Studierenden in den Übungen – vor allem zur Theoretischen Informatik –, ob ihre Ausführungen richtig sind. Dabei ist es ein wichtiges Ziel jedes Studiums, den Studierenden Werkzeuge an die Hand zu geben, diese Entscheidung selbst zu treffen.

<sup>1</sup> Bei Programmiersprachen – syntaktisch korrekte Programme

<sup>2</sup> Bei Karl Popper heißt es Refutation.

## *„Studierende dürfen alles tun, damit am Ende des Tages die korrekte Hypothese zum Lerngegenstand als Erkenntnisgewinn und Lernerfolg in ihren Köpfen verbleibt.“*

### LLM-Chatbots im Lernprozess

Die Gefahr von LLM-Chatbots ist offensichtlich. Wenn Studierende ihre Aufgaben an ChatGPT weiterreichen und die Ergebnisse als ihre eigenen Hypothesen an die Hochschullehrenden zurückgeben, dann entziehen sie sich dem Lernprozess und können keinerlei Kompetenzen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aufbauen. Findet vor allem die Leistungserbringung als Nachweis erfolgreicher Lernprozesse außerhalb von Präsenzveranstaltungen (Klausur, mündliche Prüfung) statt, ist es uns Lehrenden nicht möglich zu ermitteln, wer über die gewünschten Kompetenzen verfügt.

Solange ChatGPT in einer Wissenschaftsdisziplin noch viele fehlerhafte Antworten generiert, merken Studierende spätestens bei der Benotung, dass eine unkommentierte Nutzung nicht zum gewünschten Studienerfolg – nicht mal auf dem Papier – führt. Deshalb müssen wir selbst mit ChatGPT arbeiten, um für unsere Wissenschaftsdisziplinen die Antwortqualität abzuschätzen. Um Studierende vor Schaden zu bewahren, teile ich meine ChatGPT-Kommunikation zur Theoretischen Informatik als Protokolle im Moodle-Kurs (vgl. Anhänge in Arnold et al. 2024 und Jantke 2024). Gern bespreche ich auch die studentischen Experimente am Rande von Lehrveranstaltungen.

Die Ermutigung, ChatGPT als Explorationsumgebung zu nutzen, stammt aus dem induktiven Lernszenario. Die Aufgaben sind so gestellt, dass Studierende zusammen mit ChatGPT als Lernpartner, der manches weiß, aber auch Fehler macht, schneller zu Hypothesen kommen und dabei eigene Denkblockaden überwinden oder grobe Wissenslücken durch Anregungen schließen können. Sie können sich jedoch nicht vollständig dem Lernprozess entziehen, denn sie müssen die zum Kompetenzaufbau notwendigen Werkzeuge zur Falsifizierung von Hypothesen selbstständig anwenden. ChatGPT kann dies nicht. Jede Art der Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand hilft und führt bei hinreichender Intensität (Brown et al. 2024) zum gewünschten Erfolg. Hat man erst einmal das anwendungsspezifische Vorgehen zur Falsifizierung von Hypothesen verstanden, ist der Schritt zur eigenen Hypothesengenerierung sehr klein. Heuristiken für konstruktive Verfahren entstehen individuell, je häufiger man versucht, eine Hypothese

zielgerichtet zu erzeugen oder die Gründe für das Verwerfen zu analysieren und sie bei einer neuen Hypothese auszuräumen.

In meinem Berufungs- und Lehrgebiet gibt es ganz unterschiedliche Module, in denen ich die Auseinandersetzung mit ChatGPT eher befürworte als von ihr abrate. Im Ergebnis profitieren die Studierenden und können wichtige – in den jeweiligen Modulen – relevante Kompetenzen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aufbauen. Diese müssen wir in Form von Lernzielen kennen, aber das wiederum ist unsere Arbeit und in den meisten Modulbeschreibungen spezifiziert.

### Modulorientierte Fallbeispiele mit Bezug auf die jeweiligen Lernziele

In der Theoretischen Informatik geht es viel um Strukturierungs-, Analyse-, Modellierungs- und Verfahrenstechniken, die ChatGPT nicht beherrscht und nicht auf konkrete Aufgaben anwenden kann. Dazu habe ich von ChatGPT meine Übungsaufgaben lösen lassen und falsche Antworten mit dem System diskutiert, ohne die richtige Antwort offenzulegen. Die Anzahl der Fehler ist enorm. Da sind Wahrheitstabellen von logischen Verknüpfungsooperatoren falsch. Da wird eine disjunktive Normalform als konjunktive Normalform behandelt. Die Resolutionsregel wird konsequent falsch verwendet und nicht korrigiert (vgl. Jantke 2024). Dies ist die Konsequenz fehlender Korrektheit des Kalküls. Studierende müssen sich die gelehrte Vorgehensweise – z. B. zum Resolutionskalkül – genau ansehen. Sie müssen prüfen, ob die von ChatGPT erzeugte Formel den zu modellierenden Sachverhalt richtig wiedergibt. Sie müssen prüfen, ob es notwendig ist, die aufgestellte Formel vor Anwendung des Kalküls zu negieren. Sie müssen im Anschluss die Formel in eine konjunktive Normalform bringen oder prüfen, ob ChatGPT die Umformungsregeln richtig anwendet und die Formel in der konjunktiven Normalform präsentiert. Danach benötigt man eine Klauselmenge, die ChatGPT in den seltensten Fällen richtig erzeugt. Deshalb müssen sich Studierende zusätzlich die Vorlesungsunterlagen, Bücher oder Videos ansehen. Erst mit der richtigen Klauselmenge kann die konsequente richtige Anwendung der Resolutionsregel zum intendierten Beweis führen. Viele Aufgaben in der Theoretischen Informatik provozieren

ähnliche Auseinandersetzung mit den Inhalten und Vorgehensweisen. Erst die nötige Genauigkeit und Konsequenz in der Anwendung – mit oder ohne ChatGPT – führen zum Erkenntnisgewinn und zum Kompetenzaufbau.

Im Modul „Einführung in die KI“ geht es eher darum, die Funktionsweise von KI-Methoden, ihre Potenziale und Grenzen zu erschließen. Verschiedene Wissensrepräsentationen und -verarbeitungen stehen hier im Vordergrund. So ist es möglich, sich von ChatGPT ein Neuronales Netz oder einen Transformer entwerfen zu lassen. Die generierten Antworten sind als Hypothesen zu betrachten, sodass wir uns noch intensiver auf die Hypothesenüberprüfung bzw. deren Falsifizierung fokussieren können und folgende Leitfragen stellen: Entspricht die Antwort meiner Erwartung? Habe ich überhaupt eine Erwartung? Löst der Vorschlag von ChatGPT mein Problem? Gibt es vielleicht eine bessere Lösung? Zwar besteht bei Programmieraufgaben die Möglichkeit, die Vorschläge von ChatGPT einfach in eine IDE zu kopieren, den Compiler bzw. Interpreter zu aktivieren und die Fehlermeldungen wieder ChatGPT zu übergeben, aber auch in diesem Worst-Case-Szenario muss ein Studierender sich Stück für Stück in die Aufgabenstellung, in die Fehlermeldungen und in den iterativen Fortschritt einbringen. Meldet der Compiler bzw. Interpreter keine Fehler mehr, bleibt noch die Frage, ob die in der Aufgabenstellung intendierte Informationsverarbeitung stattfindet oder ob etwas völlig anderes

passiert. Einen Algorithmus, der uns die Validierung von beliebigen Programmen abnimmt, wird es nach dem Satz von Rice nicht geben (Rice 1953). Also müssen wir uns selbst involvieren. Gerade im Modul „Einführung in die Künstliche Intelligenz“ wollen wir die verfügbaren Techniken nutzen, um über ihre Arbeitsweise alles Wesentliche zu erfahren und bewusste Entscheidungen für ihre Anwendung zu treffen.

Im Modul „Projektmanagement Aufbau“ nutzen wir als Lehrmethode die Simulation. Über ein Semester arbeitet eine Gruppe von sieben bis zehn Studierenden als Projektteam und realisiert ein kundenspezifisches Softwareprojekt als Gewerk. In dieser Struktur kommen sie an allen wichtigen Herausforderungen des Projektmanagements durch eigene Betroffenheit vorbei. Zu den Herausforderungen gehört, dass sie zu Beginn eines Projektes eine Funktionalität festhalten müssen, von der sie unter Umständen noch gar nicht wissen, wie sie sich (effizient) realisieren lässt und wie viel Aufwand dafür erforderlich ist. Auch können im Projekt Änderungswünsche auftreten, die der Kunde oder ein eigenes Teammitglied einfordert. Immer geht es um schnellen Kompetenzaufbau, das Schließen eigener Wissenslücken und die Meisterung der konkreten Herausforderungen. In solchen Situationen sind alle legalen Mittel erlaubt und Studierende müssen erkunden, ob ihnen ChatGPT, CoPilot oder andere LLM-basierte Services als legales Mittel zur Bewältigung der Arbeitsaufgaben helfen. ■

- Angluin, D.; Smith, C. H.: Inductive inference: theory and methods. In: ACM Computing Surveys Nr. 3, Jg. 15, 1983, S. 237–269.
- Arnold, O.; Jantke, K. P.: The Limitations of Generative AI and ChatGPT’s Flash in the Pan: Intelligence without Reasoning. ADICOM Tech Report 02/2024, Weimar 2024.
- Brown, N. C. C.; Hermans, F. F. J.; Margulieux, L. E. (2024): 10 Things Software Developers Should Learn about Learning. In: Communications of the ACM Nr. 1, Jg. 67, 2024, S. 78–87.
- Davis, M.: Logic and the Development of the Computer. In: Gabbay, D. M.; Siekmann, J.H.; Woods, J.: Handbook of the History of Logic: Computational Logic. Amsterdam: Elsevier 2014, S. 31–38.
- Davis, M.: The prehistory and early history of automated deduction. In: Siekmann, J.; Wrightson, G.: The Automation of Reasoning 1: Classical Papers on Computational Logic 1957–1966. Berlin: Springer 1983, S. 1–28.
- Frederick, D.: Falsificationism and the Pragmatic Problem of Induction. Organon F Nr. 11, Jg. 27, 2020, S. 494–503.
- Frege, G.: Begriffsschrift – eine der arithmetischen nachgebildete Formelsprache des reinen Denkens. Halle: Louis Nebert, 1879.
- Gödel, K.: Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I. In: Monatshefte für Mathematik und Physik. Jg. 38, 1931, S. 173–198.
- Jantke, K. P.: Limitations of Generative AI and the Flash in the Pan of ChatGPT. ADICOM Tech Report 01–2024, Weimar 2024.
- Leibniz, G. W.: Die philosophischen Schriften. Gerhardt, C. I. (Hrsg.) Berlin: Weidmann, 1875.
- Leibniz-Forschungsstelle, Westfälische Wilhelms-Universität Münster: Leibniztexte im Internet. [https://www.uni-muenster.de/Leibniz/Leibniz\\_im\\_Internet/9.html](https://www.uni-muenster.de/Leibniz/Leibniz_im_Internet/9.html) – Abruf am 08.12.2023.
- Levine, T. R.: Truth-default theory (TDT): A theory of human deception and deception detection. In: Journal of Language and Social Psychology Nr. 4, Jg. 33, 2014, S. 378–392.
- Popper, K.: Conjectures and Refutations. London: Routledge and Kegan Paul, 1963.
- Rice, H. G.: Classes of recursively enumerable sets and their decision problems. In: Transactions of the American Mathematical Society. Jg. 74, 1953, S. 358–366.
- Zimmerman, T.; Njeri, M.; Khader, M.; Allen, J.; Rosellini, A.; Eaves, T.: A review of truth-default theory: Implications for information behavior research. In: Proceedings of the Association for Information Science and Technology. 2020, S. 57:e312.

# KI auf dem Campus: Chancen und Herausforderungen

Überrascht von den Veränderungskräften, die die Künstliche Intelligenz in Lehre und Forschung freisetzt, schwanken Hochschulen zwischen Euphorie und Alarmismus. Für strategische Entscheidungen fehlt weitestgehend eine empirische Grundlage.

Prof. Alexander Gerber und Prof. Dr. Torsten Niechoj



Foto: privat

**PROF. ALEXANDER GERBER**  
Lehrstuhl für  
Wissenschaftskommunikation  
ag@hsrw.eu



Foto: Peter Himself

**PROF. DR. TORSTEN NIECHOJ**  
Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre und  
Politikwissenschaft  
tn@hsrw.eu

Beide:  
Hochschule Rhein-Waal  
Projektleitung KIC  
KI auf dem Campus: Transformation  
von Studium, Lehre und Forschung an  
Hochschulen  
Friedrich-Heinrich-Allee 25  
47475 Kamp-Lintfort  
KIC-Studie@hochschule-rhein-waal.de  
<https://www.hochschule-rhein-waal.de>

Dutzende von Hochschulen bundesweit haben in den vergangenen Monaten Stellungnahmen oder sogar formale Leitlinien zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz (KI) erlassen – eine Reaktion vor allem auf die massive Verunsicherung der Studierenden und die ebenso fundamentalen Herausforderungen im Prüfungswesen aus Anlass der rasant wachsenden Nutzung generativer KI-Werkzeuge wie „ChatGPT“, „Midjourney“ oder „ResearchRabbit“. Als das Hochschulforum Digitalisierung zum Jahresbeginn insgesamt 46 solcher Stellungnahmen analysierte (Tobor 2024), zeigte sich ein außerordentlich heterogenes Bild. Zum einen sind konkrete „Leitlinien“ offenbar nach wie vor die absolute Ausnahme, während es vielerorts jedoch erste offizielle „Handreichungen“ oder „Empfehlungen“ gibt; zum anderen reicht das Spektrum dieser Papiere von strengster Regulierung bis hin zu geradezu enthusiastischer Ermunterung zur Nutzung der diversen Werkzeuge.

## KI-Regeln der Hochschulen bisher auf wackeligen Füßen

Frappierend ist, wie deutlich sich so viele Hochschulleitungen bereits für oder gegen bestimmte Praktiken positionieren, während nach wie vor generalisierbare und methodisch robuste empirische Erkenntnisse dazu fehlen, welche Erfahrungen und Erwartungen die Lehrenden, Lernenden und Forschenden denn eigentlich in welchen Anwendungskontexten haben. Eine gesichertere empirische Basis wäre aber sehr wünschenswert, denn es stellen sich zahlreiche komplexe und grundlegende Fragen, etwa dazu, wie sich die Technologie

didaktisch sinnvoll integrieren lässt und welche potenziellen Auswirkungen sie auf die Curricula und die Prüfungsordnungen hat. Auch der gleichberechtigte Zugang zu kostenpflichtigen KI-Werkzeugen für alle Studierenden und die Berücksichtigung des Urheberrechts und des Datenschutzes werfen fundamentale Fragen auf.

Immerhin scheint juristisch weitgehend Einigkeit darüber zu herrschen, dass ein Verbot von KI im Bildungskontext weder durchsetzbar noch sinnvoll wäre (Weßels 2023). Insbesondere ist es laut einem aktuellen Rechtsgutachten schwierig oder gar unmöglich, KI-basierte Fremdleistung rechtssicher von der Eigenleistung der Studierenden abzugrenzen (Salden, Leschke 2023), da KI-generierte Inhalte kein Plagiat darstellen, womit bestenfalls ein sogenannter Anscheinsbeweis möglich wäre, der allerdings rechtlich im Einzelfall durchaus fraglich und vor allem für die Studierenden alles andere als transparent ist. Auch die am Markt verfügbaren Detektions-Werkzeuge, sei es um KI-Erkennung erweiterte Plagiatserkennungssoftware (z. B. TurnItIn) oder neuere, auf KI-Detektion spezialisierte Werkzeuge wie ZeroGPT, erkennen KI-Fremdleistung weder genau noch zuverlässig. Eine rechtssichere Entscheidung, ob unzulässig KI eingesetzt wurde, ist so nicht möglich, wie jüngst wieder eine umfangreiche empirische Analyse von vierzehn der gängigsten Werkzeuge zeigte (Weber-Wulff et al. 2023). Ohnehin kann das Hochladen kompletter Hausarbeiten oder auch nur längerer Textpassagen zu Prüfzwecken auch datenschutzrechtliche Fragen aufwerfen oder bestehendes Copyright verletzen.

### Permalink:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11203051>

## Empirisch valide Antworten: Studiendesign und Theorie

Erste Studien zum Nutzungsverhalten von Studierenden und Lehrenden liegen bereits vor, zeigen aber noch kein hinreichend klares Bild, was angesichts der dynamischen Entwicklung von KI in den letzten Jahren auch verständlich ist. Wir konzentrieren uns hier auf neuere und weitestgehend noch nicht begutachtet publizierte Untersuchungen zum Nutzungsverhalten. So zeigten Cieliebak et al. (2023) in einer internen Untersuchung unter Studierenden der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, dass KI-Werkzeuge für Bachelor-Arbeiten umfassend zur Unterstützung des eigenen Schreibprozesses eingesetzt wurden (vor allem ChatGPT und DeepL). Zu bedenken ist hierbei der relativ frühe Zeitpunkt der Befragung (Juli 2023), womit die Ausdifferenzierung der KI-Werkzeuge und die Entwicklung hin zu omnimodalen Modellen noch nicht erfasst werden konnten. Basierend auf einer deutschlandweiten, allerdings nicht probabilistischen Online-Befragung, die ebenfalls nicht begutachtet publiziert wurde, kommen Von Garrel et al. (2024) zu dem Schluss, dass es eine zunehmende und mittlerweile umfangreiche KI-Nutzung aufseiten der Studierenden gibt (auch hier dominieren ChatGPT und DeepL). Zwei internationale Studien analysieren auch mögliche Determinanten für die KI-Nutzung an Hochschulen: Sowohl Choi et al. (2022) als auch Strzelecki (2023) nutzen als theoretischen Rahmen Technologieakzeptanzmodelle. Strzeleckis Studie stützt sich auf eine Befragung polnischer Studierender und identifiziert als treibende Faktoren Gewöhnung an eine Technologie und die Erwartung der Studierenden, dass KI-Werkzeuge ihre Studienleistungen verbessern werden. Choi et al. ist insofern eine Ausnahme innerhalb der hier vorgestellten Studien, als dass sie nicht Studierende, sondern Lehrende (hier: in Südkorea) befragten. Choi et al. kommen zu dem Schluss, dass Lehrende, die einem konstruktivistischen Lehr- und Lernkonzept folgen, KI-affiner sind.

Unsere eigene Studie will mehrere Forschungslücken schließen. Im ersten Schritt erfolgen Befragungen von Lehrenden und Studierenden an unserer Hochschule. Wir berücksichtigen also ausdrücklich beide Perspektiven, und zwar als Vollerhebung. Als international ausgerichtete Hochschule mit mehr als 70 Prozent englischsprachigen Studiengängen decken wir sowohl deutsche als auch internationale Studierende ab. Zudem führen wir die Studie zu einem Zeitpunkt durch, an dem bereits eine Vielzahl an KI-Werkzeugen existiert und genutzt wird, von denen sich viele mittlerweile explizit an Lehrende und Studierende richten, etwa indem sie Literatur aufbereiten, Datensätze eigenständig analysieren oder als Lerncoach fungieren. Dabei haben wir besonderen Wert auf die Datenqualität gelegt. Unsere Befragung ist weitgehend quantitativ und erfolgt pseudonymisiert, womit die Antworten aus der Befragung mit Sekundärdaten verknüpft werden können, wie etwa dem Fachgebiet der

*„Frappierend ist, wie deutlich sich so viele Hochschulleitungen bereits für oder gegen bestimmte Praktiken positionieren, während nach wie vor empirische Erkenntnisse dazu fehlen, welche Erfahrungen und Erwartungen die Lehrenden, Lernenden und Forschenden denn eigentlich haben.“*

Lehrenden sowie dem Studiengang oder Fachsemester der Studierenden. Diese Verknüpfung erfolgt datenschutzkonform in teilaggregierter Form über eine Treuhänderin sowie unter Nutzung einer lokal auf dem Campus gehosteten Befragungssoftware und Datenbank. Je nach Teilergebnissen für die einzelnen Hypothesen und Items sind qualitativ tiefergehende Erhebungen geplant, etwa Fokusgruppen, Interviews und ggf. weitere Befragungen von Teilstichproben.

Die Stichprobenziehung erlaubt uns außerdem longitudinal weitere Folgeerhebungen. Gerade bei einem derart dynamischen Thema wie KI ist eine fortlaufende Analyse, die auch die Lerneffekte der Beteiligten und neue KI-Werkzeuge berücksichtigen kann, besonders wichtig.

Der Fragebogen basiert auf einem modifizierten Technologieakzeptanzmodell (TAM), das ursprünglich auf die Arbeiten von Davis (1989) und Venkatesh/Davis (2000) zurückgeht. Wie auch Choi et al. (2022) passen wir das Modell an die spezifische Situation von KI an Hochschulen an und berücksichtigen für die Lehrenden deren Einstellung zu Lehre und Lehrmethoden. Zudem integrieren wir auch die Perspektive der Studierenden und deren Studienziele als potenziell determinierenden Faktor. Dieses Modell erweitern wir dann noch um eine genauere Erfassung von Wahlakten, zur Verfügung stehenden Ressourcen und alternativen Optionen. So können wir prüfen, inwieweit die Nutzung von KI durch Lehrende von ihren didaktischen Einstellungen, ihrer Wahrnehmung der sozialen Erwünschtheit von KI, dem rechtlichen Umfeld, der Benutzerfreundlichkeit und Nützlichkeit der Werkzeuge sowie den vorhandenen zeitlichen und finanziellen Ressourcen und Handlungsalternativen abhängt.

Wir analysieren außerdem, in welchen konkreten Werkzeugen die Lehrenden für welche Zwecke einen Qualitäts- oder Zeitgewinn sehen bzw. neue inhaltliche Ideen gewinnen. Wir fragen Studierende danach, welche KI-Tools sie für welche Zwecke nutzen und nützlich finden, ob sie etwa zur Klausurvorbereitung eine generative KI als „Virtuellen Tutor“ zur Erstellung

## Box 1: Textbausteine für Regeln zum Einsatz von KI durch Studierende

### Offenlegung

Bestimmte KI-Tools können Ihnen helfen, Ihre Arbeit zu strukturieren, Texte umzuformulieren, Ihre Suche nach wissenschaftlicher Literatur zu unterstützen, Daten zu analysieren, zu validieren oder zu visualisieren. Als virtueller „Tutor“ kann KI Ihnen bei der Vorbereitung auf Prüfungen helfen, indem sie Ihnen beispielsweise Dokumente zusammenfasst oder Lernfragen stellt. Jede Form dieses oder eines ähnlichen Einsatzes von KI zählt jedoch technisch gesehen als „Hilfsmittel“ in Prüfungen, Hausarbeiten oder Ihrer Abschlussarbeit, weshalb Sie offenlegen müssen, wie Sie welche Tools auf welche Weise einsetzen, um welche Teile Ihrer Arbeit zu erstellen oder zu validieren. Wenn Sie den Einsatz von KI nicht umfassend offenlegen, stellt dies ein wissenschaftliches Fehlverhalten dar und kann als Täuschungsversuch gewertet und geahndet werden.

### Datenschutz und Urheberrecht

KI-Systeme könnten anhand Ihrer Eingaben (z. B. Prompts) Rückschlüsse auf Ihre Arbeit ziehen, weshalb Sie bei persönlichen Angaben besonders vorsichtig sein sollten. Aus diesem Grund wird Ihre Hochschule Sie auch normalerweise nicht auffordern, ein persönliches Konto bei einem KI-Tool zu registrieren oder die Kosten für die Nutzung solcher Dienste zu übernehmen.

Wenn Sie Textpassagen oder ganze Dokumente hochladen, müssen Sie sicherstellen, dass diese Quellen nicht unter das Urheberrecht fallen.

### Reflexivität

So einfach es auch scheinen mag, mit KI schnell zu Ergebnissen zu kommen, die Technologie erfordert von Ihnen meist weitaus mehr kritisches Denken als die klassische Arbeit mit Lehrbüchern und den offiziell zur Verfügung gestellten Kursmaterialien. Sobald Sie sich für die Verwendung von KI-generierten Inhalten oder Analysen entscheiden, tragen Sie auch die volle Verantwortung dafür, dass diese Ergebnisse genuin und sachlich korrekt sind. Ebenso haben Sie dann sicherzustellen, dass keine Urheberrechtsverletzungen begangen werden oder Plagiate enthalten sind. Wir möchten Sie ermutigen, Ihre KI-Lernerfahrungen im Unterricht offen mit Kommilitonen und Lehrenden zu diskutieren.

Diese Textbausteine sind in einer kommentierten Fassung mit zahlreichen Literaturverweisen online frei zugänglich, wo sie auch kontinuierlich aktualisiert werden:

<https://qrco.de/KI-Lehre>



von Lernfragen und zur Auswertung der Antworten nutzen. Da die KI-Systeme vor allem durch Nutzeranfragen (das sogenannte Prompts) Rückschlüsse darauf ziehen können, wer in welchem Kontext eine bestimmte Anfrage stellt, analysieren wir auch das Bewusstsein für Datenschutzaspekte und Urheberrecht. Auch Kostenaspekte und somit ein gleichberechtigter Zugang zu den digitalen Hilfsmitteln sind Teil der Befragung.

### Ausweitung der Studie: bundesweit und hochschulspezifisch

Das Unrechtsbewusstsein in den diversen Grauzonen der KI-Nutzung analysieren wir vor allem mit Blick auf die Kennzeichnung fremdgenerierter Inhalte. Wir erhoffen uns ein eindeutigeres Bild der Erfahrungen und Meinungen seitens der Lehrenden zur Frage, wie unzulässige KI-generierte Fremdleistung, die ja formal kein Plagiat darstellt, identifiziert werden kann. Auch die Implikationen von KI in der Leistungsdiagnostik nehmen wir in den Blick. Wir möchten herausfinden, inwieweit sich Kolleginnen und Kollegen von KI eine noch effizientere (weil teilautomatisierte) Analyse individuellen Lernfortschritts und personalisierte Lernunterstützung

auch bei großen Gruppen versprechen. Denn bei einer Automatisierung des Prüfens ist nach wie vor Vorsicht geboten, sowohl aus rechtlichen als auch aus ethischen Gründen.

Während unsere eigene Befragung noch läuft, würden wir die Studie gern auf weitere Hochschulen ausweiten. Mit der Arbeitsgruppe „Digitalisierung“ des Hochschullehrerbundes *h1b* und dem Hochschulforum Digitalisierung sind wir diesbezüglich bereits im Austausch. Weitere Interessierte können gern Kontakt mit uns aufnehmen. Neben hochschulübergreifenden Auswertungen würden somit auch hochschulspezifische Analysen möglich. Wir stellen gerne unsere Fragebögen zur Verfügung und bieten an, auch bei der statistischen und inhaltsanalytischen Datenanalyse zu unterstützen.

### Textbausteine für Nutzungsregelungen als Übergangslösung

Wie vielerorts läuft auch an der Hochschule Rhein-Waal noch die Diskussion, welche offiziellen Regelungen im Rahmen bestehender oder zu ändernder Studien- und Prüfungsordnungen gelten sollen. Da

Studierende aber bereits jetzt KI-Werkzeuge einsetzen, müssen sich Lehrende nolens volens zur Nutzung von KI verhalten – allein schon, um der Unsicherheit unter den Studierenden über den Einsatz von KI entgegenzuwirken. Ganz pragmatisch schlagen wir daher vor, die Nutzung von KI mit den Studierenden zu besprechen, KI-Werkzeuge zusammen mit Studierenden in Übungen auszutesten und ihnen deutlich zu machen, dass KI-Nutzung gekennzeichnet werden muss, dass eine Nutzung bei kostenfreien Werkzeugen in der Regel immer mit der Weitergabe von Daten verbunden ist und dass die generierten Ergebnisse nicht einfach ungeprüft verwendet werden können (vgl. zu einem diesbezüglichen Textvorschlag Box 1; die jeweils aktuellste Fassung dieser Textbausteine wird von einem der Autoren dieses Beitrags auch in deutscher und englischer Sprache unter <https://qrco.de/KI-Lehre> zur Verfügung gestellt). Sicherlich ist dies nur eine relativ generische Basis, die im Rahmen der individuellen Lehrfreiheit noch um spezifische Details je nach Fachrichtung und Modul, Fachsemester und Prüfungsform ergänzt oder variiert werden kann bzw. muss. Dabei ist insbesondere im Blick zu behalten, inwiefern Prüfungsformen angepasst werden müssen, auch wenn das Prüfungsrecht einer Hochschule bislang noch keine KI-spezifischen Regelungen vorsieht. Eine mögliche Konsequenz könnte es sein, Haus-, Projekt- und Abschlussarbeiten noch stärker als bislang auf Anwendung, Transfer und Einordnungskompetenzen auszurichten, eine andere, solche schriftlichen Leistungen mit mündlichen (Teil-)Prüfungen zu kombinieren, die das Textverständnis der Studierenden überprüfen, um so fremdgenerierte Texte feststellen zu können. Pädagogisch fatal wäre es aus unserer Sicht, wenn die Nachweisschwierigkeiten bei unerlaubter KI-Nutzung verstärkt zu Klausuren führten und so formatives Prüfen, das den Studierenden über das Semester

hinweg Rückmeldungen anbietet und Prüfungen in überschaubarere Aufgaben unterteilt, zurückdrängen würde.

### Ausblick: Erfahrungswissen zur Strategieentwicklung

Während viele Hochschulen schon den Einsatz von KI regeln, ist die Datenlage zur tatsächlichen Nutzung von KI-Werkzeugen noch relativ schlecht. Fundierte Entscheidungen, wie KI im Studium genutzt und in den Curricula verankert werden sollte, aber auch, wie die Nutzung von KI-Werkzeugen prüfungsrechtlich gehandhabt werden kann, brauchen Zeit und eine empirische Basis. Als Übergangslösung halten wir es deshalb für sinnvoll, mit den Studierenden die Möglichkeiten, aber auch Risiken von KI zu besprechen und Studierende auf ihre Offenlegungspflicht, daten- und urheberrechtliche Fragen sowie ihre Letztverantwortung für die erstellten Texte hinzuweisen. Den Studierenden die Notwendigkeit eines solchen reflexiven Umgangs mit KI nahezubringen, ist wiederum die Aufgabe der Lehrenden. Die so gewonnenen Erfahrungen mit KI, flankiert von empirischen Studien zum Nutzungsverhalten, helfen dann, Regeln für den Umgang mit KI zu finden oder zu verfeinern.

Noch für Sommer dieses Jahres erwarten die Autoren dieses Artikels aussagekräftige Ergebnisse der Lehrenden-Befragung und bis zum Beginn des Wintersemesters eine Auswertung der Studierenden-Befragung. Qualitative Erhebungen starten dann voraussichtlich ebenfalls im Herbst. All diese Ergebnisse sollten Hochschulen deutlich fundiertere Entscheidungen zur Nutzung von KI ermöglichen. ■

- Choi, Seongyune; Jang, Yeonju; Kim, Hyeoncheol (2022): Influence of Pedagogical Beliefs and Perceived Trust on Teachers' Acceptance of Educational Artificial Intelligence Tools. In: *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39 (4), pp. 910–922. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2049145>
- Cieliebak, Mark; Drewek, Anna; Jakob, Karin et al. (2023): Generative KI beim Verfassen von Bachelorarbeiten: Ergebnisse einer Studierendenbefragung im Juli 2023. ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. <https://doi.org/10.21256/zhaw-2491>
- Davis, Fred D. (1989): Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. In: *MIS Quarterly*, September: 319–340.
- Salden, Peter; Leschke, Jonas, Hrsg. (2023): Didaktische und rechtliche Perspektiven auf KI-gestütztes Schreiben in der Hochschulbildung. Zentrum für Wissenschaftsdidaktik der Ruhr-Universität Bochum. <https://hss-opus.ub.ruhr-uni-bochum.de/opus4/frontdoor/index/index/docId/9734>
- Tobor, Jens (2024): Blickpunkt: Leitlinien zum Umgang mit generativer KI. Hochschulforum Digitalisierung, 07.02.2024. [https://www.unidigital.news/wp-content/uploads/2023/06/Blickpunkt\\_Leitlinien-zum-Umgang-mit-generativer-KI\\_2024.pdf](https://www.unidigital.news/wp-content/uploads/2023/06/Blickpunkt_Leitlinien-zum-Umgang-mit-generativer-KI_2024.pdf)
- Venkatesh, Viswanath; Davis, Fred D. (2000): A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. In: *Management Science*, 46(2): 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Von Garrel, Jörg; Mayer, Jana; Mühlfeld, Markus (2023): Künstliche Intelligenz im Studium: Eine quantitative Befragung von Studierenden zur Nutzung von ChatGPT & Co. [https://doi.org/10.48444/h\\_docs-pub-395](https://doi.org/10.48444/h_docs-pub-395)
- Weber-Wulff, Debora; Anohina-Naumeca, Alla; Bjelobaba, Sonja et al. (2023): Testing of detection tools for AI-generated text. In: *International Journal for Educational Integrity*, 19(26): 19–26. <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00146-z>
- Weßels, Doris (2023): Stellungnahme zu ChatGPT für den Bundestagsausschuss Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung. Deutscher Bundestag, 24.04.2023. <https://www.bundestag.de/resource/blob/944668/8986c32590098f441fba938039650e5/20-18-108c-Wessels-data.pdf>

# KI-Kompetenzen im Curriculum: Handlungsempfehlungen für Hochschulen

Alle Studierenden jeglicher Fachrichtung brauchen für den verantwortungsvollen Umgang mit KI-Sprachmodellen die gleichen Kompetenzen, die hier entlang der Taxonomiestufen benannt werden. Aufgezeigt werden die Dilemmata der Lehrenden und Handlungsempfehlungen für alle Hochschulen.

**Prof. Dr.-Ing. Paul R. Melcher**



Foto: S. Flessing

**PROF. DR.-ING. PAUL R. MELCHER**  
 Fachbereich Ingenieurwissenschaften  
 und Kommunikation (IWK)  
 Hochschule Bonn-Rhein-Sieg  
 Grantham-Allee 20  
 53757 Sankt Augustin  
 paul.melcher@h-brs.de  
 www.hochschule-bonn-rhein-sieg.de

Seit im Jahr 2022 vom Start-up OpenAI die kostenfreie Version von ChatGPT 3.5 weltweit verfügbar ist, stellen die meisten Lehrenden an Hochschulen die gleichen Überlegungen an: Welche Auswirkungen hat dies für das Curriculum und die Lehrveranstaltungen sowie die Bewertung von schriftlichen Arbeiten? Welche Regelungen sind hierzu erforderlich? Zur Lösung der Dilemmata der Lehrenden werden Empfehlungen aufgezeigt und ein Überblick über die zu vermittelnden Mindestkompetenzen (Learning Outcomes) gegeben. Durch eine Auflistung der möglichen Anwendungen am Beispiel von ChatGPT beim Lernen und in der Lehre werden die Auswirkungen auf die Prüfungsformate abgeleitet. Die für diese revolutionäre Technologie aufgezeigten Chancen und Risiken für das Lehren und Lernen sind von allen Lehrenden für ihr Fachgebiet abzuwägen. Aus der Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile von ChatGPT werden 10 Handlungsempfehlungen für alle Hochschulen gegeben.

## Technologieadaption in drei Gruppen

Viel gravierender und dauerhafter als bei der Online-Lehre, die durch die zwei Pandemiejahre einen großen Schub erfahren hat und neue hybride Formate beschleunigt hat, sind die Folgen der freien Zugänglichkeit von ChatGPT. Einige empfinden es als segensreiche Revolution, ähnlich wie die Einführung der Elektrizität. Andere sehen es als Gefahr, die den Menschen nicht guttut, oder ignorieren die unveränderbare Existenz. Ähnlich wie bei jedem Technologiesprung gibt es auch bei den Lehrenden die drei typischen Gruppen: Erstens

die Vorreitenden, die KI schon bisher gelehrt haben, KI-Software entwickeln oder begeistert anwenden. Zweitens die große Mehrheit, die sich nunmehr mit der Anwendung und Integration von KI-Sprachmodellen in den Lehrveranstaltungen befasst. Drittens die Gruppe, welche die Entwicklung beobachtet oder eine Anwendung in ihren Lehrveranstaltungen für nicht sinnvoll hält.

## Dilemmata der Lehrenden mit Lösungsempfehlungen

Alle Lehrenden befinden sich derzeit in mehreren Dilemmata:

### 1. Explosionsartige Verbreitung versus Überschaubarkeit

Die KI-Sprachmodelle entwickeln sich rasanter, als die Lehrenden darauf reagieren können!

**Empfehlung:** Wöchentliche Info- und Austauschveranstaltungen an den Hochschulen.

### 2. Zulassung versus Verbot

KI-Sprachmodelle ermöglichen den Studierenden, schon während der Lehrveranstaltungen durch Eingabe ihrer Fragen oder Befehle Antwortergebnisse zu erhalten und die Lehrenden damit zu konfrontieren. Haben sich die Lehrenden vor der Lehrveranstaltung darauf nicht vorbereitet, könnten sie dadurch überrascht und möglicherweise an Überzeugungskraft in ihrer Expertise verlieren.

**Empfehlung:** Vor jeder eigenen Lehrveranstaltung die typischen Fragen und Antworten selbst checken.

### 3. Stromverbrauch und CO<sub>2</sub>-Abgabe versus Klimaschutz

ChatGPT 4.0 kann je Anfrage (Prompt) bis zu 600 Watt Strom verbrauchen. In einer Übungsstunde mit 100 Studierenden könnten somit 60 kWh Strom verbraucht werden. Dies entspricht bei einem Strommix von 50 Prozent erneuerbaren Energien 24 kg an CO<sub>2</sub>.

**Empfehlung:** KI-Sprachmodelle mit weniger Stromverbrauch einsetzen, z. B. von VAGO (2024).

### 4. Nützliches Hilfsmittel versus Überprüfbarkeit der Eigenleistung

Die auf Anfrage abrufbaren Texte und Ideen sind hilfreich. Jedoch kann das eigenständige Denken durch Lernen und Üben durch die Lösungshilfe von KI-Sprachmodellen abnehmen. Außerdem ist diese Zuhilfenahme beim Bewerten von Übungsaufgaben gar nicht mehr überprüfbar.

**Empfehlung:** Prüfungsordnungen ändern, dass schriftliche Hausarbeiten nicht mehr benotet werden und bei Portfolioprüfungen sowie insbesondere bei Abschlussarbeiten die Gewichtung der mündlichen Prüfung auf mindestens 70 Prozent erhöht wird.

### 5. Abhängigkeit und Datenschutz versus Leistungsfähigkeit

ChatGPT ist in der Basisversion noch kostenlos, aber in der leistungsstärkeren Version kostenpflichtig. Hier könnte eine Abhängigkeit entstehen. Auch wenn inzwischen ein Schalter „Daten nicht für Trainingszwecke verwenden“ betätigt werden kann, scheint die Einhaltung der europäischen DSGVO doch sehr fraglich.

**Empfehlung:** Niemals personenbezogene Daten oder sensible Know-how-Daten aus Forschung und Unternehmen eingeben. Stattdessen sollten hochschuleigene KI-Sprachmodelle eingesetzt werden, z. B. von VAGO (2024).

*„In meinen Lehrveranstaltungen lasse ich die Studierenden die Übungsergebnisse mit und ohne ChatGPT vergleichend diskutieren.“*

### Erforderliche Kompetenzen für den Umgang mit KI-Sprachmodellen

Der Begriff Kompetenz wurde ursprünglich von Roth (1971) in die Erziehungswissenschaft eingeführt. Das Ziel lautet seitdem: „Mündigkeit als Kompetenz für verantwortliche Handlungsfähigkeit“ zu erwerben. Im internationalen Normkontext (DIN EN ISO 9000:2015) wird Kompetenz definiert als „Fähigkeit, Wissen und Fertigkeiten anzuwenden, um beabsichtigte Ergebnisse zu erzielen“. In Studium und Beruf kann die für das Projekt oder den Beruf erforderliche Handlungskompetenz auch als „Situative Fähigkeit zur individuellen und verantwortungsvollen Problemlösung gestützt auf alle anderen Kompetenzen“ verstanden werden (Melcher/Winzker 2014).

Unabhängig von der jeweiligen Fachrichtung stellen sich bei den KI-Sprachmodellen für alle Lehrenden und Lernenden die gleichen Kompetenzfragen, welche in Abbildung 1 in den sechs Kompetenzstufen der Taxonomie nach BLOOM (1976), überarbeitet nach Anderson und Krathwohl (2001), und McNulty (2017) formuliert sind.

Die Beantwortung jedes dieser Lehr- und Lernziele bedarf mindestens einer Veranstaltungsstunde, zu denen der Autor angefragt werden kann. Die formulierten Learning Outcomes sind in Tabelle 1 zusammengestellt.



Abbildung 1: Lehr- und Lernziele am Beispiel für ChatGPT

BLOOM'sche Taxonomie	Zu vermittelnde Kompetenzen (Learning Outcomes) für KI-Sprachmodelle
<b>1. Wissen</b>	Welche Arten der KI es gibt und wie KI-Sprachmodelle einzuordnen sind Welche sinnvollen Anwendungen möglich sind Welche sensiblen Daten nicht einzugeben sind Wie Ethik und Energieverbrauch zu berücksichtigen sind
<b>2. Verstehen</b>	Wie generative KI-Sprachmodelle und deren Algorithmen funktionieren Wie es zu unterschiedlichen Ergebnissen kommt Welche Bedeutung und Konsequenzen die rasante Verbreitung von KI-Sprachmodelle haben Was der Unterschied zwischen ChatGPT 3.5 und ChatGPT 4.0, u. a. Apps sind
<b>3. Anwenden</b>	Wie Kontext und Rolle zuvor zu beschreiben sind Wie Befehle besser als Fragen beim „Prompting“ zu nutzen sind Welche KI-Anwendungen im Studium sinnvoll nutzbar sind
<b>4. Analysieren</b>	Welche KI-App für den jeweiligen Anwendungsfall sinnvoller ist Wie Antworten durch veränderten Kontext und Rolle optimierbar sind Wie plausibel und richtig die erhaltenen Ergebnisse sind
<b>5. Erschaffen (Kreieren)</b>	Wie Artefakte (Beschreibungen, Bilder, Grafiken, Programme, Tabellen, Videos) kreiert werden Wie sinnvolle eigene Apps (Chatbots) erschaffen werden können
<b>6. Bewerten (Evaluieren)</b>	Wie die ethischen Auswirkungen des Kreierten zu bewerten sind Wie die Chancen und Risiken abgewogen werden können

Tabelle 1: Zu vermittelnde Kompetenzen für KI-Sprachmodelle

### Nutzungsmöglichkeiten von KI-Sprachmodellen beim Kompetenzerwerb

Die entscheidende Handlungskompetenz nach Roth (1971) umfasst die Fähigkeit (Können) einer Person, in beruflichen, privaten und gesellschaftlichen Situationen sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu handeln. Diese Handlungskompetenz entsteht durch die Kombination aus den vier klassischen Kompetenzkategorien, die in Tabelle 2 in der ersten Spalte detaillierter benannt werden. In der zweiten Spalte werden die Anwendungsmöglichkeiten am Beispiel von ChatGPT ohne Anspruch auf Vollständigkeit aufgelistet. Die dritte Spalte hebt die zukünftig wichtiger werdenden Soft Skills hervor.

Damit wird deutlich, welche Erleichterungen klassische Hausarbeiten und auch schriftliche Ausarbeitungen erfahren und damit nicht mehr als seriöse Prüfungsform angesehen werden können. Eine fragliche Abschwächung könnte sein, dass die Studierenden an „Eides statt“ eine Erklärung abgeben, dass sie keine oder nur die gekennzeichneten Hilfsmittel wie ChatGPT benutzt haben.

### Hauptvorteile als Chancen am Beispiel von ChatGPT

- + Lern- und Lehrassistenz mittels Fragen, besser Befehlen in Interaktion
- + Generieren und Optimieren von Texten aller Art
- + Erstellen von Programmiercodes in derzeit ca. 30 Programmiersprachen
- + Übersetzen von Texten in derzeit bereits ca. 60 Sprachen
- + Erstellen beliebiger Kreationen (Artefakte) durch Eingabe von Text, Sprache oder Fotos auf allen Computern mit Internetanschluss bis hin zum Smartphone

### Hauptnachteile als Risiken am Beispiel von ChatGPT

- Abhängigkeit von einem dominierenden Hersteller, der weitere Daten sammeln kann
- Stromverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emission
- Fehlende Unterscheidungsmöglichkeit von Wahrheit und Lüge (Fake, Halluzination)
- Durch viele Häufigkeitsnennungen wird ein Meinungsbild der Mehrheit vorgetäuscht
- Massenmanipulation, z. B. zu Wahlzwecken
- Reduzierung oder Verhinderung des eigenen Denkens
- Urhebergeschütztes und anerkanntes Wissen, wie in Patenten, Normen und Fachdatenbanken, ist (leider oder zum Glück) noch nicht im Internet kostenfrei verfügbar

Die generelle Gefahr besteht darin, dass jede Person ungeprüft sogenannte Artefakte wie Texte (Behauptungen), Bilder, Diagramme, Grafiken, Musik, Programmcodes, Texte, Videos künstlich kreieren kann, ohne die voraussetzenden Lernstufen 1 bis 5 zuvor durchlaufen zu haben. Wenn diese neuen künstlichen Darstellungen genügend Aufrufzahlen und Multiplikationen in zukünftigen Trainingsdaten haben, können auch unwahre Sachverhalte als Mehrheitsmeinung vorgetäuscht werden. Wahrheiten sind vom sogenannten „Fake“ kaum mehr unterscheidbar. So kann die Richtigkeit von weniger kompetenten Lernenden nicht bewertet (evaluiert) werden, wenn diese nicht die erforderlichen Kompetenzstufen durchlaufen haben und/oder das sorgfältige Recherchieren und kritische eigene Denken aus Gründen von Zeiteinsparung und Bequemlichkeit weggelassen wird. Zum Schutz der in Europa lebenden Menschen hat das Europäische Parlament am 13. März 2024 ein Gesetz zur KI verabschiedet, das in Kürze im Amtsblatt der EU erscheinen wird. Auch eine Normungsroadmap KI ist vom DIN/DKE (2022) herausgegeben worden, um Qualität und Zuverlässigkeit zu gewährleisten.

Zu vermittelnde Kompetenzen	Nutzungsmöglichkeiten von KI-Sprachmodellen	Wichtiger werdende Soft Skills
<p><b>Fachkompetenzen:</b>                      Fachwissen erlernen, behalten, verstehen, anwenden, analysieren, kreieren und bewerten (evaluieren) können.</p> <p><b>Methodenkompetenzen:</b>                      Denken in Kreisläufen                      Ganzheitliches Denken                      Informationsbeschaffungsfähigkeit                      Informationsbewertung                      Management von Studium, Projekten                      Medienumgang und -auswertung                      Methodeneinsatz                      Projektmanagement                      Problemlösungsfähigkeit                      Recherchefähigkeit von Quellen, Patenten, Normen                      Softwareauswahl und -einsatz</p>	<p>Anfragen beantworten, Apps kreieren                      Befehle ausführen, Bilder kreieren                      Codes entwickeln                      Dokumentationen erstellen                      Entwürfe erstellen, E-Mails beantworten                      Fragen beantworten, Formulierungen wählen                      Gliederungen entwerfen, Grundlagen erklären                      Hausarbeiten erstellen                      Internet durchsuchen, Interviews simulieren                      Jede Stilsprache formulieren                      Klausuraufgaben lösen                      Literaturtexte wiedergeben                      Methoden anwenden, Muster erkennen                      Noten vorschlagen                      Optimierungen vorschlagen, Orientierung geben                      Podcasts, Präsentationen, Programmcodes                      Quellcodes wandeln                      Rollen (Partner) simulieren                      Sprachen übersetzen, Spielen, z. B. „Go“                      Texte suchen, kreieren, kürzen                      Übungsaufgaben lösen                      Versuchsergebnisse interpretieren,                      Wissen erklären, wissenschaftlich formulieren                      X-beliebige Artefakte erstellen                      Yearly Term Review Assistance                      Zusammenfassungen schreiben</p>	<p><b>Sozialkompetenzen:</b>                      Diskussionsfähigkeit                      Empathie, Emotionen beherrschen                      Führungsfähigkeit                      Integrität, Integrationsfähigkeit                      Konflikt-, Kompromiss- und Kooperationsfähigkeit                      Loyalität                      Motivationsfähigkeit                      Problemlösungsfähigkeit                      Teamfähigkeit</p> <p><b>Individualekompetenzen:</b>                      Anpassungsfähigkeit, Auffassungsgabe                      Belastbarkeit                      Disziplin                      Eigeninitiative                      Flexibilität                      Lernbereitschaft, Leistungswille                      Kreativität, kritisches Denken                      Pünktlichkeit                      Resilienz                      Selbstständigkeit                      Verantwortungsbereitschaft</p>
<p><b>Prüfungsformate mit KI-Einsatz:</b> Abschlussarbeiten, Fallstudien, Gruppenarbeiten ohne Aufsicht, Hausarbeiten, Interviews, Open-Book Exams, Podcasts, Präsentationen, Praktika, Projektarbeiten, Referate, Übungsaufgaben, Video- u. Zeichnungserstellung</p>		
<p><b>Prüfungsformate ohne KI-Einsatz:</b> Assessments, Gruppenarbeiten unter Aufsicht, mündliche und praktische Prüfungen unter Aufsicht, Klausuren unter Aufsicht, Übungstests unter Aufsicht</p>		

Tabelle 2: Übersicht von Kompetenzen, Nutzungsmöglichkeiten von KI-Sprachmodellen und Auswirkung auf Prüfungsformate

### Handlungsempfehlungen zum Umgang mit KI-Sprachmodellen für alle Hochschulen

1. Ermittlung der Potenziale für den Einsatz von KI-Sprachmodellen in allen Studiengängen
2. Organisation von regelmäßigen Aus-, Weiterbildungs- und Austauschveranstaltungen
3. Hinreichende Regelungen, um Know-how in Forschung und Lehre zu schützen
4. Klare Anweisungen für die Studierenden, wie die neuen Hilfsmittel genutzt und trainiert werden
5. Vor oder zu Studienbeginn eine Einführungsveranstaltung von ca. einem Tag
6. Als Blockveranstaltung, z. B. in Projektwochen oder vor Studienbeginn
7. Vermittlung in einem speziellen Fach für Informatiker, Wirtschaftsingenieure
8. Integration in allen relevanten Fächern aller Studienrichtungen

9. Spätestens in einem Kurs zum wissenschaftlichen Arbeiten
10. Mindestens eine klare Regelung für Haus- und Abschlussarbeiten

### Fazit

Wie viele andere Technologien auch sind KI-Sprachmodelle Fluch und Segen zugleich. Die rasante Entwicklung ist kaum noch überschaubar. Dabei muss der Mensch stets vor der Technik stehen, die ihm dient und ihn nicht psychisch erkranken lässt. Auch ethische Kompetenzen sind wichtig, um mit der Technologie verantwortungsvoll umzugehen und sie nicht für Manipulationen oder zur eigenen Bedürfnisbefriedigung zu missbrauchen. ■

Anderson, L. W.; Krathwohl, D. R.: A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman, 2001.

BLOOM, Benjamin: Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich, 5. Auflage, Weinheim: Beltz, 1976.

DIN EN ISO 9000: Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe. Berlin: Beuth, 2015.

DIN/DKE: Normungsroadmap KI, 2. Auflage, 2022. <https://www.din.de/de/forschung-und-innovation/themen/kuenstliche-intelligenz/fahrplan-festlegen> – Abruf am 10.04.2024.

Europäisches Parlament: Gesetz zur Künstlichen Intelligenz (KI) verabschiedet am 13.03.2024. <https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20240308IPR19015/gesetz-uber-kunstliche-intelligenz-parlament-verabschiedet-wegweisende-regeln> – Abruf am 10.04.2024.

McNulty, N.: How the Best teachers use Bloom’s Taxonomy in their Digital Classrooms, 2017. <https://www.niallmcnulty.com/2017/11/blooms-digital-taxonomy/> – Abruf am 24.04.2024.

Melcher, P. R.; Winzker, M.: Bewertung von projektorientiert erworbenen Handlungskompetenzen durch Studierende. In: Gutenberg Lehrkolleg (Hrsg.) „Teaching is Touching the Future – Emphasis on Skills“, GLK-Tagungsband, Bielefeld: Webler, 2014.

Roth, H.: Pädagogische Anthropologie. Band II: Entwicklung und Erziehung. Grundlagen einer Entwicklungspädagogik, Hannover: Schroedel, 1971.

VAGO (2024): DSGVO-konforme LLM, <https://vago-solutions.ai/projekt/vago-llm/> – Abruf am 24.04.2024.

## Wahl des Studienorts

# Nähe zur Heimat hat großen Einfluss auf die Hochschulwahl

Rund die Hälfte der Studierenden in Deutschland bleibt im Studium in der näheren Umgebung.

Die meisten Universitäten und Hochschulen für angewandte Wissenschaften weisen daher ein regional geprägtes Einzugsgebiet auf. Einige Hochschulen, insbesondere jene mit Fokus auf Fernstudiengänge, gewinnen ihre Studierenden nahezu gleichmäßig aus dem gesamten Bundesgebiet. Große Unterschiede zeigen sich zwischen den Studienfächern: Studierende der Psychologie und der Medizin – Fächer, bei denen Vergabeverfahren bzw. Zulassungsbeschränkungen eine große Rolle spielen und die auch nur an einer kleineren Anzahl von Hochschulen angeboten werden – absolvieren ihr Studium häufig etwas weiter entfernt von ihrer Heimat. Heimatnäher studieren besonders viele Personen in

den Fächern Maschinenbau oder Informatik. Dies zeigt eine Analyse des CHE Centrum für Hochschulentwicklung, für die Daten des Statistischen Bundesamtes zu allen 2,9 Millionen Studierenden ausgewertet wurden, die im Wintersemester 2022/23 an einer deutschen Hochschule eingeschrieben waren.

Knapp die Hälfte der Studierenden, die ihre Hochschulzugangsberechtigung in Deutschland erworben haben, haben eine Hochschule gewählt, die sich weniger als 50 Kilometer von dem Ort befindet, wo sie ihr Abitur oder eine andere Form der Hochschulzugangsberechtigung erworben haben. Zwei Drittel studieren in einer Entfernung von weniger als 100 Kilometer vom Heimatort. Nur jeder fünfte Studierende muss vom Hochschul- zum Heimatort mehr als 200 Kilometer reisen. „Die hohe Zahl der Personen in Deutschland,

die aktuell heimatnah studieren, hat sicher viele Gründe, zum einen etwa auch die gestiegenen Energie- oder Wohnkosten“, bilanziert Studienleiter Marc Hüsch.

Die Analyse für einzelne Landkreise bzw. kreisfreie Städte zeigt, dass die Hochschulen vor Ort eine große regionale Bedeutung haben. In den meisten Landkreisen und kreisfreien Städten sind die Hochschulen am beliebtesten, die nah am jeweiligen Kreis bzw. an der jeweiligen Stadt liegen. „Für die Regionen resultiert deshalb eine große Bedeutung der Hochschullandschaft vor Ort. Diese kann dabei helfen, Fachkräfte zu sichern und jungen Menschen nach dem Erwerb der Hochschulreife in ihrer Heimatregion eine Perspektive aufzuzeigen“, so Studienautor Marc Hüsch.

CHE

## Durchlässigkeit

# Plädoyer für stärkere Zusammenarbeit der Bildungsbereiche

Um dem wachsenden Fachkräftebedarf in Deutschland noch besser zu begegnen, fordern die in der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) zusammengeschlossenen Hochschulen ein verstärktes Zusammenwirken von schulischer, beruflicher und akademischer Bildung. Die HRK-Mitgliederversammlung verabschiedete dazu eine Entschließung, die zentrale Handlungsfelder und Maßnahmen insbesondere zur Vermeidung von Ausbildungs- und Studienabbrüchen sowie zur wechselseitigen Durchlässigkeit und zu Kooperationen der Bildungsbereiche benennt. „Junge

Menschen auf ihrem Bildungsweg so zu unterstützen und zu begleiten, dass eine Ausbildung oder ein Studium erfolgreich abgeschlossen werden kann oder die individuelle Bildungskarriere bei einem Studien- oder Ausbildungswechsel leichter an anderer Stelle fortgesetzt werden kann, muss höhere Priorität erhalten. Eine ergebnisoffene Berufs- und Bildungsberatung, die individuell und fundiert Perspektiven und Wahlmöglichkeiten vermittelt, bildet hierfür die Basis“, erläutert Prof. Dr. Ulrich Bartosch, HRK-Vizepräsident für Lehre, Studium und Lehrkräftebildung.

Um größere Flexibilität in den persönlichen Bildungswegen zu erreichen, sollten zudem die Übergänge zwischen akademischer und beruflicher Bildung weiter verbessert und Kooperationen zwischen den Bildungsbereichen etwa im Bereich des dualen Studiums gefördert werden.

<https://www.hrk.de/positionen/beschluss/detail/zusammenarbeit-der-bildungsbereiche-staerken-fachkraefte-sichern/>

HRK

## Impressum

### Herausgeber:

Hochschullehrerbund –  
Bundesvereinigung e. V. **h1b**  
Godesberger Allee 64 | 53175 Bonn  
Telefon: 0228 555 256-0

### Chefredakteur:

Prof. Dr. Christoph Maas  
Molkenbuhstr. 3 | 22880 Wedel  
Telefon: 04103 141 14  
christoph.maas@haw-hamburg.de  
(verantwortlich im Sinne des Presserechts  
für den redaktionellen Inhalt)

### Redaktion:

Dr. Karla Neschke | karla.neschke@h1b.de  
Telefon: 0228 555 256-0

### Schlusskorrektor:

Manuela Tiller | www.textwerk-koeln.de

### Gestaltung und Satz:

Nina Reeber-Laqua | www.reeber-design.de

### Herstellung:

Wienands Print + Medien GmbH  
Linzer Straße 140 | 3604 Bad Honnef

### Bezugsbedingungen:

Jahresabonnements für Nichtmitglieder  
45,50 Euro (Inland), inkl. Versand  
60,84 Euro (Ausland), inkl. Versand  
Probeabonnement auf Anfrage  
Erfüllungs-, Zahlungsort  
und Gerichtsstand ist Bonn.

### Anzeigen:

Dr. Karla Neschke | karla.neschke@h1b.de

### Erscheinung:

zweimonatlich

### Fotonachweise:

Titelbild: Golden Sikorka – stock.adobe.com  
U4: magele-picture – stock.adobe.com  
S. 39: vegefox.com – stock.adobe.com  
S. 39: Gstudio – stock.adobe.com

Verbands offiziell ist die Rubrik „**h1b** aktuell“. Alle mit Namen der Autorin/des Autors versehenen Beiträge entsprechen nicht unbedingt der Auffassung des **h1b** sowie der Mitgliedsverbände.

### Redaktionsschluss

dieser Ausgabe:  
26. April 2024

ISSN 0340-448 x

Persistent Identifier bei der  
Deutschen Nationalbibliothek:  
<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:101:1-20220916121>



## Neues aus der Rechtsprechung

### Beweiswert der ärztlichen Krankenschreibung

Der Beweiswert von Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen kann erschüttert sein, wenn der arbeitsunfähige Arbeitnehmer nach Zugang der Kündigung eine oder mehrere (Folge-)Bescheinigungen vorlegt, die passgenau die Dauer der Kündigungsfrist umfassen, und er unmittelbar nach Beendigung des Arbeitsverhältnisses eine neue Beschäftigung aufnimmt. Das Bundesarbeitsgericht argumentierte, dass das Landesarbeitsgericht nicht ausreichend berücksichtigt habe, dass zwischen der in den (Folge-)Bescheinigungen festgestellten passgenauen Verlängerung der Arbeitsunfähigkeit und der Kündigungsfrist eine zeitliche Koinzidenz bestand und der Kläger unmittelbar nach Beendigung des Arbeitsverhältnisses eine neue Beschäftigung aufnahm. Dies habe zur Folge, dass der Kläger – konkret für die Zeit vom 7. bis zum 31. Mai 2022 – die volle Darlegungs- und Beweislast für das Bestehen krankheitsbedingter Arbeitsunfähigkeit als Voraussetzung für den Entgeltfortzahlungsanspruch nach § 3 Absatz 1 Entgeltfortzahlungsgesetz (EFZG) trage. Das Bundesarbeitsgericht wies die Sache insoweit zur neuen Verhandlung und Entscheidung an das zuständige Landesarbeitsgericht zurück.

Bundesarbeitsgericht, Urteil vom 13. Dezember 2023, Az. 5 AZR 137/23

### Nicht wahrgenommene amtsärztliche Untersuchungsaufforderung

Die Versetzung eines Beamten in den Ruhestand wegen Dienstunfähigkeit kann darauf gestützt werden, dass sich dieser ohne hinreichenden Grund einer Untersuchungsaufforderung nach § 44 Absatz 6 BBG entzieht – jedenfalls dann, wenn diese Untersuchungsaufforderung rechtmäßig ist. Das Gericht argumentierte im Wesentlichen wie folgt: Daraus, dass die amtsärztliche Untersuchung nicht das einzige und allein ausschlaggebende Beweismittel für die Klärung der Frage der Dienstfähigkeit ist, folge auch, dass bei Nichtvorliegen eines amtsärztlichen Gutachtens die Zurruesetzung wegen Dienstunfähigkeit nicht stets ausgeschlossen sei. Vielmehr könne die unberechtigte Weigerung eines Beamten, sich amtsärztlich untersuchen zu lassen, als ein negatives Indiz für die Annahme seiner Dienstunfähigkeit gewertet werden.

Zwar bewirke ein unberechtigter Verstoß gegen die Mitwirkungspflicht keine Umkehr der Beweislastverteilung; sie sei jedoch bei der freien Beweiswürdigung zu berücksichtigen. Im Zusammenhang mit der Würdigung aller einschlägigen Umstände stelle eine unberechtigte Weigerung, sich einer amtsärztlichen Untersuchung zu unterziehen, ein Indiz für die Annahme der Dienstunfähigkeit des Beamten dar. Dies entspreche dem aus der Zivilprozessordnung (ZPO) § 444 abzuleitenden und auch im Verwaltungsverfahren Geltung beanspruchenden allgemeinen Rechtsgrundsatz, wonach die Benutzung

eines bestimmten Beweismittels schuldhaft vereitelnde Verhalten einer Partei als ein Umstand gewertet werden kann, der für die Richtigkeit des Vorbringens des Gegners spreche. Danach kann im Rahmen der freien Beweiswürdigung auf die Dienstunfähigkeit geschlossen werden, wenn der Beamte durch sein Verhalten die Feststellung seines Gesundheitszustands bewusst verhindert. Die Verpflichtung, sich zur Nachprüfung der Dienstfähigkeit nach Weisung der Behörde ärztlich untersuchen zu lassen, ginge ins Leere, wenn aus einer unberechtigten Weigerung keine Rückschlüsse gezogen werden könnten. Andernfalls hätte es der Beamte in der Hand, die für die Vorbereitung der Feststellung seiner Dienstfähigkeit erforderliche ärztliche Untersuchung erheblich zu erschweren oder zu vereiteln, so das Gericht mit Hinweis auf die bereits dazu bestehende Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts.

Diese Grundsätze gelten danach auch für eine vom Amtsarzt für erforderlich gehaltene und vom Dienstherrn daraufhin angeordnete fachärztliche Zusatzuntersuchung. Allerdings: Eine für den Beamten nachteilige Schlussfolgerung in diesem Sinne setze eine rechtmäßige Untersuchungsaufforderung voraus. An der Rechtmäßigkeit der Untersuchungsaufforderung bestanden indes in dem konkreten Fall keine Zweifel.

Oberverwaltungsgericht Lüneburg, Beschluss vom 15. Januar 2024, Az. 5 ME 115/23

Dr. Christian Fonk

## Autorinnen und Autoren gesucht

Die Neue Hochschule **DNH**  
FÜR ANWENDUNGSBEZOGENE WISSENSCHAFT UND KUNST

**4/2024: „Forschungsbewertung“**, Redaktionsschluss: 14. Juni 2024

**5/2024: „Hidden Champions – kleine Fächer an HAW“**,  
Redaktionsschluss: 25. August 2024

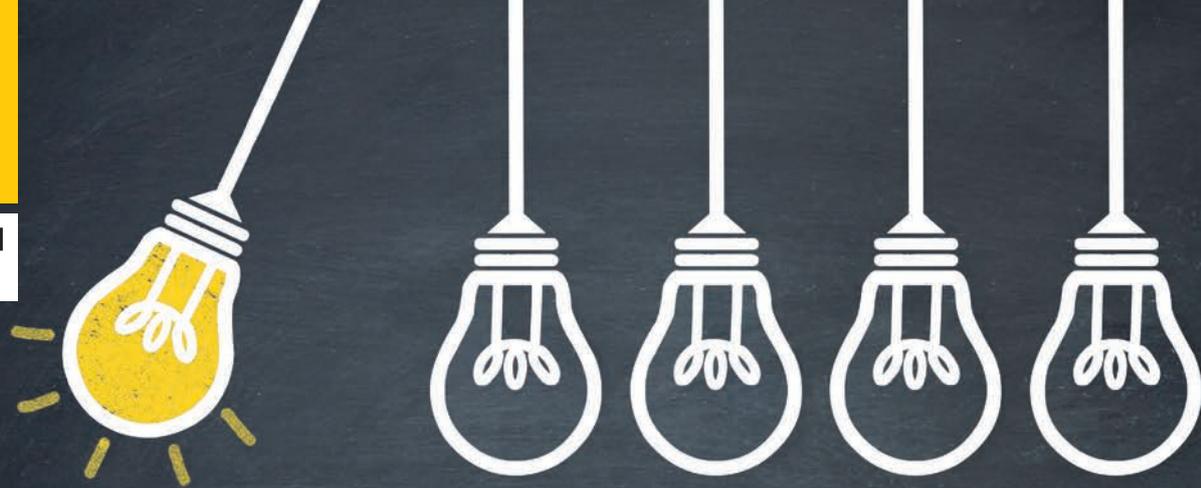
Schicken Sie uns Ihre Beiträge, Informationen und Meinungen! Es erleichtert Ihnen und uns die Arbeit, wenn Sie Aufsatzmanuskripte frühzeitig ankündigen.

**Kontakt:** Dr. Karla Neschke, [karla.neschke@hnb.de](mailto:karla.neschke@hnb.de)



**hlb**

Hochschullehrerbund  
Bundesvereinigung



# Seminarprogramm 2024

**FREITAG, 6. SEPTEMBER 2024**

**Professionelles und erfolgreiches Schreiben von Forschungsanträgen**

Online-Seminar | 10:00 bis 16:30 Uhr

**FREITAG, 27. SEPTEMBER 2024**

**Bewerbung, Berufung und Professur an einer Hochschule für angewandte Wissenschaften**

Online-Seminar | 09:30 bis 16:00 Uhr

**DONNERSTAG, 7. NOVEMBER 2024**

**Professionelles und erfolgreiches Schreiben von Forschungsanträgen**

Online-Seminar | 10:00 bis 16:30 Uhr

**FREITAG, 8. NOVEMBER 2024**

**Vom Umgang mit Hierarchien in der Hochschule – Tipps (nicht nur) für Frischberufene**

Online-Seminar | 09:30 bis 17:00 Uhr

**FREITAG, 29. NOVEMBER 2024**

**Prüfungsrecht und Prüfungsverfahren an HS**

Online-Seminar | 10:00 bis 16:30 Uhr

Anmeldung unter:

<https://hlb.de/seminare/>