

**Zitationshinweis**

MacKevett, D., Feubli, P. & Rast, V. (2025). Kompetenzen prüfen – jetzt erst recht mit GKI. Digitale Leistungsnachweise im Zeitalter von generativer künstlicher Intelligenz. In Embrechts-Demont, E., Gallner, S., Jörissen, S. & Schalk, L. (Hrsg.), *Digitale Lehre – Digitale Präsenz – Digitales Studium. Stärkung von Digital Skills an drei Hochschulen*. (S. 90–97), <https://doi.org/10.5281/zenodo.15105702>



## Kompetenzen prüfen – jetzt erst recht mit GKI

Digitale Leistungsnachweise im Zeitalter von generativer künstlicher Intelligenz

### **Autor\*innen & Projektmitglieder**

Douglas MacKevett – Hochschule Luzern – Wirtschaft

Patricia Feubli – Hochschule Luzern – Wirtschaft

Vinzenz Rast – Hochschule Luzern – Wirtschaft

### **Zusammenfassung**

Im Zeitalter von generativer künstlicher Intelligenz (GKI) lassen sich herkömmliche, digitale Prüfungsformate für die Wissensabfrage nicht mehr rechtfertigen. Mit einem «Exam Busting» in Bachelor- und Masterprogrammen/-studiengängen der Hochschule Luzern konnte nachgewiesen werden, dass ChatGPT nicht nur auf tiefen Taxonomiestufen ansprechende Leistungen zeigt. Gefragt sind also neue, kompetenzorientierte Leistungsnachweise, die den Einsatz von GKI zulassen oder sogar dazu ermuntern bzw. ihn fördern. An drei Beispielen wird dokumentiert, wie solche Kompetenznachweise bereits erfolgreich eingesetzt worden sind. Diese Beispiele zeigen auch einen möglichen Weg hin zu einer Hochschule der Zukunft, an der GKI zum festen Bestandteil des Lehrens und Lernens wird, wo Leistungen nur noch kompetenzorientiert überprüft werden, und wie solche Leistungsüberprüfungen aussehen könnten.

### **1. Kontext: Reformbedürftige Leistungsbeurteilung**

Die Forderung nach kompetenzorientiertem Prüfen an Hochschulen ist nicht neu (Long, Dowsing & Craven, 2003; Mouthaan, Olthuis & Vos, 2003; Ilahi, Belcadhi & Braham, 2014). Solche Leistungsnachweise konzentrieren sich auf die Anwendung von Fähigkeiten und Wissen. Aufgaben werden in einen praktischen Kontext eingebettet, in dem Studierende Probleme lösen, die kritisches Denken und Verantwortung für das Ergebnis erfordern. Als Kompetenzen zeigen die Studierenden die bei ihnen «verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können» (Weinert, 2002, S. 27f.). Noch wird an rein wissensbasierten Prüfungsformen festgehalten, um die Reliabilität einfach sicherzustellen (MacKevett & Gutmann, 2023). Mit der Verfügbarkeit von generativer künstlicher Intelligenz (GKI) stehen traditionelle Prüfungsformen jedoch vor neuen Herausforderungen (Buck et al, 2023). Der Einsatz von Instrumenten wie dem Safe-Exam-Browser kann zwar die Durchführung von Wissenstests in einem kontrollierten Umfeld ermöglichen, bietet aber trotzdem keine umfassende Lösung für die Problematik der GKI-basierten Manipulation. Daher ist eine kritische Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten und Grenzen von GKI in der Prüfungspraxis unerlässlich, um geeignete Prüfungsformen zu entwickeln, die sowohl die Kompetenzen der Studierenden als auch den verantwortungsvollen Umgang mit GKI gewährleisten, auch wenn das Erstellen solcher Kompetenznachweise komplex und zeitaufwendig ist (Wiliam, 2011).

### **2. Projektabsicht: Potenzial von GKI in der Kompetenzbeurteilung**

GKI eröffnet neue Möglichkeiten der kreativen Gestaltung des Lehrens und Lernens. Das Teilprojekt *Digitale Leistungsnachweise im Zeitalter von generativer künstlicher Intelligenz* verfolgte vier Ziele:

1. Anwendungsmöglichkeiten von GKI beim Lehren und Lernen aufzeigen
2. Leistungsfähigkeit von GKI in der aktuellen Prüfungspraxis dokumentieren
3. Beispiele für digitale Kompetenznachweise mit GKI als Hilfsmittel zusammenstellen
4. GKI für das Lehren und Lernen der Zukunft nutzen

### 3. Projektergebnisse

#### 3.1 Anwendungsmöglichkeiten von GKI beim Lehren und Lernen aufzeigen

GKI liefert gute Ergebnisse bei Aufgaben, die an Hochschulen im Mittelpunkt stehen: Schreiben, Textanalyse, Kreieren und Problemlösung in vielen Disziplinen. Die Erfahrung zeigt, dass Studierende und Dozierende die GKI bereits vielfältig nutzen, z. B.

- als Informationsquelle
- zum Entwickeln neuer Ideen
- zur Formulierung neuer Forschungshypothesen
- beim Entwerfen von Projekt- und Forschungsdesigns
- beim Programmieren
- zur Erstellung von Texten, Bildern und Präsentationen
- beim Zusammenfassen von Inhalten
- zur Überarbeitung und Übersetzung von Texten
- zum Skizzieren von Unterrichtsdesigns
- beim Erstellen von Prüfungsfragen und Prüfungslösungen

Die Einsatzgebiete für GKI-Applikationen nehmen immer mehr zu. Öffentlich zugängliche Forschungspapiere können nach Schlüsselbegriffen durchsucht, relevante Beiträge herausgefiltert, zusammengefasst und schnell gesichtet werden. Grosse Datenmengen können aufbereitet, analysiert und visualisiert werden, samt zugehörigem Python-Code für die detaillierte Dokumentation. ChatGPT beschreibt Bilder und beantwortet Fragen dazu. Tools erlauben die Nutzung von ChatGPT auf dem eigenen Computer, ohne dass sensitive Daten preisgegeben sind. Vortrainierte Large Language Models (LLM) stehen für das Entwickeln fachspezifischer Anwendungen zur Verfügung. Online-Lernplattformen haben GKI in ihre Angebote integriert. Zu den bekanntesten Beispielen zählt die Khan Academy «Khanmigo» (Khan, 2023), die das LLM GPT-4 von OpenAI als individuellen Tutor und «Teaching Assistant» einsetzt, was die Effektivität des Unterrichts steigern kann (vgl. Bloom, 1984). Chatbots beantworten Fragen und können die Interaktion im Lernprozess verstärken (Dutta, 2017). Sie erhöhen das Engagement und unterstützen zeitnah (Gimpel et al., 2023; Tu et al., 2023; Jungherr, 2023).

#### 3.2 Leistungsfähigkeit von GKI in der aktuellen Prüfungspraxis dokumentieren

OpenAI dokumentiert die Leistung der verschiedenen GPT-Versionen in gängigen berufsorientierten und akademischen Leistungsnachweisen in den USA. Die getesteten Leistungsnachweise umfassen auch gängige Übertrittsprüfungen für High-School-Schüler\*innen vor Studienstart sowie die Zulassungsprüfung für Jurist\*innen (Bar-Examination) und weitere Disziplinen. Aus den Resultaten schliesst OpenAI: «GPT-4 exhibits human-level performance on the majority of these professional and academic exams. Notably, it passes a simulated version of the Uniform Bar Examination with a score in the top 10% of test takers. [...] GPT-4 considerably outperforms existing language models [...]» (OpenAI, 2024). Neue ChatGPT-Versionen erreichen also mehrheitlich die Prüfungsleistung von Menschen.

#### «Exam Busting» an der Hochschule Luzern

Um zu verstehen, wie stark die Prüfungspraxis an der Hochschule Luzern betroffen ist, haben wir ein «Exam Busting» mit ChatGPT zwischen Januar und April 2023 zusammen mit Dozierenden durchgeführt: Die Aufgaben von 14 Leistungsnachweisen in Modulen von Bachelor- und Masterstudiengängen der Departemente Wirtschaft und Informatik wurden verschiedenen Versionen von ChatGPT zur Bearbeitung übergeben. Im Anschluss wurden die Antworten von Dozierenden bewertet (vgl. Tabelle 1 Übersicht «Exam Busting»).

Modul	Dep.	Studienprogramm	Zeitpunkt des Tests	GKI-Tech. ChatGPT		Thema	Leistungsnachweis	Resultat	Begründung/Bemerkung
				3.5	4.0				
1 Strategic Network and Ecosystem Management	W	MSc Business Administration	10. Januar 2023	x		Harvard Prüfungscase	Digitale Prüfung vor Ort Erlaubte Hilfsmittel: 1 Seite Zusammenfassung Use Case Bearbeitung entlang spezifischer Fragen	ChatGPT hat eine 3.5 erhalten und ist in der Prüfung durchgefallen	
2 Legal Issues of Big Data	W	MSc in Applied Information and Data Science	24. Januar 2023	x	x	Gesichtserkennung in eigenen Worten beschreiben und anhand der schweizerischen Gesetzgebung beurteilen; Artikel zum Thema beurteilen	Digitale Prüfung Erlaubte Hilfsmittel: Open Book Wissensabfrage, Einordnung in Gesetzgebung, Use Case	ChatGPT3.5 und ChatGPT4.0 haben Prüfung nicht bestanden	Mangelnde Kenntnisse der Schweizer Gesetzgebung
3 Für Organisationen kommunizieren	W	BSc Business Administration	NA Einschätzung des Dozierenden ohne Test	x	x	Newsletterbeitrag verfassen, der in ein übergreifendes Textkonzept passt (Letzteres von Gruppe erarbeitet)	Verfassen eines Newsletterbeitrags, der zu einem bestehenden Konzept passt Erlaubte Hilfsmittel: Open Book, inkl. Redaktions-tools	ChatGPT3.5 hätte in den vergangenen Jahren zumindest eine genügende Note erhalten ChatGPT4.0 würde zu wesentlich besseren Leistungen führen	Leistung der Studierenden: sprachliche Qualität durchschnittlich, Normgerechtigkeit unter Erwartungen und inhaltliche Qualität auffällig schlecht
4 Unternehmensethik	W	BSc Business Administration BSc Business Psychology	26. April 2023		x	Ethisches Dilemma beschreiben, analysieren, abwägen, eigene Wertepyramide, eigener Berufsethos, Reflexion	Leistungsnachweis 2: Berufsethos reflektieren, 6–8 Seiten	Nicht bestanden	ChatGPT war zu wenig konkret und kann nur Binsenweisheiten wiedergeben



**Tab. 1: Ausschnitt aus «Exam Busting» (Siehe 10.5281/zenodo.13210101 für den ganzen Datensatz)**

Die Leistungen der bis April 2023 verfügbaren ChatGPT-Versionen reichen von «nicht bestanden» bis hin zu «sehr gut», waren aber im Schnitt noch eher mangelhaft. Aufgrund der raschen Entwicklung der GKI dürften aber einige Resultate des «Exam Bustings» bereits überholt sein (OpenAI, 2024).

Im Rahmen eines Leistungsnachweises zum Thema «Natural Language Processing» auf der Bachelorstufe wurde geprüft (Februar 2023), wie gut ChatGPT 3.5 mit den Taxonomiestufen (Krathwohl, 2002) zurechtkommt. Die Antworten wurden von den Dozierenden geprüft und die Fehlerquote berechnet (vgl. Tabelle 2: Leistung von ChatGPT nach Bloom'schen Taxonomiestufen [Marfurt, 2023]).

Taxonomiestufe	Beschreibung	Fehlerquote
Create	Teile zu einem neuen Ganzen bilden	24%
Evaluate	Beurteilung des Wertes von Informationen oder Ideen	–
Analyze	Zerlegen von Informationen in ihre Bestandteile	13%
Apply	Anwendung von Fakten, Regeln, Konzepten und Ideen	33%
Understand	Die Bedeutung der Fakten verstehen	10%
Remember	Erkennen und Erinnern von Fakten	0%

↑

**Tab. 2: Leistung von ChatGPT nach Bloom'schen Taxonomiestufen (Marfurt, 2023)**

Das «Exam Busting» dokumentiert, dass sich GKI schon jetzt als leistungsfähiges Hilfsmittel für viele Formen digitaler Leistungsnachweise herausstellt/eignet. Für Studierende ist es daher naheliegend, GKI bei Leistungsnachweisen zu verwenden. Solche belegen dann aber eher die Fähigkeiten der GKI als jene der Studierenden oder – im besseren Fall – deren Fähigkeiten beim Nutzen von GKI. Damit ist die bisherige Praxis der Leistungsnachweise überholt, auch weil sich GKI nicht mehr ohne grossen Aufwand von digitalen Leistungsnachweisen ausschliessen lässt.

### 3.3 Beispiele für digitale Kompetenznachweise mit GKI als Hilfsmittel

In den meisten Prüfungsfällen/-situationen wird es darum gehen, fachbezogene Kompetenzen der Studierenden zu prüfen – und nicht ihren Umgang mit GKI. Drei Beispiele der Hochschule Luzern illustrieren, wie digitale Kompetenznachweise mit GKI als Hilfsmittel umgesetzt werden können. Sie decken die von Weinert (2002), Walzik (2012) und Kaiser (2019) definierten Kompetenzbereiche ab:

1. Kognitive Kompetenz ist die Fähigkeit, Informationen zu verarbeiten, zu verstehen und anzuwenden. Sie umfasst mentale Prozesse wie Denken, Wahrnehmen, Erinnern und Problemlösen, um Konzepte zu verstehen, Entscheidungen zu treffen und aus Erfahrungen zu lernen.
2. Anwendungskompetenz bezieht sich auf die Fähigkeit, erlerntes Wissen und Fähigkeiten in praktischen oder realen Situationen anzuwenden. Theoretisches Wissen wird in praktischen Handlungen umgesetzt, um spezifische Aufgaben oder Probleme zu lösen.
3. Situative Kompetenz ist die Fähigkeit, sich an verschiedene Situationen anzupassen und in diesen angemessen zu handeln. Sie umfasst das Verständnis für den Kontext einer Situation und die Anwendung von Wissen und Fähigkeiten so, dass sie den spezifischen Anforderungen dieser Situation gerecht wird.

#### Beispiel 1: Kognitive Kompetenz im Wahlmodul «Luxury Marketing and Digital Challenges» (Masterausbildung)

Die Studierenden erstellen ein Miro-Board, das die im Kurs vermittelten Themen und Modelle abbildet und mit persönlichen Erkenntnissen und Reflexionen ergänzt. Das Miro-Board dokumentiert drei Teilaufträge:

1. auf Theorien und Ideen aus dem Kursmaterial verweisen
2. im Kurs präsentierte Anwendungsfälle analysieren
3. eine mögliche Abschlussarbeit skizzieren

Der Auftrag erfolgt zu Beginn des einwöchigen Intensivkurses. Am Ende der Woche muss das Miro-Board eingereicht und anschliessend im Unterricht präsentiert werden.

*Beispiel 2: Anwendungskompetenz im Modul «Online Business Strategy» (Masterausbildung)*  
Zum Thema «Sustainable Re-Commerce» werden während des ganzen Semesters forschungsbasierte und praxistaugliche Aufgaben zusammen mit Auftraggeber\*innen aus der Industrie gelöst. Das projektbasierte Lernen (nach Hattie & Yates, 2013) umfasst fünf teils mündlich, teils schriftlich realisierte Teilaufträge:

1. Pitch zu Idee, Absicht und Vorhaben
2. Proposal zu Disposition und Entwurf mit Beispielen
3. Defense, um die kognitive Kompetenz unter Beweis zu stellen
4. Project mit Dokumentation von Inhalt und Lernprozess
5. Proof of Concept zur Validierung des Teilprojektes mit Empirie

Studierende entwickeln neben den fachlichen Kompetenzen auch wichtige Soft Skills wie kritisches Denken, Präsentations- und Problemlösungsfähigkeiten.

#### Beispiel 3: Situative Kompetenz im Modul «Web Literacy» (Masterausbildung)

Die Studierenden erstellen und verwalten eine Content-Kampagne zu einem Thema ihrer Wahl. Begleitet werden sie von Expert\*innen in Content-Erstellung, datenbasiertem Marketing und Videoerstellung für soziale Medien. Dokumentiert wird das Ergebnis in einem Portfolio mit:

- auf der Webseite der Hochschule veröffentlichten Kampagnenbeiträgen inkl. Videos,
- einem Poster mit konzeptuellen Überlegungen sowie Datenauswertungen,
- einer Sprachaufnahme mit Erläuterungen zu Strategie, Umsetzung und Anpassungen.

Auf dem Poster wird der Prozess dokumentiert, durch die Zwischenpräsentation mit einer Feedbackschleife in der Semestermitte der Prozess begleitet und mit der Sprachaufnahme die Arbeit auf der metakognitiven Ebene reflektiert.

### 3.4 GKI für das Lehren und Lernen der Zukunft nutzen

GKI-basierte Technologien bieten eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Gestaltung von Leistungsnachweisen, die über die blosser Verwendung als Hilfsmittel hinausgehen.

- KI-basierte Simulationen und virtuelle Umgebungen erlauben es, die Problemlösungs- und Entscheidungsfähigkeiten der Studierenden in realistischen Szenarien zu beurteilen.
- KI-basierte Beurteilungssysteme lassen es zu, den Schwierigkeitsgrad der Fragen an die Leistung der Studierenden anzupassen und eine individuellere Bewertung zu erstellen.
- KI-gestützte Lernanalysen verfolgen die Fortschritte der Studierenden beim Erreichen bestimmter Lernergebnisse und ermöglichen die rechtzeitige und gezielte Unterstützung.

Aktuell befinden sich viele Lehrende und Lernende noch in einer Lernumgebung, die stark von Learning-Management-Systemen, Präsentationen und Talking-Head-Videomaterial geprägt ist. Diese Lehrmethoden sind zwar bewährt, jedoch wenig interaktiv und kaum angepasst an die individuellen Bedürfnisse der Studierenden.

### 4. Projektausblick: Mit drei Massnahmen in Richtung einer Hochschule der Zukunft

Aus den Ergebnissen lassen sich drei Massnahmen für eine Entwicklung hin zur Hochschule der Zukunft ableiten:

#### Massnahme 1: GKI im Unterricht, in Kompetenznachweisen und in der Forschung zulassen

- Integration in die Lehre: GKI wird in die Lehre eingebunden sowie ihre themenspezifische Anwendung gezeigt und geübt.
- Anpassung der Leistungsnachweise: Neue Bewertungskriterien und Prüfungsformate werden entwickelt, die den Einsatz von GKI bei der Gestaltung und beim Lösen der Prüfung berücksichtigen.
- Einsatz in der Forschung: Der Einsatz von KI in der Forschung macht den Prozess nicht nur effizienter, sondern ermöglicht den Forschenden auch Zugang zu bisher wenig bekannten oder schwer zu findenden Studien.

### Massnahme 2: Modulprüfungsorientierung durch Kompetenzorientierung ersetzen

Je Studiengang sind Ausgangskompetenzen definiert, die bei Abschluss des Studiums zu beherrschen sind. Anstelle standardisierter Stundenpläne und Modulendprüfungen werden Eintritts-Assessments und individualisierte Entwicklungspläne durchgeführt. Modulspezifische Bestandesaufnahmen und Testate finden zu Beginn einer Lerneinheit oder gar des Studiums statt. Sie dienen der Bestimmung der Eingangskompetenzen und dem Erkennen von individuellen Lücken der Studierenden. Die Lerneinheiten dienen dazu, diese Lücken entwicklungsorientiert zu schließen. Besucht werden nur diejenigen Module, die für die Erreichung der Ausgangskompetenzen nötig sind, womit ein standardisierter Stundenplan wegfällt.

Wie ein solcher Studiengang aussehen könnte, zeigt die Technische Hochschule Köln mit dem Bachelor-Studiengang «Product Engineering & Context», in dem rein projektbasiert gelehrt und gelernt wird. Das ganze Semester dient als «Abschlussarbeit» und nicht die einzelnen Module, die nur zu einer Zerstückelung des Lernens führen (Wampfler, 2023).

### Massnahme 3: Kompetenznachweise als «Assessment Center» denken

Handlungsempfehlungen der Hochschule RheinMain (Buck et al., 2023) bieten einen exemplarischen Überblick, wie eine zeitgemässe Prüfungspraxis im Zeitalter von GKI aussehen kann:

1. Reduktion der Gewichtung von Abschlussarbeiten: Die Zahl der vergebenen ECTS-Punkte wird vom Umfang der Abschlussarbeiten entkoppelt, um die relative Bedeutung anderer Studienleistungen widerzuspiegeln. Schriftliche Formate bedeuten mit GKI viel weniger Aufwand.
2. Neue formale und inhaltliche Anforderungen: Textstruktur, sprachliche Korrektheit usw. sind mit GKI gut umsetzbar. Mangelnde Leistungen in diesem Bereich werden nicht geduldet.
3. Ausweitung mündlicher Anteile: Gespräche über konzeptionelle Arbeiten ersetzen schriftliche Korrekturen von Vorstudien.
4. Prozessbegleitung: Der Lernprozess bei Abschlussarbeiten und Leistungsnachweisen wird bewertet.
5. Praktische Prüfungen: Beim projektbasierten Lernen für echte Auftraggeber\*innen können Studierende und Dozierende unter Mithilfe von GKI miteinander arbeiten und lernen.

Es ist an der Zeit, das Augenmerk auf das individuelle Lernen zu verlagern und eine kompetenzorientierte Prüfungskultur zu schaffen. Wir sollten «überprüfen, was wichtig ist, nicht das, was leicht zu überprüfen ist!» (Stern, 2010).

### Literatur

Bloom, B. S. (1984). The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring. *Educational researcher*, 13(6), 4–16. <https://doi.org/10.3102/0013189X013006004>

Buck, I., Jost, C., Kreis-Hoyer, P. & Limburg, A. (2023). *KI-induzierte Transformation an Hochschulen*. Hochschulforum Digitalisierung. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2023/11/HSRM-Diskussionspapier-Nr.-26-KI-induzierte-Transformation-an-Hochschulen-1.pdf>

Gimpel, H., Hall, K., Decker, S., Eymann, T., Lämmermann, L., Mädche, A. et al. (2023). Unlocking the power of generative AI models and systems such as GPT-4 and ChatGPT for higher education: A guide for students and lecturers. *Hohenheim Discussion Papers in Business, Economics and Social Sciences*, 2. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20710.09287/2>

Hattie, J. & Yates, G. C. (2013). *Visible learning and the science of how we learn*. Routledge.

Ilahi, M., Belcadhi, L. C. & Braham, R. (2014). Semantic models for competence-based assessment. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals*, 5(3), 33–46. <https://dx.doi.org/10.4018/ijhctip.2014070103>

Jungherr, A. (2023). *Using ChatGPT and Other Large Language Model (LLM) Applications for Academic Paper Assignments*. Otto-Friedrich-Universität. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:473-irb-589507>

Kaiser, H. (2019). *Situationsdidaktik konkret. Unterrichtsrezepte, Beispiele, Grundlagen*. Hep Verlag.

Khan, S. (2023, 14. März). *Harnessing GPT-4 so that all students benefit. A nonprofit approach for equal access Khan Academy*. <https://blog.khanacademy.org/harnessing-ai-so-that-all-students-benefit-a-nonprofit-approach-for-equal-access/>

Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212–218. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2)

Long, S., Dowsing, R. & Craven, P. (2003). Knowledge-Based Systems for Marking Professional IT Skills Examinations. In A. Macintosh, R. Ellis & F. Coenen (Hrsg.), *Applications and Innovations in Intelligent Systems X*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-0649-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-0649-4_1)

MacKevett, D. & Gutmann, M. (2023). High-Stakes Online Exams. Faculty Perceptions on Forced Digitization of Assessment During Corona at a Swiss Business School. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 18(13), 193–208. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i13.38379>

Marfurt, A. (2023, 4. Mai). *Prüfen mit ChatGPT* [Unveröffentlichte Präsentation].

Mouthaan, T. J., Olthuis, W. & Vos, H. (2003). Competence-based EE-learning:(how) can we implement it? [Konferenzbeitrag]. IEEE International Conference on Microelectronic Systems Education. <https://research.utwente.nl/files/6151228/01205242.pdf>

Open AI (2024). *GPT-4 Technical Report Version 6*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.08774>

Stern, T. (2010). *Förderliche Leistungsbewertung*. Österreichisches Zentrum für Persönlichkeitsbildung und soziales Lernen. [https://www.oezepts.at/wp-content/uploads/2011/07/Leistungsbewertung\\_Onlineversion\\_Neu.pdf](https://www.oezepts.at/wp-content/uploads/2011/07/Leistungsbewertung_Onlineversion_Neu.pdf)

TH Köln (2025). *Studienverlaufsplan zur Prüfungsordnung*. Abgerufen am 10. Juli 2024 von [https://www.th-koeln.de/studium/maschinenbau--product-engineering-and-context-bachelor--ordnungen-und-formulare\\_92178.php](https://www.th-koeln.de/studium/maschinenbau--product-engineering-and-context-bachelor--ordnungen-und-formulare_92178.php)

Tu, X., Zou, J., Su, W. & Zhang, L. (2023). *What Should Data Science Education Do with Large Language Models?* arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.02792>

Walzik, S. (2012). *Kompetenzorientiert prüfen. Leistungsbewertung an der Hochschule in Theorie und Praxis*. Verlag Barbara Budrich.

Wampfler, P. (2023). *Das Fächerproblem*. <https://schulesocialmedia.com/2022/02/09/das-facherproblem-nicht-nur-am-gymnasium/>

Weinert, F. E. (2002). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (2. Aufl.) (S. 17–31). Beltz.

Wiliam, D. (2011, 16. September). What assessment can – and cannot – do. «Bryggan mellan undervisning och lärande» (The bridge between teaching and learning), *Pedagogiska Magasinet*. [https://www.researchgate.net/publication/258423308\\_Bryggan\\_mellan\\_undervisning\\_och\\_larande\\_The\\_bridge\\_between\\_teaching\\_and\\_learning#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/258423308_Bryggan_mellan_undervisning_och_larande_The_bridge_between_teaching_and_learning#fullTextFileContent)