



FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK



Entwicklung von KI-Kursen in unterschiedlichen Fachdisziplinen

Johannes Schleiss | 12.11.2024 | IHF Talk Series

Ziel der Session

Überblick und **Impulse** über KI Kursentwicklung

Kursplanungsinstrument „AI Course Planning Framework“

Diskussion und Austausch

Check-In



particify.esalsa.de

1698 7974



 **Hallo, ich bin Johannes Schleiss**



Doktorand am Artificial Intelligence Lab
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg



Projektkoordinator AI Engineering
Entwicklung eines Bachelorstudiengangs mit fünf Hochschulen



DigitalChangeMaker
Think&Do Tank Hochschulforum Digitalisierung



Research Fellow
KI Campus – die Lernplattform für Künstliche Intelligenz



Future Scout – Generative KI in Hochschule
Stiffterverband

Perspektiven auf KI in Kursen

Lernende

Lehrende

Zwei Perspektiven aus Sicht der Lernenden

Lernen über KI

Grundverständnis

Ausprobieren

Reflektieren

Lernen mit KI

KI als Akteur im Lernprozess

- Zusammenfassen
- Lerncoach
- Fragen stellen

Adaption von Texten

- Anpassung Schwierigkeit
- Sprachniveau

Formatives Feedback

Zwei Perspektiven aus Sicht der Lehrenden

Ausbilden über KI

KI als Thema und Tool im Kontext der Disziplin

Adressieren von Studierendenbedarfen

Curriculumsentwicklung

Lehren mit KI

KI in der Kursplanung

Entwicklung von Prüfungsfragen

Veränderte Lernaktivitäten

Learning Analytics

KI in der Kursplanung – Beispiele



Definition und Verfeinerung von Lernzielen



Inspiration für Aktivitäten, Übungen und Beispielen



Entwicklung von Unterrichtsplänen und Vorbereitung von Inhalten



Unterstützung in der Medienproduktion

KI in der Entwicklung von Prüfungsfragen



Erstellung von Multiple-Choice Fragen – Vergleichsstudien

Erste Indizien in Medical Education

- Items von LLMs und Menschen etwa gleich schwierig
- Menschliche Items trennen besser zw. guten und schlechten Studierenden
- Medizinstudierende können nicht gut einschätzen, ob Item von LLMs oder Mensch erstellt wurde

Laupichler, et al. (2024). Large language models in medical education: comparing ChatGPT-to human-generated exam questions.

KI in der Entwicklung von Prüfungsfragen



Erstellung von Multiple-Choice Fragen – Vergleichsstudien

Erste Indizien im Kontext von Programming Education

- LLMs können MC-Fragen in ähnlicher Qualität wie Menschen erstellen, aber manchmal mehrere korrekte Antworten
- LLMs erreichen ein besseres Alignment mit den Lernzielen

Doughty, et al. (2024). A comparative study of AI-generated (GPT-4) and human-crafted MCQs in programming education.

KI als Gegenstand in die Lehre bringen

Kurse

Curricula

Kompetenzen

Unterschiedliche KI-Kurse

Generische KI-Grundkurse

Fokus auf Sensibilität und Grundverständnis für kritischen Umgang und Nutzung von KI-Technologie^{1,2,3}

Fachspezifische KI Kurse

Schwerpunkt auf der Anwendung von KI in bestimmten Bereichen, einschließlich bereichsspezifischen Daten, Problemen und Auswirkungen^{4,5,6}

Expert KI Kurse

Fokus auf ein tiefes Verständnis der theoretischen Grundlagen, Modellierungstechniken, Architekturen, derzeitigen Grenzen und möglichen Weiterentwicklungen^{3,7,8}

1 Laupichler et al. (2022). Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review

2 Almatrafi, Johri & Lee (2024). A Systematic Review of AI Literacy Conceptualization, Constructs, and Implementation and Assessment Efforts (2019–2023)

3 Ng et al. (2022) A review of AI teaching and learning from 2000 to 2020

4 Schleiss et al. (2023) AI course design planning framework: Developing domain-specific AI education courses

5 Salazar-Gomez et al. (2022) Designing and implementing an AI education program for learners with diverse background at scale

6 Xu & Babaian (2021) Artificial intelligence in business curriculum: The pedagogy and learning outcomes

7 Wollowski et al. (2016) A survey of current practice and teaching of AI

8 Druga, Otero, Ko, (2022). The landscape of teaching resources for AI education

Herausforderungen im Bereich fachspezifischen KI-Kursen



Breite und Dynamik des KI Themas¹



Unterschiedlicher Hintergrund von Lernenden und Wissen von Lehrenden^{2,3}



Zeit und Platz im Curriculum⁴

¹ Ng et al. (2022) A review of AI teaching and learning from 2000 to 2020

² Lindvig & Ulriksen (2019) Different, difficult and local: A review of interdisciplinary teaching activities

³ Van den Beemt et al. (2020) Interdisciplinary engineering education: A review of vision, teaching and support

⁴ Ng et al. (2023) Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world

Was beeinflusst die Entscheidung von Lehrenden Curricula oder Kursen zu verändern?

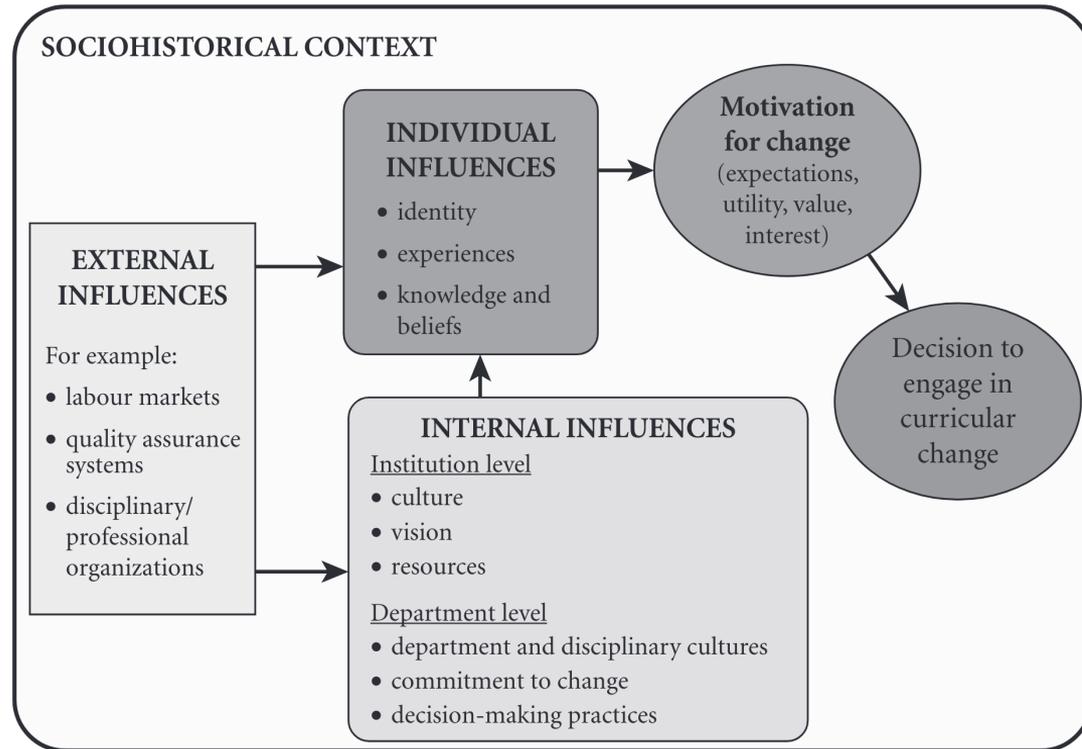


Figure from Lattuca and Polland (2016). Towards a conceptualization of faculty decision-making about curricular and instructional change

Was beeinflusst die Entscheidung von Lehrenden Curricula oder Kursen zu verändern? – Kontext von KI

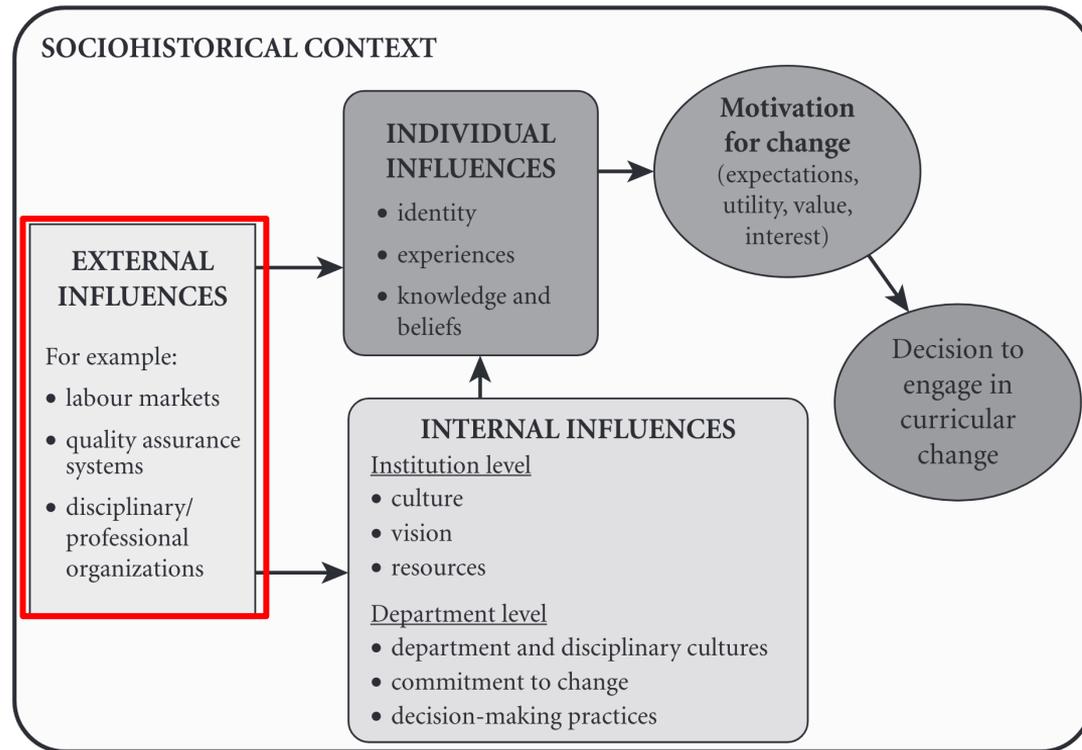


Figure from Lattuca and Polland (2016). Towards a conceptualization of faculty decision-making about curricular and instructional change

AI Course Planning Framework

Eine **Strukturhilfe**, um relevante KI-Themen zu identifizieren und gemeinsam KI-Kurse zu entwickeln.

KI im Anwendungsbereich verstehen



Anwendungsbereich

Mit welchem Anwendungsbereich ist der Kurs assoziiert?



Potentielle KI Anwendungsfälle

Was sind mögliche Anwendungsfälle für den Einsatz von KI?



Daten im Anwendungsbereich

Welche Art von Daten ist im Anwendungsbereich am häufigsten anzutreffen? Sind Daten reichlich vorhanden oder knapp?



Implikationen beim Einsatz von KI

Welche rechtlichen, ethischen und sozialen Implikationen sind beim Einsatz von KI im Anwendungsbereich zu berücksichtigen?



Externe (Lern-)Ressourcen

Welche zusätzlichen Materialien oder Ressourcen könnten verwendet werden?

Lernumgebung verstehen



Lernende und ihre Interaktion mit KI

Über welche vorhandenen KI-Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen die Lernenden?
Über welche weiteren damit verbundenen Fähigkeiten und Kenntnisse verfügen die Lernenden?
Welche Rolle in der KI-Interaktion sollen die Lernenden nach Abschluss des Kurses einnehmen?



Lehrende

Über welche Fähigkeiten und Kompetenzen verfügt die Lehrkraft im Bereich KI?



Interner Support

Welche Zeit und welche Ressourcen sind verfügbar?
Welche Daten sind für den Kurs verfügbar?
Welche Ressourcen stellt die Hochschule oder das Netzwerk zur Verfügung?

Strukturhilfe – AI Course Planning Framework

The AI Course Design Planning Framework			Kurs:	Autor/in:	Datum:	Version:
1 KI im Anwendungsbereich	2 Lernumgebung	3 Kursimplementierung				
Anwendungsbereich  Mit welchem Anwendungsbereich ist der Kurs assoziiert?	Lernende und ihre Interaktion mit KI  Über welche vorhandenen KI-Kenntnisse und -Fähigkeiten verfügen die Lernenden? Über welche weiteren damit verbundenen Fähigkeiten und Kenntnisse verfügen die Lernenden? Welche Rolle in der KI-Interaktion sollen die Lernenden nach Abschluss des Courses einnehmen?	Lernziele  Was sind die relevanten Lernergebnisse des Courses?				
Potentielle KI Anwendungsfälle  Was sind mögliche Anwendungsfälle für den Einsatz von KI in diesem Anwendungsbereich?						
Daten im Anwendungsbereich  Welche Art von Daten ist im Anwendungsbereich am häufigsten anzutreffen? Sind Daten reichlich vorhanden oder knapp?	Lehrende  Über welche Fähigkeiten und Kompetenzen verfügt die Lehrkraft im Bereich KI?	Prüfung  Wie werden die Lernergebnisse geprüft und bewertet?				
Implikationen beim Einsatz von KI  Welche rechtlichen, ethischen und sozialen Implikationen sind beim Einsatz von KI im Anwendungsbereich zu berücksichtigen?						
Externe (Lern-)Ressourcen  Welche zusätzlichen Materialien oder Ressourcen könnten verwendet werden? Welche Open Educational Resources sind hilfreich?	Interner Support  Welche Zeit und welche Ressourcen sind verfügbar? Welche Daten sind für den Kurs verfügbar? Welche Ressourcen stellt die Hochschule oder das Netzwerk zur Verfügung?	Lernaktivitäten  Welche Lernaktivitäten werden in den Kurs aufgenommen und welcher didaktische Ansatz wird verfolgt?				

Designed by Johannes Schleiss and Matthias Laupichler
 This work is licensed under CC BY-SA 4.0.



Schleiss, J. et al. (2023) AI Course Design Planning Framework: Developing Domain-Specific AI Education Courses

Aktueller Stand und Ausblick der Strukturhilfe

- ✓ Initiale Evaluation mit Lehrenden bzgl. Nützlichkeit
- ✓ Mehrere Workshops zu dem Thema durchgeführt
- 🔧 In Durchführung: Experimente mit Sprachmodellen und dem Tool
- 🧐 Geplant: Weiterentwicklung hin zu einem Online-Tool und Repository
- 🧐 Geplant: Weitere Evaluations-Workshops

Wir brauchen Sie:

Teilnahme an Forschung-Workshops und
Befragungen



Zusammenfassung

Lernen über KI

Lernende

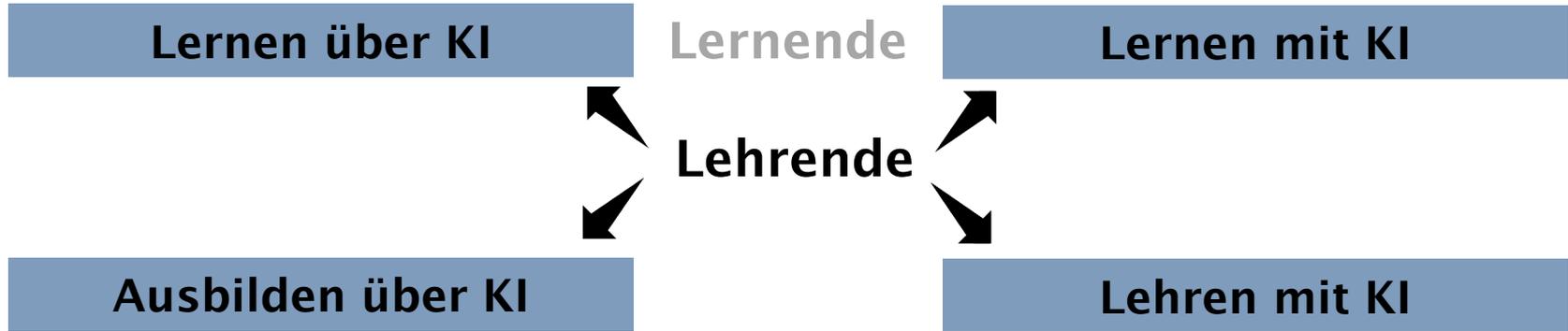
Lernen mit KI

Ausbilden über KI

Lehrende

Lehren mit KI

Zusammenfassung



- ▶ Es braucht mehr Evidenzen und Entwicklungsangebote für Lehrende
- ▶ Es braucht mehr Studien zu curricularen Veränderungsprozessen

Check-Out



particify.esalsa.de

1698 7974



Literatur

- Almatrafi, O., Johri, A., & Lee, H. (2024). A Systematic Review of AI Literacy Conceptualization, Constructs, and Implementation and Assessment Efforts (2019-2023). *Computers and Education Open*, 100173.
- Doughty, J., et al. (2024). A comparative study of AI-generated (GPT-4) and human-crafted MCQs in programming education. In *Proceedings of the 26th Australasian Computing Education Conference* (pp. 114-123)
- Druga, S.; Otero, N.; Ko, A.J. The landscape of teaching resources for ai education. In *Proceedings of the 27th ACM Conference on on Innovation and Technology in Computer Science Education, Dublin, Ireland, 8-13 July 2022; Volume 1*, pp. 96-102.
- Fang, B., & Broussard, K. (2024, August 7). Augmented course design: Using AI to boost efficiency and expand capacity. EDUCAUSE Review. <https://er.educause.edu/articles/2024/8/augmented-course-design-using-ai-to-boost-efficiency-and-expand-capacity>
- Lattuca, L. R., & Pollard, J. R. (2016). Towards a conceptualization of faculty decision-making about curricular and instructional change. In *Organizing academic work in higher education* (pp. 89-108). Routledge.
- Laupichler, M. C., Rother, J. F., Kadow, I. C. G., Ahmadi, S., & Raupach, T. (2024). Large language models in medical education: comparing ChatGPT-to human-generated exam questions. *Academic Medicine*, 99(5), 508-512.).
- Laupichler, M.C.; Aster, A.; Schirch, J.; Raupach, T. Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. In *Comput. Educ. Artif. Intell.* 2022, 3, 100101.
- Lindvig, K.; Ulriksen, L. (2019). Different, difficult and local: A review of interdisciplinary teaching activities. *Rev. High. Educ.*, 43, 697-725.
- Long, D.; Magerko, B. What is AI literacy? Competencies and design considerations. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Honolulu, HI, USA, 25-30 April 2020; pp. 1-16.
- Ng, D.T.K.; Lee, M.; Tan, R.J.Y.; Hu, X.; Downie, J.S.; Chu, S.K.W. (2022). A review of AI teaching and learning from 2000 to 2020. *Educ. Inf. Technol.*, 28, 8445-8501
- Ng, D.T.K.; Leung, J.K.L.; Su, J.; Ng, R.C.W.; Chu, S.K.W. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educ. Technol. Res. Dev.*, 71, 137-161.
- Salazar-Gomez, A.F.; Bagiati, A.; Minicucci, N.; Kennedy, K.D.; Du, X.; Breazeal, C. (2022). Designing and implementing an AI education program for learners with diverse background at scale. In *Proceedings of the 2022 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*; pp. 1-8.
- Schleiss, J., Laupichler, M. C., Raupach, T., & Stober, S. (2023). AI Course Design Planning Framework: Developing Domain-Specific AI Education Courses *Education Sciences*, 13 (9), 954.
- Schleiss, J. (2023). Ein Design-Framework für die Entwicklung von KI-Kursen in unterschiedlichen Fachdisziplinen. *KI-Campus*. <https://ki-campus.org/blog/kursdesign-framework?locale=de>
- Wollowski, M.; Selkowitz, R.; Brown, L.; Goel, A.; Luger, G.; Marshall, J.; Neel, A.; Neller, T.; Norvig, P. A survey of current practice and teaching of AI. In *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, Phoenix, AZ, USA, 12-17 February 2016; Volume 30
- Xu, J. J.; Babaian, T. (2021). Artificial intelligence in business curriculum: The pedagogy and learning outcomes. *Int. J. Manag. Educ.*, 19, 100550.



FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK



Kontakt **Johannes Schleiss**

Mail: johannes.schleiss@ovgu.de

LinkedIn: www.linkedin.com/in/schleiss

Folien



www.ai.ovgu.de