

# Adaptive Lernumgebungen für die Weiterbildung – Möglichkeiten, Chancen und Herausforderungen

**Fortschritte in der Bildungstechnologie bieten neue Möglichkeiten zur Personalisierung und Unterstützung von Lernprozessen mittels adaptiver Lernumgebungen. Der Beitrag gibt einen kompakten Überblick über die Möglichkeiten, Chancen und Herausforderungen adaptiver Lernumgebungen für die Weiterbildung.**

## Möglichkeiten adaptiver Lernumgebungen für die Weiterbildung

Adaptive Lernumgebungen sind digitale Lernsysteme (z. B. Lernplattformen, Apps), die kontinuierlich Informationen über Lernende und deren Kontext sammeln und analysieren, um das Lernangebot an die individuellen Voraussetzungen der Lernenden anzupassen und das Lernen fortlaufend zu unterstützen (vgl. HEMMLER/IFENTHALER 2022b; XIE u. a. 2019). Wenn Lernende in digitalen Lernsystemen interagieren, hinterlassen Sie eine große Menge an Datenspurten (z. B. Login-Aktivitäten, Antworten auf Quizze und Fragebögen), die Einblicke in Lernverhalten und -prozesse liefern sowie Rückschlüsse über die individuellen Voraussetzungen der Lernenden zulassen können (vgl. ZAWACKI-RICHTER u. a. 2019). Auf dieser Basis können personalisierte Lernpfade (vgl. RASCH/MIDDELBECK 2022), Empfehlungssysteme (vgl. HEMMLER/IFENTHALER/RASCH 2023), Rückmeldungen zum Lernverhalten (vgl. MATCHA/GAŠEVIĆ/PARDO 2019) und Aufgaben (vgl. SCHUMACHER/IFENTHALER 2021)



**YVONNE M. HEMMLER**  
Wiss. Mitarbeiterin  
Universität Mannheim  
hemmler@  
uni-mannheim.de

generiert werden. So bietet beispielsweise die Lernplattform edyoucated\* personalisierte Lernpfade an, die an die aktuellen Wissensstände der Lernenden angepasst sind. Dabei werden zu mehreren Zeitpunkten während des Lernprozesses die Wissensstände der Lernenden erfasst und bereits bekannte Lerninhalte aus dem Lernpfad entfernt. Durch dieses Verfahren soll sichergestellt werden, dass den Lernenden zu jedem Zeitpunkt des Lernens der auf Basis ihres Wissensstands optimal nächste Lerninhalt ausgespielt wird (vgl. RASCH/MIDDELBECK 2022). Bisher sind adaptive Lernumgebungen in der Weiterbildung nur selten implementiert. Trotz umfangreicher Forschungsarbeiten zu adaptiven Lernumgebungen in der Hochschulbildung (vgl. ZAWACKI-RICHTER u. a. 2019) fehlen bislang insbesondere Studien zur Wirksamkeit adaptiver Lernumgebungen hinsichtlich der Unterstützung von Lernprozessen in der Weiterbildung sowie valide, in Lerntheorien verankerte Handlungsempfehlungen zur Gestaltung adaptiver Lernumgebungen (vgl. BERNACKI/GREENE/LOBZOWSKI 2021).



**DIRK IFENTHALER**  
Prof. Dr., Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik – Technologiebasiertes Instruktionsdesign  
Universität Mannheim  
dirk.ifenthaler@  
uni-mannheim.de

## Chancen und Herausforderungen

Adaptive Lernumgebungen haben das Potenzial, die Passgenauigkeit zwischen Lernenden und Weiterbildungsangebot zu erhöhen (vgl. RASCH/MIDDELBECK 2022). Mangel an Zeit sowie mangelnde Passgenauigkeit zwischen Lerninhalten und Lernenden gelten als eine der häufigsten Abbruchgründe in Online-Weiterbildungen (vgl. BEZERRA/SILVA 2017; NAWROT/DOUCET 2014). Durch Anpassung der Lernaktivitäten an individuelle Voraussetzungen ist an adaptive Lernumgebungen die Erwartung geknüpft, den Weiterbildungsprozess effizienter und effektiver gestalten zu können. Beispielsweise kann durch Anpassung der Lerninhalte an das Vorwissen der Lernenden verhindert werden, dass Lernende unnötigerweise Zeit in bereits bekannte Lerninhalte investieren oder die Weiterbildung aufgrund zu schwieriger Lerninhalte vorzeitig abbrechen (vgl. RASCH/MIDDELBECK 2022).

Dennoch ist die Gestaltung adaptiver Lernumgebungen für die Weiterbildung mit einigen Herausforderungen verbunden. So kann eine unzureichende Datengrundlage zu Verzerrungen in den Entscheidungen adaptiver Lernumgebungen und möglicherweise zur

\* [www.edyoucated.org](http://www.edyoucated.org)

Diskriminierung von Lernenden führen (vgl. TSAI u. a. 2018; PRINSLOO/SLADE 2014). Weiterhin könnten sich Lernende durch die kontinuierliche Datenerhebung und -analyse manipuliert fühlen sowie den Lernprozess als wenig selbstbestimmt wahrnehmen (vgl. SCHUMACHER 2018; TSAI u. a. 2018). Ethische Grundsätze und Datenschutzrichtlinien spielen daher eine entscheidende Rolle. Transparenz darüber, welche Informationen von adaptiven Lernumgebungen zu welchem Zweck verarbeitet werden, welche Personen Zugriff darauf haben und wie diese Informationen zu bestimmten Entscheidungen adaptiver Lernumgebungen führen, ist ebenso wichtig wie die Möglichkeit für Lernende, Entscheidungen adaptiver Lernumgebungen zu korrigieren (vgl. IFENTHALER/SCHUMACHER 2016; SCHUMACHER 2018).

### Fazit: Interdisziplinäre Forschung zur Erweiterung des Kenntnisstands

Adaptive Lernumgebungen eröffnen neue Möglichkeiten zur Personalisierung und Unterstützung von Lernprozessen in der Weiterbildung (vgl. HEMMLER/IFENTHALER 2022b). Bislang fehlen allerdings umfangreiche Forschungsarbeiten zur Wirksamkeit und Gestaltung adaptiver Lernumgebungen für die Weiterbildung (vgl. BERNACKI/GREENE/LOBCZOWSKI 2021). Interdisziplinäre Forschungsarbeiten zu den Anforderungen adaptiver Lernumgebungen für die Weiterbildung, ethischen Grundsätzen und der Wirksamkeit spezifischer Interventionen zur Personalisierung und Unterstützung von Lernprozessen sind daher notwendig, um adaptive Lernumgebungen in

der Weiterbildung erfolgreich zu implementieren (vgl. HEMMLER/IFENTHALER 2022a). ◀

#### LITERATUR

- BERNACKI, M. L.; GREENE, J. M.; LOBCZOWSKI, N. G.: A systematic review of research on personalized learning: Personalized by whom, to what, how, and for what purpose (s)? In: *Educational Psychology Review* 33 (2021), S. 1675–1715. URL: <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09615-8>
- BEZERRA, L. N. M.; SILVA, M. T.: A review of literature on the reasons that cause the high dropout rates in the MOOCs. In: *Revista Espacios* 38 (2017), S. 1–14. URL: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n05/a17v38n05p11.pdf>
- HEMMLER, Y. M.; IFENTHALER, D.: Four perspectives on personalized and adaptive learning environments for workplace learning. In: IFENTHALER, D.; SEUFERT, S. (Hrsg.): *Artificial intelligence education in the context of work*. Cham 2022a, S. 27–39
- HEMMLER, Y. M.; IFENTHALER, D.: Personalisierte und adaptive Lernumgebungen für Online-Weiterbildungen. In: SCHUMANN, S.; SEEBER, S.; ABELE, S. (Hrsg.): *Digitale Transformation in der Berufsbildung: Konzepte, Befunde und Herausforderungen*. Bielefeld 2022b, S. 145–164
- HEMMLER, Y. M.; IFENTHALER, D.; RASCH, J.: A categorization of workplace learning goals for multi-stakeholder recommender systems: A systematic review. In: *TechTrends* 67 (2023), S. 98–111. URL: <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00777-y>
- IFENTHALER, D.; SCHUMACHER, C.: Student perceptions of privacy principles for learning analytics. In: *Educational Technology Research and Development* 64 (2016), S. 923–938. URL: <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9477-y>
- MATCHA, W.; GAŠEVIĆ, D.; PARDO, A.: A systematic review of empirical studies on learning analytics dashboards: A self-regulated learning perspective. In: *Transactions on Learning Technologies* 13 (2019), S. 226–245. URL: <https://doi.org/10.1109/TLT.2019.2916802>
- NAWROT, I.; DOUCET, A.: Building engagement for MOOC students: Introducing support for time management on online learning platforms. In: CHUNG, C.-W. (Hrsg.): *Proceedings of the 23rd international conference on world wide web*. New York 2014, S. 1077–1082
- PRINSLOO, P.; SLADE, S.: Student data privacy and institutional accountability in an age surveillance. In: MENON, M. E.; TERKLA, D. G.; GIBBS, P. (Hrsg.): *Using data to improve higher education: Research, policy and practice*. Rotterdam 2014, S. 197–214
- RASCH, J.; MIDDELBECK, D.: Knowledge state networks for skill assessment in atomic learning. In: IFENTHALER, D.; SEUFERT, S. (Hrsg.): *Artificial intelligence education in the context of work*. Cham 2022, S. 99–119
- SCHUMACHER, C.: Supporting informal workplace learning through analytics. In: IFENTHALER, D. (Hrsg.): *Digital workplace learning: Bridging formal and informal learning with digital technologies*. Cham 2018, S. 43–61
- SCHUMACHER, C.; IFENTHALER, D.: Investigating prompts for supporting students' self-regulation: A remaining challenge for learning analytics approaches? In: *The Internet and Higher Education* 49 (2021), Article e100791. URL: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2020.100791>
- TSAI, Y.-S.; MORENO-MARCO, P. M.; JIVET, I.; SCHEFFEL, M.; TAMMETS, K.; KOLLON, K.; GAŠEVIĆ, D.: The SHEILA framework: Informing institutional strategies and policy processes of learning analytics. In: *Journal of Learning Analytics* 5 (2018), S. 5–20. URL: <https://doi.org/10.18608/jla.2018.53.2>
- XIE, H.; CHU, H.-C.; HWANG, G.-J.; WANG, C.-C.: Trends and development in technology-enhanced adaptive/personalized learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2017. In: *Computers & Education* 140 (2019), Article e103599. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103599>
- ZAWACKI-RICHTER, O.; MARÍN, V. I.; BOND, M.; GOUVERNEUR, F.: Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? In: *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 16 (2019), Article e39. URL: <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

(Alle Links: Stand 17.01.2024)