

Tamara Rachbauer  
Universität Passau

# Chancen und Potenziale von Künstlicher Intelligenz (KI) und Learning Analytics (LA) auf inklusive Begabungsförderung

DOI: <https://doi.org/10.53349/schuleverantworten.2024.i1.a390>

Der Beitrag betont den einschneidenden Einfluss von Künstlicher Intelligenz (KI) und Learning Analytics (LA) auf die Bildung. Ihr gezieltes Zusammenspiel verspricht nicht nur maßgeschneiderte Begabungsförderung, sondern auch eine grundlegende Transformation des Bildungswesens. Besonders im Kontext inklusiver Bildungsprozesse können KI und LA dazu beitragen, individualisierte Lernangebote zu schaffen und Heterogenität besser zu berücksichtigen. Lehrkräfte spielen eine zentrale Rolle und benötigen umfassende Weiterbildungen, sowohl technischer als auch ethischer Natur. Die effektive Integration dieser Technologien erfordert nicht nur technische Infrastruktur, sondern auch kompetente Pädagog\*innen. Die Zukunft sollte sich auf die Weiterentwicklung von KI- und LA-Systemen sowie auf die Ausbildung der Lehrkräfte in diesem Bereich konzentrieren, unter Berücksichtigung sozialer, ethischer und rechtlicher Aspekte.

*Künstliche Intelligenz, Learning Analytics, Inklusive Begabungsförderung, Inklusion*

## Die Synergie von KI und LA für inklusive Begabungsförderung

Die gegenwärtige Entwicklung im Bereich der Bildungswissenschaften steht vor einem Umbruch, der maßgeblich durch die Integration von Künstlicher Intelligenz (KI) und Learning Analytics (LA) in den schulischen Kontext geprägt ist. Dieser Umbruch erfordert ein Verständnis darüber, wie diese Technologien gezielt eingesetzt werden können, um die inklusive Begabungsförderung in Regel- und Privatschulen zu optimieren (u.a. Hamisch, Kruschel, Janus & Rossbach, 2023; Kräuter, 2023; Pinzolits, 2023; Schulz, 2023).

Der vorliegende Beitrag knüpft an diesen kritischen Schnittpunkt an und hat zum Ziel, die Synergie zwischen technologischem Fortschritt und pädagogischer Praxis zu analysieren. Dabei liegt der Fokus nicht nur auf der effektiven Integration von KI und LA, sondern auch auf der Schaffung eines ganzheitlichen, inklusiven Bildungsumfelds, das den spezifischen Bedürfnis-

sen jeder einzelnen Schülerin und jedes einzelnen Schülers gerecht wird. In einer Zeit, in der die Diversität der Lernenden stetig wächst, ist es von entscheidender Bedeutung, Bildungsprozesse zu gestalten, die auf die individuellen Voraussetzungen und Potenziale eingehen und somit Chancengerechtigkeit und hochwertige Bildung für alle gewährleisten (u.a. Fisseler, 2023; Hartung, Zschoch & Wahl, 2021; Schmid, Blanc & Toepel, 2021).

Die gegenwärtige Bildungslandschaft ist geprägt von einem rapiden Fortschreiten digitaler Innovationen, die das Potenzial haben, die Lehr- und Lernprozesse nachhaltig zu verändern. Die gezielte Integration von KI und LA verspricht nicht nur eine maßgeschneiderte Förderung von Begabungen, sondern auch eine grundlegende Transformation der Bildung selbst. Sie ermöglicht individualisierte Lernwege, die über herkömmliche Lehrmethoden hinausgehen, und eröffnet somit neue Horizonte für das Lernen im 21. Jahrhundert. Die Nutzung von KI-basierten Systemen zur Anpassung von Lerninhalten und -tempo an individuelle Bedürfnisse hat das Potenzial, den Bildungsprozess zu revolutionieren und eine nachhaltige Steigerung der Lernergebnisse zu bewirken (u.a. Fisseler, 2023; Luckin, Holmes, Griffiths & Corcier, 2016; Pinkwart, 2020; Selwyn, 2019). Darüber hinaus können KI-Systeme auch dazu genutzt werden, um automatisierte Feedbacksysteme zu entwickeln, die den Schüler\*innen unmittelbares Feedback zu ihren Lernaktivitäten geben und ihnen so helfen, ihr Lernen selbstständig zu steuern (u.a. Börner & Wallraff, 2022; Eck, 2023; Rachbauer & Kolbeck, 2023; Mai & Rutschmann, 2023).

LA wiederum ermöglicht eine tiefgehende Analyse von Lernprozessen und -ergebnissen, um effektive Interventionen und Anpassungen zu ermöglichen. In diesem Kontext ist es unerlässlich, die vielfältigen Potenziale dieser Technologien zu eruieren, um den Bildungsauftrag einer inklusiven Begabungsförderung effizient und wirkungsvoll umzusetzen (u.a. Ebner & Ebner, 2018; Großböck & Ebner, 2018; Köchling & Kaiser, 2021).

## Individuelle Inklusion: KI und LA als Schlüssel zur Anpassung von Bildungsprozessen

Insbesondere im Kontext inklusiver Bildungsprozesse können KI und LA dazu beitragen, die Heterogenität der Schüler\*innen besser zu berücksichtigen und individualisierte Lernangebote zu gestalten (u.a. Großböck & Ebner, 2018; Hamisch, Kruschel, Janus & Roszbach, 2023; Schulz, 2023). Inklusiv Bildung zielt darauf ab, allen Schüler\*innen, unabhängig von ihren individuellen Voraussetzungen, einen gleichberechtigten Zugang zur Bildung zu ermöglichen (u.a. Hansen (ehem. Schenz), Schenz, Weber & Berger, 2012; Seitz, Pfahl, Lassek, Rastede & Steinhaus, 2016). Hierbei spielen mitunter an die Schüler\*innen angepasste und damit individualisierte Lernangebote eine zentrale Rolle.

Die Nutzung von KI und LA kann dazu beitragen, die individuellen Lernbedürfnisse der Schüler\*innen besser zu verstehen und dementsprechende Lernangebote zu entwickeln. So passen beispielsweise adaptive Lernsysteme, die auf KI basieren, den Lernprozess an das individuelle Tempo und die individuellen Fähigkeiten der Schüler\*innen an und tragen auf

diese Weise dazu bei, dass alle Schüler\*innen ihren Fähigkeiten entsprechend erfolgreich lernen (Fisseler, 2023; Kräuter, 2023; Pinkwart, 2020; Schmid et al., 2021; Schulz, 2023).

Darüber hinaus lassen sich KI und LA auch dazu nutzen, um Barrieren im Lernprozess frühzeitig zu erkennen und geeignete Unterstützungsmaßnahmen einzuleiten. So können beispielsweise Muster im Lernverhalten der Schüler\*innen identifiziert werden, die auf Schwierigkeiten hinweisen, und entsprechende Interventionen eingeleitet werden (Hamisch et al., 2023; Köchling & Kaiser, 2021).

## Digitale Transformation im Klassenzimmer: Optimierung von Lehr- und Lernprozessen durch KI und LA

Durch den Einsatz von KI und LA erhalten Lehrkräfte Zugang zu detaillierten Informationen über den Lernfortschritt ihrer Schüler\*innen. Sie erkennen, welche Konzepte die Schüler\*innen verstehen und wo sie Schwierigkeiten haben. Auf dieser Grundlage ist es ihnen möglich, gezielte Interventionen durchzuführen, um ihre Schüler\*innen dort abzuholen, wo sie gerade stehen (Fisseler, 2023; Köchling & Kaiser, 2021; Pinkwart, 2020; Schmid et al., 2021).

Eine erste zentrale Frage in diesem Kontext lautet daher:

- Wie kann der Umgang mit Künstlicher Intelligenz (KI) und Learning Analytics (LA) im Schulunterricht gestaltet werden, um den Lernprozess der Schüler\*innen zu unterstützen und ihre Lernerfahrung zu verbessern?

Dabei geht es sowohl um die Frage, wie diese Technologien in den Unterricht integriert werden, als auch darum, wie sie genutzt werden können, um das Lernen sichtbar zu machen und den Schüler\*innen ein besseres Verständnis ihrer eigenen Lernprozesse zu vermitteln.

Aktuelle Arbeiten (u.a. Fisseler, 2023; Hamisch et al., 2023; Köchling & Kaiser, 2021; Kräuter, 2023; Pinkwart, 2020) dokumentieren die Präzision adaptiven Lernens mittels KI-basierter Systeme und betonen die Wirkung von Learning Analytics als Instrument zur Verbesserung der Lernergebnisse. Diese Technologien tragen dazu bei, Lehr- und Lernprozesse zu optimieren, indem sie auf die individuellen Bedürfnisse, Fähigkeiten und Lernstile der Schüler\*innen eingehen. Durch die Schaffung personalisierter Lernumgebungen eröffnen sich neue Möglichkeiten für eine maßgeschneiderte Bildungsförderung.

Darüber hinaus stellt sich die Frage, wie KI und LA dazu beitragen können, inklusive Bildungsprozesse zu unterstützen.

Eine zweite zentrale Frage lautet daher:

- Wie können diese Technologien dazu genutzt werden, um individualisierte Lernangebote zu entwickeln und allen Schüler\*innen unabhängig von ihren individuellen Voraussetzungen einen gleichberechtigten Zugang zur Bildung zu ermöglichen?

Die zweite Frage zielt darauf ab, die Rahmen- und Gelingensbedingungen für den erfolgreichen Einsatz von KI und LA im schulischen Kontext zu identifizieren. Dabei betonen aktuelle Studien, wie z.B. die Trendstudie der Deutschen Telekom Stiftung „KI@Bildung: Lehren und Lernen in der Schule mit Werkzeugen Künstlicher Intelligenz“ (Schmid et al., 2021), die vom Capgemini Research Institute durchgeführte Studie „Generative Künstliche Intelligenz: Zwei Drittel der Lehrkräfte in Deutschland sehen mehr Vor- als Nachteile für den Unterricht“ (Capgemini Research Institute, 2023) oder die von der Vodafone Stiftung Deutschland durchgeführte repräsentative Umfrage „Mehrheit sieht KI an Schulen kritisch – und will sie dennoch als Teil des Lehrplans“ (Vodafone Stiftung Deutschland, 2023), die maßgebliche Bedeutung von Lehrer\*innenkompetenzen und organisatorischen Voraussetzungen. Die wirksame Integration von KI und LA erfordert nicht nur technische Infrastruktur, sondern auch kompetentes Lehrpersonal, das in der Lage ist, die Potenziale dieser Technologien optimal zu nutzen (Schleiss et al., 2023). Es bedarf einer kontinuierlichen Weiterbildung und Unterstützung der Lehrenden, um sicherzustellen, dass der Einsatz von KI und LA einen nachhaltigen Mehrwert für die Bildungsprozesse bietet.

## Empowerment der Lehrkräfte im Zeitalter von KI und LA

Der rasante Fortschritt digitaler Innovationen ermöglicht neue Horizonte für das Lehren und Lernen im 21. Jahrhundert. Lehrkräfte stehen vor der Herausforderung, nicht nur mit den sich ständig weiterentwickelnden Lehrmethoden Schritt zu halten, sondern auch die Potenziale von KI und LA vollständig zu nutzen. Eine effektive Integration dieser Technologien erfordert zum einen Expert\*innen, die über entsprechende technische Fähigkeiten verfügen, um geeignete Lernumgebungen zu entwickeln. Auf der anderen Seite benötigen aber alle Pädagog\*innen ausreichende Kompetenzen, damit sie wissen, wie sie die neuen Werkzeuge als Ressourcen zur Verbesserung des Bildungswesens effektiv in ihren Unterricht integrieren können (Schleiss et al., 2023).

Hier spielen Fortbildungen eine entscheidende Rolle. Diese sollen sicherstellen, dass zum einen entsprechende Expert\*innen geschult werden. Zum anderen müssen diese Fortbildungen dafür sorgen, dass alle Pädagog\*innen über ausreichende Kompetenzen für den didaktisch sinnvollen Einsatz der von den Expert\*innen entwickelten und bereitgestellten Lernumgebungen verfügen (u.a. Schmid et al., 2021; Schulz, 2023).

Bei den Schulungen ist auch die Sensibilisierung für die ethischen Aspekte von KI und LA von entscheidender Bedeutung. Lehrkräfte sollten in der Lage sein, die Auswirkungen dieser Technologien auf die Lernenden und die Bildungsgemeinschaft zu reflektieren. Dies umfasst auch die Fähigkeit, datenschutzrechtliche und ethische Fragen im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI und LA zu erkennen und zu adressieren (u.a. Schmid et al., 2021; Schulz, 2023).

Die Unterstützung der Lehrenden geht jedoch über die rein formelle Weiterbildung hinaus. Sie erfordert ein unterstützendes Ökosystem, das Raum für Experimente und Fehler bietet. Lehrkräfte sollten ermutigt werden, neue Lehrmethoden mit KI und LA auszuprobieren und

dabei kontinuierlich Feedback zu erhalten. Der Dialog zwischen Lehrenden, Bildungsexpert\*innen und Technologieentwickler\*innen ist entscheidend, um gemeinsam innovative Lösungen zu entwickeln und bewährte Praktiken zu teilen (u.a. Schmid et al., 2021; Schulz, 2023).

## Resümee

Insgesamt bieten KI und LA vielfältige Möglichkeiten, um den Unterricht individueller zu gestalten und die Schüler\*innen optimal zu fördern. Sie eröffnen neue Wege, um auf die Heterogenität der Lernenden einzugehen und inklusive Bildungsprozesse zu unterstützen. Gleichzeitig stellen sie Lehrkräfte vor neue Herausforderungen, da sie sowohl technisches als auch didaktisches Wissen erfordern.

Es ist daher wichtig, Expert\*innen auszubilden, die Lehrkräfte in der Nutzung dieser Technologien schulen und sie bei der Integration von KI und LA in den Unterricht unterstützen. Darüber hinaus ist es notwendig, ethische Fragen im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI und LA im Bildungskontext zu diskutieren und geeignete Datenschutzmaßnahmen zu implementieren, um die Privatsphäre der Schüler\*innen zu schützen.

Zukünftig sollte sich daher sowohl mit der Weiterentwicklung und Evaluation von KI- und LA-basierten Lernsystemen als auch mit der Entwicklung von Konzepten für die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften in diesem Bereich beschäftigt werden. Darüber hinaus sollten auch die sozialen, ethischen und rechtlichen Aspekte des Einsatzes von KI und LA im Bildungskontext stärker in den Fokus der Forschung gerückt werden.

## Literaturverzeichnis

Börner, N. & Wallraff, B. (2022). Künstliche Intelligenz im Coaching. *Coaching-Magazin | Praxis Erleben, Wissen Erweitern*, 4, S. 44–49. <https://www.coaching-magazin.de/wissenschaft/kuenstliche-intelligenz-im-coaching>

Capgemini Research Institute (2023, 30. Mai). *Generative Künstliche Intelligenz: Zwei Drittel der Lehrkräfte in Deutschland sehen mehr Vor- als Nachteile für den Unterricht*. Capgemini Germany. <https://www.capgemini.com/de-de/news/pressemitteilung/half-of-secondary-school-teachers-globally-believe-that-benefits-of-generative-ai-as-an-educational-tool-outweigh-the-risks/>

Dannenbeck, C., & Dorrance, C. (2013) *Doing Inclusion. Inklusion in einer nicht inklusiven Gesellschaft*. Klinkhardt.

Ebner, M., & Ebner, M. (2018). Learning Analytics an Schulen – Hintergrund und Beispiele. *Medienimpulse*, 56(1). <https://doi.org/10.21243/mi-01-18-06>

Eck, T. (2023, 30. August). *FHGenie: Fraunhofer-Gesellschaft führt internen KI-Chatbot ein*. Fraunhofer-Gesellschaft. <https://www.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/2023/august-2023/fhgenie-fraunhofer-gesellschaft-fuehrt-internen-ki-chatbot-ein.html>

- Elikci, C. (2023, 22. März). *KI ist die Zukunft, doch wo bleibt die Diversität?* brutkasten.  
<https://brutkasten.com/artikel/ki-diversitaet>
- Fisseler, B. (2023). Künstliche Intelligenz, Behinderung und Technoableism. In C. de Witt, C. Gloerfeld & S. E. Wrede (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz in der Bildung* (S. 313–330). Springer eBooks.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-40079-8>
- Groißböck, P., & Ebner, M. (2018). Potenziale von Learning Analytics in der Grundschule: Ein Forschungsprojekt über die Wirksamkeit von Learning Analytics im Mathematikunterricht der dritten Klasse Volksschule. *Medienimpulse*, 56(1). <https://doi.org/10.21243/mi-01-18-07>
- Hamisch, K., Kruschel, R., Janus, P. & Rossbach, S. (2023, 11. Mai). *KI als Katalysator für Inklusion? Die Potenziale Künstlicher Intelligenz für die inklusive Bildung*. bpb.de.  
<https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/520748/ki-als-katalysator-fuer-inklusion/>
- Hartung, J., Zschoch, E., & Wahl, M. (2021). Inklusion und Digitalisierung in der Schule: Gelingensbedingungen aus der Perspektive von Lehrerinnen und Lehrern sowie Schülerinnen und Schülern. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie Und Praxis Der Medienbildung*, 41(Inklusiv-mediale Bildung), S. 55–76. <https://doi.org/10.21240/mpaed/41/2021.02.04.X>
- Kanatouri, S. (2021). Digitales Coaching. In C. Rauen (Hrsg.), *Handbuch Coaching* (S. 131–162). hogrefe.
- Köchling, A. & Kaiser, H. (2021). *Learning Analytics: Die digitale Zukunft des Lernens*. Netzwerk Digitale Bildung. <https://www.netzwerk-digitale-bildung.de/blog/learning-analytics-die-digitale-zukunft-des-lernens/>
- Kräuter, T. (2023, 05. Juni). *Wie KI die Inklusion verbessert*. Computerwoche.  
<https://www.computerwoche.de/a/wie-ki-die-inklusion-verbessert,3614569>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed. An argument for AI in Education*. Pearson
- Mai, V. & Rutschmann, R. (2023). Chatbots im Coaching. Potenziale und Einsatzmöglichkeiten von digitalen Coaching-Begleitern und Assistenten. *Organisationsberatung, Supervision, Coaching*, 30(1), 45–57. <https://doi.org/10.1007/s11613-022-00801-3>
- Pinkwart, N. (2020, Dezember). *Künstliche Intelligenz als unterstützende Lerntechnologie*. Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO.  
<https://publica.fraunhofer.de/entities/publication/6e483298-2388-4013-9d84-97764ef99579/details>
- Pinzolits, R. (2023). AI in academia: An overview of selected tools and their areas of application. *MAP Education and Humanities*, 4, S. 37–50. <https://doi.org/10.53880/2744-2373.2023.4.37>
- Rachbauer, T. & Kolbeck, A. (2023). Künstliche Intelligenz als Feedbackinstrument in der Lehre und im Coaching. *fnma Magazin*, 2, S. 42–45. <https://www.fnma.at/content/download/2714/16462>
- Schenz, C., Schenz, A., Weber, K., & Berger, A. (2012). *Begabungsförderung und Bildung in einer Schule für alle: eine Studie zur schulischen Inklusion autistischer Kinder*. Schneider Verlag Hohengehren.
- Schleiss, J., Mah, D.-K., Böhme, K., Fischer, D., Mesenhöller, J., Paaßen, B., Schork, S., & Schrupf, J. (2023). *Künstliche Intelligenz in der Bildung. Drei Zukunftsszenarien und fünf Handlungsfelder*. KI-Campus. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7702620>

Schmid, U., Blanc, B. & Toepel, M. (2021). *KI@Bildung: Lehren und Lernen in der Schule mit Werkzeugen Künstlicher Intelligenz*. Deutsche Telekom Stiftung. <https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/media/publications/KI%20Bildung%20Schlussbericht.pdf>

Schulz, L. (2023, 17. Februar). *KI und Inklusion am Beispiel von ChatGPT* – Dr. Lea Schulz. <https://leaschulz.com/ki-und-inklusion>

Seitz, S., Pfahl, L., Lassek, M., Rastede, M. & Steinhaus, F. (2016). *Hochbegabung inklusive: Inklusion als Impuls für Begabungsförderung an Schulen. Auf dem Weg zu mehr Bildungsgerechtigkeit*. Beltz.

Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the Future of Education*. Polity Press.

Vodafone Stiftung Deutschland (2023, 20. April). *Umfrage: Mehrheit sieht KI an Schulen kritisch – und will sie dennoch als Teil des Lehrplans* - Vodafone Stiftung Deutschland. <https://www.vodafone-stiftung.de/ki-an>

## Autorin

**Tamara Rachbauer**, Dr. phil., MA, BSc.

Seit 2021 akademische Rätin an der Universität Passau am Lehrstuhl für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Diversitätsforschung und Bildungsräume der Mittleren Kindheit, davor von 2013 bis 2020 Lehrbeauftragte und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Diversitätsforschung und Bildungsräume der Mittleren Kindheit; Bücher und Zeitschriftenpublikationen zum Thema Digital Literacy, KI-Literacy, E-Portfolio und Reflexionsfähigkeit unter

<https://www.researchgate.net/profile/Tamara-Rachbauer/publications> und

<https://www.tamara-rachbauer.info/>

Kontakt: [tamara.rachbauer@uni-passau.de](mailto:tamara.rachbauer@uni-passau.de)