



Hochschule Merseburg (FH)  
Fachbereich Soziale Arbeit.Medien.Kultur



## **Bachelorarbeit**

### **Künstliche Intelligenz im Hochschul- und Universitätskontext: Herausforderungen und Chancen**

---

Artificial intelligence in relation to university: challenges and  
opportunities

---

Verfasst von:  
Nathalie Seifert

Matrikelnummer: 27461  
BA-Studiengang: Kultur- und Medienpädagogik

Erstgutachter: Dr. Hans Zillmann  
Zweitgutachter: Prof. Dr. Erich Menting

vorgelegt am: 27.08.2024

Halle (Saale), 27.08.2024

## **Abstrakt**

Künstliche Intelligenz entwickelt sich immer deutlicher zu einem nützlichen Werkzeug der Gesellschaft. Auch im Bildungswesen kann man ein Wachstum an entwickelten Anwendungen und Systemen erkennen, diese nennen sich Learning Analytics. Die vorliegende wissenschaftliche Arbeit trägt den Titel: „Künstliche Intelligenz im Hochschul- und Universitätskontext: Herausforderungen und Chancen“ und befasst sich unter anderem mit den Meilensteinen der KI-Entwicklungen und den Definitionen rund um KI, Big Data und Learning Analytics. Dabei wird auch der derzeitige Entwicklungsstand in Deutschland aufgezeigt. Die zentralen Punkte der Arbeit bilden die Chancen und Herausforderungen. Es werden anhand von Befürworter- und Gegnerargumenten sowohl die Potentiale der Learning Analytics Anwendungen als auch die Herausforderungen dargestellt. Lösungsansätze und Handlungsempfehlungen werden aus den Argumenten formuliert. Das Ergebnis der Arbeit zeigt, wie Studierende beim Lernen zukünftig unterstützt werden könnten, aber auch die Defizite der Learning Analytics Anwendungen im Hochschulalltag.

## **Abstract**

Artificial intelligence is increasingly developing into a useful tool for society. A growth in the number of applications and systems developed can also be recognised in the education sector; these are known as learning analytics. This academic paper is entitled: 'Artificial intelligence in the higher education and university context: challenges and opportunities' and deals with the milestones of AI developments and the definitions of AI, big data and learning analytics, among other things. The current state of development in Germany is also highlighted. The central points of the work are the opportunities and challenges. Both the potential of learning analytics applications and the challenges are presented on the basis of arguments in favour and against. Solution approaches and recommendations for action are formulated from the arguments. The result of the work shows how students could be supported in their learning in the future, but also the deficits of learning analytics applications in everyday university life.

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	3
2. Ursprung und Definitionen.....	4
2.1 Entwicklungsgeschichte .....	4
2.2 Zentrale Begrifflichkeiten.....	7
3. Künstliche Intelligenz in der Hochschule .....	10
3.1 Learning Analytics als Lehr- und Lernunterstützung .....	11
3.2 Learning Analytics in der Hochschulverwaltung .....	15
3.3 Anwendungsbeispiele von Learning Analytics und KI .....	16
4. Herausforderungen von Learning Analytics und KI .....	19
5. Befragungsergebnisse und Meinungen von Studierenden.....	26
6. Fazit .....	29
Literaturverzeichnis .....	33
Abbildungsverzeichnis.....	41
Eidesstattliche Erklärung.....	42

## **Gender-Hinweis**

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Hausarbeit das generische Maskulinum verwendet. Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich – sofern nicht anders kenntlich gemacht – auf alle Geschlechter.

## Abkürzungsverzeichnis

KI	Künstliche Intelligenz
LA	Learning Analytics
AI	Artificial Intelligence
ABl	Amtsblatt der Europäischen Union
EU	Europäische Union
et. al.	und andere
Ebd.	ebenda
o.A	ohne Autor
o.J.	ohne Jahr
o.S.	ohne Seite
Vgl.	Vergleich

## 1. Einleitung

In den letzten Jahren konnte eine signifikante Zunahme der Dynamik im Bereich der Erforschung und Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) beobachtet werden. Die Auswirkungen von KI werden durch die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten immer deutlicher spürbar (Vgl. Wannemacher/Bodmann 2021: 4). Dabei sind vor allem die Learning Analytics ein wichtiger Bestandteil der zukünftigen Hochschul-landschaft. Learning Analytics können mithilfe von gesammelten und analysierten Daten der Studierenden das Lernen optimieren (Vgl. Siemens 2013: 1382).

Eine Studie aus 2020 zeigte, dass bereits drei Viertel der Hochschulen in Europa *blended learning* anbieten (Vgl. Gaebel 2022: 36), welches den Studierenden ermöglicht, sowohl online als auch in Präsenz zu Lernen (Vgl. Aschemann/Russ-Baumann 2022: o.S.). Die Thematik der Learning Analytics ist für die Hochschulen besonders relevant, da durch die zunehmende Erforschung in diesem Bereich zahlreiche Anwendungen entstehen, diese aber genauerer Untersuchung und Diskussion bedürfen. Die Hochschulen müssen sich fragen, wie sie mit dem Thema "Learning Analytics" umgehen und eine Strategie für dessen zukünftige Handhabung entwickeln. Die Risiken und Herausforderungen sind neben den unzähligen Potentialen noch überwiegend unerforscht, weshalb im Rahmen dieser Arbeit der Frage nachgegangen wird, welche Chancen und Herausforderungen von Künstlicher Intelligenz im Hochschulkontext zukünftig auftreten könnten. Da die zentralen Bereiche der Hochschule das Lehren und Lernen sind, wird deswegen spezifisch über Learning Analytics Anwendungen gesprochen. Das Ziel der Forschung ist es herauszufinden, welche Anwendungen von Learning Analytics derzeit entwickelt werden, welche bereits an Hochschulen implementiert werden und welche Risiken beim Einsatz entstehen können. Durch eine Literaturrecherche sollen verschiedene Ansätze und Methoden von Autoren und Forschenden analysiert und gegenübergestellt werden. Durch das Gegenüberstellen von Chancen und Herausforderungen, die sich beim Behandeln dieses Themas ergeben, soll versucht werden, die genannte zentrale Frage zu beantworten.

Im ersten Teil der Arbeit wird zunächst anhand von Meilensteinen die Geschichte der KI dargestellt. Darauf folgend werden Definitionen, die im Zusammenhang von KI und Learning Analytics stehen, genauer erklärt. Relevant werden hierbei

Künstliche Intelligenz, Big Data, E-Learning, Deep Learning, Learning Analytics und Data Mining. Im zweiten Teil der Arbeit werden Methoden und theoretische Ansätze von Learning Analytics Anwendungen im Hochschulkontext näher vorgestellt, um die Chancen von Learning Analytics deutlich zu machen. Dies teilt sich in die Bereiche Lehr- und Lernunterstützung und Verwaltung. Kurz darauf werden Anwendungsbeispiele von Projekten an Hochschulen vorgestellt, um den derzeitigen Stand der Entwicklung von LA-Anwendungen in Deutschland zu verdeutlichen. Im anschließenden Kapitel werden die Herausforderungen und Risiken der Verwendung von Learning Analytics aufgezeigt und anhand von Argumenten kritisch betrachtet, um die Differenzen zum Kapitel „Learning Analytics in der Hochschule“ besonders kontrastreich darzustellen. Um die Herausforderungen zu untermauern, werden im Anschluss Befragungsergebnisse von Studierenden zum Einsatz von LA-Anwendungen vorgelegt. Abschließend wird basierend auf den Ergebnissen das Fazit gezogen, welche Systeme den Studierenden wirklich helfen und welche Herausforderung darstellen können. Mögliche Lösungsansätze werden aus den Argumenten abgeleitet und formuliert.

## **2. Ursprung und Definitionen**

Die Künstliche Intelligenz und dessen Entwicklungsgeschichte ist umfangreich und benötigt kontextuale Erklärung. In den folgenden Kapiteln werden zunächst die Geschichte und Entwicklung der Künstlichen Intelligenz zusammengefasst dargelegt. Im darauffolgenden Kapitel sollen zentrale Begrifflichkeiten wie Künstliche Intelligenz, Big Data, E-Learning, Deep Learning, Learning Analytics und Data Mining im Kontext der Arbeit definiert werden.

### **2.1 Entwicklungsgeschichte**

Der Begriff „Künstliche Intelligenz“ ist eine seit 70 Jahren rege benutzte, aber schwer zu definierende Bezeichnung. Auch heute noch wird er in öffentlichen Debatten intensiv diskutiert (Vgl. Djefal 2018: 6). Im Folgenden sollen die Entstehung und Geschichte der künstlichen Intelligenz näher vorgestellt werden.



Am 31. August 1955 wurde ein Antrag für ein „Summer Research Project“ von John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester, and Claude Shannon bei der Dartmouth Universität eingereicht, um ein Projekt zu initiieren, dass sich mit der Forschung von künstlicher Intelligenz befassen sollte. Der Name „Künstliche Intelligenz“ fand dort erstmalig seinen Ursprung und er wurde zunächst nicht näher definiert. Mit dieser Studie sollte erreicht werden, Maschinen so zu entwickeln, dass sie verschiedene Aspekte der menschlichen Intelligenz simulieren können (Vgl. McCarthy/Minsky/Rochester/Shannon/ 2006: 12). Sie beschreiben ihr Vorhaben wie folgt: „An attempt will be made to make machines use language, form abstractions and concepts, solve kinds of problems now reserved for humans, and improve themselves“ (McCarthy/Minsky/Rochester/Shannon 2006: 12).

Die wissenschaftliche Forschung befand sich zu dieser Zeit noch in der Anfangsphase und bestand aus reinen Hypothesen. Trotz des langsamen Fortschritts in der Geschichte der Künstlichen Intelligenz gab es einige bahnbrechende Entwicklungen, die das Feld grundlegend verändert haben. Joseph Weizenbaum stellte 1966 *ELIZA*, ein Programm, welches in der Lage war, Antworten basierend auf einfachen Regeln und Listen zu generieren, her. Dieses Programm war ein großer Erfolg, und wurde von vielen Menschen genutzt, um private Fragen an *ELIZA* zu stellen (Vgl. Teich 2020: 277).

Durch die fehlende Rechenleistung und zu wenig Hintergrundwissen im Bereich KI konnten die Forschungen im Natural Language Processing nicht weiter vorankommen. „Natural Language Processing (NLP) beschreibt computergestützte Techniken zur maschinellen Erkennung und Verarbeitung von natürlicher Sprache“ (Grigoleit 2019: 69). Zu diesem Zeitpunkt gab es noch kein System, welches auf eine riesige Datenbank mit Informationen, heute auch Big Data genannt, zugreifen konnte. Somit kam es für einige Zeit zum Stillstand in der Entwicklung der KI (Vgl. Wennker 2020: 3).

Im Jahr 1973 gab es eine weitere Entwicklung, die von Bedeutung war. Alain Colmerauer und Philippe Roussel entwarfen an der Universität Aix-Marseille gemeinsam mit Robert Kowalski von der Universität Edinburgh eine Programmiersprache namens *PROLOG* (Vgl. Teich 2020: 277). Diese Sprache ermöglichte es, „logische Operationen auf Strukturen logischer Ausdrücke mit einer

neuen Technik, der Resolution, mühelos auch mit Texten zu verarbeiten“ (Teich 2020: 277).

Auch international entstand Interesse an der Entwicklung von künstlicher Intelligenz. 1982 investierte das japanische Ministerium 850 Millionen US Dollar dem *Generation Computer Project*. Ziel war es, eine Software zu entwickeln die, "Bilder erkennen, Übersetzungen liefern und argumentieren können sollte wie ein menschliches Wesen" (Wennker 2020: 4).

Einen großen Fortschritt im Bereich KI konnte das Computer Schach System *Deep Blue* erreichen. 1997 gelang es diesem System, nach vielen Jahren Entwicklung, den Schachweltmeister Garry Kasparov zu schlagen. Faktoren für den Sieg waren der erweiterte Suchalgorithmus, die komplexe Bewertungsform und eine umfangreiche Datenbank von Großmeisterpartien, um strategische Entscheidungen zu verbessern (Vgl. Campbell/Hoane Jr./Hsu/ 2002: 57 f.)

Durch die Digitalisierung der Arbeitswelt, der Entstehung des weitvernetzten Internets und der Menge an generierten Daten, änderte sich die Grundvoraussetzungen für KI immens. (vgl. Wennker 2020: 6 f.) Zwischen 1997 und 2010 wurden Begriffe wie Wissensverarbeitung, webbasierte Wissensanreicherung oder Content-Management Systeme wichtig, die somit zur Kommerzialisierung von alltäglichen KI-Anwendungen führten (Vgl. Teich 2020: 278).

In den letzten Jahren gab es eine neue, bahnbrechende Entwicklung, die alle Bereiche der Gesellschaft, ebenso die Hochschule, prägte. Im Jahr 2022 wurde die erste Version von *ChatGPT-3* von Open AI entwickelt. Dieser Chatbot hat die Fähigkeit, basierend auf großen Mengen von menschengemachtem Text und künstlicher Intelligenz, Fragen zu beantworten, Texte zusammenzufassen und Erklärungen zu vielfältigen Themen zu geben. Der Inhalt, aus denen *ChatGPTs* Aussagen bestehen, entstammt aus verschiedenen Quellen des Internets, wie beispielsweise Online-Foren, Büchern, Soziale Medien etc. (Vgl. Krettek 2023: 252). Auch wenn *ChatGPT* nicht eine der ersten öffentlich erhältlichen KI's ist, hatte sie in unter einer Woche schon eine Millionen Nutzende (Vgl. Malinka/Perešini/Firc/Hujňák/Januš 2023: 47)

Anhand der aufgezeigten Meilensteine wird deutlich, wie schwer die anfängliche Entwicklung war, aber auch wie schnell sie, trotz einiger Jahre Unterbrechung,

voranschreiten konnte. Die Forschungsergebnisse und Fortschritte der nächsten Jahre werden zeigen, welches Potential die zukünftige künstliche Intelligenz birgt.

## **2.2 Zentrale Begrifflichkeiten**

Fundierend auf der Geschichte der künstlichen Intelligenz, müssen im anschließenden Kapitel Definitionen in diesem Bereich geklärt werden. Zunächst wird versucht, den Begriff „Künstliche Intelligenz“ zu definieren. Dazu werden Definitionen aus weit auseinanderliegenden Jahren genommen, um den Unterschied besonders kontrastreich darzustellen. Die folgenden Aussagen werden zeigen, wie sich seit Beginn der KI-Entwicklung Forschende und Experten über die Definition von künstlicher Intelligenz uneinig sind.

Einer der wichtigsten und frühesten Pioniere der künstlichen Intelligenz war Herbert Simon, ein amerikanischer Ökonom und kognitiver Psychologe (Vgl. Simon 1996: iv). Er formulierte in Bezug auf das Wesen der künstlichen Intelligenz folgende Aussage:

„AI deals with some of the phenomena surrounding computers, hence is a part of computer science. It is also a part of psychology and cognitive science. It deals, in particular, with the phenomena that appear when computers perform tasks that, if performed by people, would be regarded as requiring intelligence-thinking.“ (Simon 1995: 95)

Er stellt damit fest, dass KI an der Schnittstelle zwischen Technologie und menschlichem Denken angesiedelt ist. Diese untersucht, wie Computer Aufgaben erledigen können, die normalerweise menschliche Intelligenz erfordern und verbindet dabei technische Aspekte mit dem Verständnis von menschlichem Denken und Verhalten (Vgl. Simon 1995: 95).

Margaret Boden, eine Kognitionswissenschaftlerin, (Vgl. Boden 2004: o.S.) die sich wie Herbert Simon mit dem menschlichen Verstand beschäftigt, wählt im gleichen Zeitraum folgende Aussage über die künstliche Intelligenz: „AI is the study of how to build or program computers to enable them to do what minds can do“ (Boden 1996: xv). Auch sie vergleicht, wie Simon und auch McCarthy, die künstliche Intelligenz in erster Linie mit dem menschlichen Verstand. Sie erfasst, dass die bis dahin gewonnenen Erkenntnisse zu der Erwartung führen, dass die KI sich genauso

"intelligent" wie ein Mensch verhält, da es bis zu diesem Zeitpunkt kein intelligenteres Wesen auf der Erde gab – bis auf die Maschine (Vgl. Boden 1996: xv).

Rund 24 Jahre später definiert Phillip Boucher den Begriff „künstliche Intelligenz“ wie folgt: "AI refers to systems that display intelligent behaviour by analysing their environment and taking action – with some degree of autonomy – to achieve specific goals." (Boucher 2020: 1) Boucher wählt diese Art der Definition, weil sie keine festen Regeln vorgibt, welche Techniken oder Ansätze verwendet werden müssen, um eine Maschine intelligent zu machen. Verschiedene Ansätze können gleichermaßen gültig sein, solange sie das gewünschte Ergebnis der "Intelligenz" erzielen. Darüber hinaus erklärt er, dass die heutigen Definitionen über das Kriterium, dass Maschinen eine Intelligenz ähnlich wie Menschen besitzen, hinausgehen. Heutige Definitionen ermöglichen es, dass „Intelligenz“ auf spezifische Bereiche begrenzt wird und beinhalten mehrere Anforderungen, wie etwa Autonomie (Vgl. Boucher 2020: 1). Das bedeutet, dass das im vorherigen Kapitel erwähnte System „Deep Blue“ zwar gut im Schach sein kann, aber nicht zwingend im Fragen beantworten kann, wie ChatGPT.

Big Data ist ebenfalls ein wichtiger Begriff im Zusammenhang mit der künstlichen Intelligenz und der Arbeit in der Hochschule. Lisa Arthur (2013) definiert hier den Begriff „Big Data“ als:

„Big data is composed of digital information, including unstructured and multi-structured data, often derived from interactions between people and machines such as web applications, social networks, genomics, and sensors. Big data is a continuous stream of information conducive for ongoing discovery and analysis.“  
(Arthur 2013: 13)

Big Data sind im Grunde genommen, riesige Mengen an geordneten und ungeordneten Daten und Informationen aus dem Internet, die zur Analyse genutzt werden. Die Autoren Alwan und Ku-Mahamud zitieren ebenfalls Lisa Arthurs Definition und rückschließen aus ihren zusammengetragenen Erkenntnissen, dass diese stetig wachsenden Daten als "Big Data" betrachtet werden, wenn sie nicht mit den üblichen Fähigkeiten eines gängigen Systems gespeichert oder verarbeitet werden können oder diese Fähigkeiten übersteigen (Vgl. Alwan/Ku-Mahamud 2020: 1).

Der Begriff Deep Learning ist für diese Arbeit ebenfalls von Bedeutung, da er ein essentieller Bestandteil der modernen KI-Landschaft ist. Yann LeCun, Yoshua Bengio und Geoffrey Hinton sind bekennende Vorreiter des „Deep Learning“ und erklären den Begriff so: „Deep learning allows computational models that are composed of multiple processing layers to learn representations of data with multiple levels of abstraction“ (LeCun/Bengio/Hinton 2015: 436). Im Genaueren erklären die Autoren, dass Deep Learning einen speziellen Algorithmus namens Backpropagation nutzt, um aus großen Datensätzen komplexe Muster zu erkennen. Dies hilft der Maschine, immer genauere Darstellungen und Erkenntnisse aus den Daten zu gewinnen. „Backpropagation, oder rückwärts gerichtete Fehlerfortpflanzung, ist ein Algorithmus, der dazu entwickelt wurde, Fehler zu überprüfen, indem er von den Ausgabeknoten zu den Eingangsknoten zurückarbeitet“ (What is a backpropagation algorithm? Gillis/Hashemi-Pour/Zola 2023: o.S.). Deep Learning wird für verschiedene Bereiche eingesetzt, beispielsweise bei der Spracherkennung (Vgl. LeCun et. al. 2015: 436).

Eine für die Schul- und Hochschulbildung wichtige Definition, ist der Begriff Learning Analytics, der im Rahmen dieser Arbeit intensiv behandelt wird. George Siemens beschreibt Learning Analytics im Folgenden:

"Learning analytics is the measurement, collection, analysis, and reporting of data about learners and their contexts, for the purposes of understanding and optimizing learning and the environments in which it occurs." (Siemens 2013: 1382)

Das bedeutet, dass große Mengen an Daten der Studierenden gemessen, gesammelt, analysiert und gemeldet werden, um die Lehr- und Lerninhalte zu optimieren.

Zum näheren Verständnis erklärt Siemens außerdem, dass Technik und Anwendung zwei sich überlappende Bestandteile der Learning Analytics seien. Bei der Komponente Technik handle es sich um spezifische Algorithmen und Modelle für das Durchführen von Analysen. Die Komponente der Anwendung betrifft die Art und Weise, wie Techniken eingesetzt werden, um das Lehren und Lernen zu beeinflussen und zu verbessern. Als Beispiel für die Technik-Komponente nennt Siemens den Vorgang, wenn ein Algorithmus beispielsweise den Lernenden zusätzlichen Unterrichtsstoff empfiehlt. Eine Technik wie die Risikoabschätzung für

einen möglichen Studienabbruch kann dazu beitragen, dass Anwendungen in Form von Lerninhalten gezielt personalisiert werden. Dies ermöglicht eine bessere Anpassung an die individuellen Bedürfnisse der Lernenden und fördert deren Wohlbefinden im jeweiligen Fachgebiet (Vgl. Siemens 2013: 1386).

Die Learning Analytics Anwendungen, die für Studierende entwickelt werden können, basieren auf Educational Data Mining. Das reine Sammeln von Daten und deren Auswertungsprozess wird auch "Data Mining" genannt und diese riesige Datenmenge kann daraufhin analysiert werden. Zum "Educational Data Mining" wird dies erst, wenn es im Bildungskontext geschieht (Vgl. Ebner/Schön 2013: o.S.), da die gesammelten Daten und Informationen der Studierenden untersucht werden, um den Lernprozess der Studierenden zu verbessern (Vgl. Hicham/Jeghal/Sabri/Tairi 2020: o.S.).

Deutlich wird vor allem, dass Learning Analytics in Verbindung mit künstlicher Intelligenz Anwendungen ergeben, die eine wichtige Rolle im Universitätskontext spielen werden und diese in der Zukunft noch weitreichend diskutiert werden.

Zusammenfassend wurden die wesentlichen Definitionen und Hintergrundgeschichte in diesem Kapitel behandelt. Diese werden im Laufe der Arbeit wichtig, um den Kontext und das Vorhaben der KI und Learning-Analytics-Anwendungen zu verstehen. Im nächsten Abschnitt werden diese Grundlagen genutzt, um die mögliche Anwendung dieser Begriffe im Lehr- und Lernalltag zu untersuchen.

### **3. Künstliche Intelligenz in der Hochschule**

In den folgenden Kapiteln wird aufgezeigt, wie KI in der Hochschule eingesetzt werden kann. Vorerst werden Begrifflichkeiten wie E- Learning und Learning Analytics im Zusammenhang des Kapitels erklärt und danach werden alle Phasen des Studiums, von Studienstart bis zum möglichen Abbruch in Verbindung mit Learning Analytics Anwendungen, näher vorgestellt. Viele dieser Anwendungen befinden sich teilweise noch in der Entwicklung, weshalb hier nur von möglichen Anwendungsszenarien gesprochen wird.

### **3.1 Learning Analytics als Lehr- und Lernunterstützung**

Der heutige Unterricht in Schulen und Universitäten wird immer mehr von digitalen Anwendungen gefüllt. Das E-Learning, auch elektronisches Lernen genannt, ermöglicht es Schülern und Schülerinnen von zu Hause zu lernen und ist mittlerweile weit verbreitet. Zur besseren Verständigung zwischen Lehrendem und Lernenden werden beim E-Learning Kommunikationstools wie Chats, Foren oder E-Mails genutzt. Für die elektronische Unterrichtsgestaltung sollen automatisierte Tests, Bewertungen und ein Kursmanagement den Tutoren bei der Bereitstellung der Kursmaterialien helfen (Vgl. Buzzi 2010: 1). Dieses Kapitel soll zeigen, wie Learning Analytics den zukünftigen Unterricht maßgeblich formen können.

Wie bereits im Kapitel 2.3 vorgestellt, beschäftigt sich Learning Analytics mit dem Analysieren von Daten mittels eines Algorithmus (Vgl. Siemens 2013: 1386). Diese Daten bestehen aus Leistungs- und Personendaten von Studierenden, die beispielsweise aus Studienleistungen entnommen werden können. Learning Analytics zeigt die Wichtigkeit der Verwendung von Daten zur Unterstützung des Lernens, wobei die Rolle der Lehrkräfte darin besteht, die Daten mit ihrem pädagogischen Fachwissen sinnvoll zu interpretieren und entsprechend zu handeln. Anders als in den USA oder Australien verwendet Deutschland zunächst kaum Learning Analytics Anwendungen in Bildungseinrichtungen (Vgl. Büching/Mah/Otto/Paulicke/Hartmann 2019: 142 f.).

Eine Learning Analytics Methode, die den Studierenden noch vor dem Studium helfen könnte, ist ein System zur Hilfe der Studienfach- und Seminarwahl. Dies stellt für viele Studierende oftmals eine Herausforderung dar. Bei dieser Methode werden die Studierenden mithilfe eines Empfehlungssystems durch den Einschreibungsprozess an einer Hochschule oder Universität geführt. Diese Systeme verwenden Empfehlungsalgorithmen, die Big Data Analysen verwenden, um auf großen Datenmengen basierende Vorschläge zu generieren (Vgl. Vialardi/Chue/Peche/Alvarado/Vinatea/Estrella/Ortigosa 2011: 218).

Die Einsatzmöglichkeiten von Learning Analytics im Hochschulkontext sind vielfältig und können in allen Stadien des Studiums eingearbeitet werden. Beispielsweise können im Zuge des Zulassungsverfahrens mittels eines Content Management Systems verschiedene Variablen von Studierenden untersucht werden.

„Ein Content-Management-System stellt die systemtechnischen Grundlagen für das Content Management zur Verfügung. Man versteht darunter ein computergestütztes Erstellungs-, Verwaltungs- und Archivierungssystem für den Content in den unterschiedlichsten digitalen Formaten.“ (Berchtenbreiter 2004: 216)

Büching et. al. erklären, dass anhand von Analysen des Geschlechts, des Abschlusses und des Migrationshintergrundes überprüft werden könne, welche Studierenden besonders geeignet oder ungeeignet für den Studiengang sind. Dies werfe jedoch Fragen über die Einseitigkeit dieses Verfahrens auf, welches dazu führen könne, dass verschiedene Gruppen von Studierenden vom System ausgeschlossen werden könnten (Vgl. Büching et. al. 2019: 148 f.).

Auch im Studienalltag können KI und Learning Analytics hilfreich sein. Seufert et. al. (2019) verweisen hier auf eine hilfreiche Unterstützung:

„Dateninfrastrukturen können aufgebaut werden, um mittels Learning Analytics pädagogische Interventionen kontinuierlich zu verbessern. Qualitätsentwicklung wird somit zu einem integrierten Handlungsfeld in einem digitalen Ökosystem der Hochschulbildung.“ (Seufert/Guggemos/Moser 2019: 99)

Das bedeutet, dass Hochschulen Systeme entwickeln können, die große Mengen an Daten sammeln, speichern und analysieren, um Einblicke in das Lernverhalten und die Bedürfnisse der Studierenden zu gewinnen. Daraufhin werden Maßnahmen genutzt, die das Lernen der Studierenden verbessern sollen, indem sie auf deren spezifische Bedürfnisse eingehen. Die Verbesserung der Lehrqualität wird dadurch zu einem kontinuierlichen und integrierten Prozess (Vgl. Seufert et. al. 2019: 99).

Aufbauend auf dieser Erkenntnis ist es ein wichtiges Ziel den Studierenden einen Überblick ihrer Fortschritte im Studium zu geben. Die Option als Studierender, Daten über die bisherigen Entscheidungen bezüglich der zukünftigen Karriere einzusehen, wird heute schon in einigen Universitäten in Australien und England bereitgestellt. Auf diese Weise können den Studierenden optimale Lernwege angeboten werden, die am besten zu ihren Zielen und Stärken passen (Vgl. Sclater/Peasgood/Mullan 2016: 13).

Die Unterstützung für Lernende kann auch innerhalb der Seminare mittels KI und Learning Analytics eingesetzt werden. In Australien gibt es beispielsweise die Option, durch Emoticons und einer Textbox auf dem Studentenportal seine Gefühle



für den Tag auszudrücken. Die Emotionsreichweite geht von glücklich bis sehr unglücklich und betrifft das derzeitige Modul, in dem sich die Studierenden befinden. Das Studierenden-Support-Team kontaktiert innerhalb von einem Tag jeden, der eine negative Emotion gewählt hat und der Studierende wird von einem Hilfe Team daraufhin intensiver betreut (Vgl. Sclater et. al. 2016: 33).

Denkanstöße im Bereich Aufmerksamkeitsverfolgung geben Büching et. al. (2019), die es als Möglichkeit betrachten zum Verfolgen der Aufmerksamkeit der Studierenden Eye-Tracking anzuwenden. Gemeint ist damit die sensorische Erfassung des Augenblickwinkels. Damit könne das Lehrverhalten analysiert werden und auf dieser Basis an die Studierenden angepasste Lehrinhalte generieren. Studierende haben unterschiedliche Lernniveaus, deshalb können diese Niveaus durch die Ergebnisse des Learning Analytics System untersucht werden (Vgl. Büching et. al. 2019: 153).

Zukünftig könnten auch Dozierende von Chat-Bots entlastet werden. Diese sollen als Lehr- und Verwaltungsassistenten fungieren und könnten den Unterricht in den Seminaren begleiten (Vgl. Helten/Wienkop/Wolff-Grosser/Zitzmann 2023: 147 f.). Das Team Malinka et. al. (2023) zieht aus ihrer Studie zum Einfluss von ChatGPT auf die Hochschulbildung den Schluss, dass auch Studierende von Chatbots in Seminaren profitieren können. So bestehe beispielsweise das Risiko, dass Studierende, die in Teams arbeiten oder ihre Projekte mit Kommilitonen besprechen, diejenigen ausschließen könnten, die nicht Teil einer sozialen Gruppe sind. Hier kann eine KI, wie etwa ChatGPT, Abhilfe schaffen und mit dem ausgeschlossenen Studierenden Probleme oder Ideen besprechen. Besonders IT-erfahrene Personen können durch gut formulierte Anfragen effizienter lernen, da der Chatbot Konzepte besser erklären und Beispielcodes liefern kann, wodurch das Verständnis neuer Technologien und computergestützter Themen erleichtert wird (Vgl. Malinka et. al. 2023: 52).

Dozierende können ebenfalls von Learning Analytics profitieren. Ein intelligenter Assistent könnte eingesetzt werden, um Lehrkräften wichtige Informationen über ihre Studierenden zu liefern. Bei einer Gruppenarbeit fasst der Assistent den individuellen Fortschritt jedes Gruppenmitgliedes zusammen und gibt an, wie sich jeder einzelne in der Gruppenarbeit verhalten und am Projekt teilgenommen hat.

Diese Informationen sollen den Lehrkräften helfen gezielt einzugreifen, wenn sie es für notwendig erachten. Zusätzlich gäbe es schon Studien für ein automatisiertes Benotungssystem, welches in Bachelorkursen eingesetzt wird. Bei einem solchen System könnten Zeit und Kosten in Prüfungen gespart werden (Vgl. Zawacki-Richter/Marín/Bond/Gouverneur 2019: 16).

Aber auch gegen Ende eines Studiums, beispielsweise bei einem möglichen Abbruch des Studiums, kann mit Hilfe einer Drop-Out Detection interveniert werden. (Vgl. Kieslich/Lünich/Marcinkowski/Starke 2019: 2). Diese Learning Analytics haben sich positiv auf die Studienerfolgsquote ausgewirkt. Das zeigt sich am Beispiel der University of New England, an der die Abbruchrate während der ersten Testphasen von 18 % auf 12 % gesenkt wurde. Die Vorgehensweise läuft wie folgt: Das System könne durch die Kombination von bereits bekannten Informationen über Studierende, wie etwa ihre vorherigen Qualifikationen, mit Daten über ihren aktuellen Bildungsfortschritt, Studierende identifizieren, die wahrscheinlich ihr Studium abbrechen. An der Nottingham Trent University zeigte die Analyse, dass weniger als ein Viertel der Studierenden mit einer geringen Teilnahme und Beteiligung vom ersten ins zweite Jahr aufstieg (Vgl. Sclater et. al. 2019: 8-9). Sobald ein gefährdeter Studierender vom System identifiziert wurde, können personalisierte Interventionen, wie Unterstützung durch einen Tutor, ergriffen werden, um diesen Studierenden für das weitere Studium beizubehalten. Dieses System helfe nicht nur den Studierenden, sondern auch der Hochschule selbst, da notwendige Ausgaben für Marketing und Rekrutierung reduziert und die Position einzelner Universitäten in den Ranglisten verbessert werden (Vgl. Sclater et. al. 2016: 12).

Bei einer Gefahr des Abbruchs wird auch über Lösungen gesprochen. Es könnte beispielsweise eine Prävention in Form eines Frühwarnsystems entwickelt werden. Diese würden die Qualität der Hochschulorganisation steigern, indem das System beispielsweise bei der Prüfungsorganisation oder bei Entscheidungen der Hochschulleitung aushilft (Vgl. Stützer/Gaaw/Herbst/Penge 2023: 54).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Learning Analytics ein wertvolles Werkzeug zur Verbesserung des Lernfortschritts und der Lernerfahrung in der Hochschule darstellt. Die analysierten Daten ermöglichen es, personalisierte

Lernpfade zu entwickeln und Studierende in ihrem Studium zu unterstützen. Mit Blick auf die Zukunft wird deutlich, dass Learning Analytics eine zentrale Rolle in der Weiterentwicklung der Hochschullehre spielen wird. Die kontinuierliche Optimierung dieser Ansätze wird entscheidend für den Erfolg moderner Bildungsstrategien sein.

### **3.2 Learning Analytics in der Hochschulverwaltung**

Auch in der Verwaltung können Künstliche Intelligenz und Learning Analytics eingesetzt werden. Der Einsatz von KI könnte die Effizienz der Arbeit steigern und würde außerdem mit einer Kostenersparnis in Prozessen, sowie eine optimieren Nutzung von Ressourcen hervorbringen. Mitarbeitende sollen insbesondere von sich ständig wiederholenden, „mechanischen“ Aufgaben entlastet werden (Vgl. Djefal 2018: 10). Diese Aufgaben könnten mit Hilfe von Analysen optimiert werden. Für die Hochschulmitarbeitenden würde das unter anderem Unterstützung bei den Prozessen der Immatrikulation, der Einbindung von Alumni oder bei der Verwaltung von Finanzhilfen bedeuten (Vgl. Attaran/Stark/Stotler 2018: 173).

Die Beziehungen zwischen Hochschulen und potentiellen Spendern könnte durch ein Big Data System erheblich verbessert werden. So könnte ein solches System Informationen über mögliche Spender wie Wohnort, Einkommensniveau, ethnische Zugehörigkeit, frühere Spendenbeträge und Gemeinschaftsbindungen erfassen, um eine umfassende Datenbank zur Erkennung von Trends zu erstellen. Somit werden Vorhersagen zu ethnischen Gruppen, Einkommensschichten und Stadtteilen getroffen, um herauszufinden, wo die Spendenbereitschaft am höchsten ist (Vgl. ebd. 2018: 175).

Wichtig ist vor allem, dass Mitarbeitende sich aktiv bei solchen Veränderungen beteiligen müssen. Dabei sollten sie einen sicheren Umgang mit der Technik von KI und LA-Anwendungen trainieren, um diese besser einschätzen und anwenden zu können. Besonders beim Einsatz von Entscheidungsassistenten müssen die Mitarbeitenden sich genauestens mit den Stärken und Schwächen des Systems auskennen (Vgl. Djefal 2018: 23-24).

Wie die Anwendungsvorschläge zeigen, gibt es einige Methoden, um den Arbeitsalltag in der Hochschule zu erleichtern. Doch es braucht in Zukunft auch die Kenntnisse der Mitarbeitenden in diesem Bereich. Basierend auf diesen Erkenntnissen könnte sich in den nächsten Jahren in technischer Hinsicht vieles verändern, beispielsweise durch Schulungen über Learning Analytics und KI-Anwendungen.

### **3.3 Anwendungsbeispiele von Learning Analytics und KI**

Die Darstellung realer Beispiele der Implementierung von Learning Analytics und KI in Hochschulen ist von großer Wichtigkeit. Diese trägt dazu bei, die praktische Verwendung und Entwicklung der Systeme, die mit dem Einsatz dieser Technologien verbunden sind, zu veranschaulichen. Im Folgenden werden die drei reale Fallbeispiele *AIStuddyBuddy*, *HAns* und *DeepWrite* im Kontext dieser Arbeit vorgestellt. Alle Realbeispiele werden anschließend auf ihre Gemeinsamkeiten verglichen.

Beim ersten Fallbeispiel handelt es sich um das Projekt *AIStuddyBuddy* des Verbundvorhabens der RWTH Aachen, der Bergischen Universität Wuppertal und der Ruhr-Universität Bochum. Das Projekt soll dreieinhalb Jahre laufen und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Bei dem Projekt soll eine Anwendung entwickelt werden, die Studierende bei der persönlichen Planung und Reflexion ihres Studienverlaufs sowie beim Monitoring ihres Fortschritts unterstützt. Hierfür werden verschiedene KI-Ansätze mit studiengangsbezogenen Daten und Informationen der Studierenden integriert (Vgl. Projekt *AIStuddyBuddy* 2022: 1). Das Projekt teilt sich in *AIStudyBuddy*, eine Anwendung für Studierende und *BuddyAnalytics*, eine Anwendung für Lehrende. Mit *AIStudyBuddy* können die Studierenden ihr Studium planen und einen besseren Überblick über ihren Studienverlauf bekommen. Das Feedback und die Empfehlungen fundieren auf festgelegten Regeln für Studienverläufe sowie auf Vorschlägen, die mithilfe von Künstlicher Intelligenz ermittelt wurden. Mit *BuddyAnalytics* wird für Lehrende ein interaktives Tool bereitgestellt, welches sie bei der Planung und Entwicklung des Unterrichts unterstützt. Das System kann ebenfalls hochschulübergreifend Daten analysieren, um Studiengänge zu verbessern (Vgl. Projekt *AIStuddyBuddy* 2022: 2).

Das System wird mithilfe von *Process Mining* und *Answer Set Programming* entwickelt. Beim *Process Mining* wird eine Analyse aus dem Studienverhalten mithilfe von Lernmanagement und Prüfungssystemen erstellt und mit optimierten Studienverläufen verglichen. Der Prozess, bei dem das *sogenannte Answer Set Programming* verwendet wird, um Prüfungsordnungen und andere akademische Regelwerke in ein formales Modell zu überführen, kann für Feedback der Studienplanung genutzt werden. Um die Daten der Studierenden zu nutzen, wird vorher ihre Zustimmung erfragt (Vgl. ebd.: 2-3). Dieses Projekt zeigt vor allem, wie sowohl Studierende als auch Lehrende von den beiden Systemen profitieren können.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Forschungsprojekt *HAnS* stellt ein Hochschul-Assistenz-System vor, welches den Studierenden Unterstützung beim digitalen Selbststudium anbieten soll (Vgl. Freier/Bocklet/Helten/Hoffmann/Hunger/Kovács/Richter/Riedhammer/Schmohl/Simon 2023: 631). Dies gelingt durch eine Sammlung von Lernmaterialien in einem Learning-Management-System und einer anschließenden Weiterverarbeitung der Materialien mit Hilfe von künstlicher Intelligenz. „A Learning Management System is a web-based software application that is designed to handle learning content, student interaction, assessment tools and reports of learning progress and student activities“ (Kasim/Khalid 2016: 55). Digitale Lehrmaterialien wie Vorlesungsaufzeichnungen, Lehrvideos und Podcasts werden in *HAnS* automatisch transkribiert, sodass der gesprochene Inhalt als Text vorliegt. Anschließend ermöglicht die KI eine individuelle und gezielte Suche in diesen Texten. Ziel ist es, *HAnS* als automatisierten Tutor einzusetzen, um Lernangebote wie Übungsaufgaben zu generieren und diese den Studierenden zur Bearbeitung vorzuschlagen. Diese Materialien dienen dadurch zur Verbesserung der Handlungsoptionen von Lehrpersonal und Studierenden (Vgl. Freier 2023: 633).

Ein weiteres Beispielprojekt für die Implementierung von KI und Learning Analytics an Hochschulen, ist *DeepWrite* von der Universität Passau. Dieses Programm soll Jura- und Wirtschaftsstudenten helfen, ihre Argumentations- und Schreibfähigkeiten zu verbessern. Das System basiert auf einer KI, die die geschriebenen Texte der Studierenden analysiert und qualitativ bewertet. Mithilfe von fortschrittlichen KI-Methoden, sogenannten Transformer-Netzwerken und Attention-Modellen, eine Art

von Deep-Learning-Methoden, analysiert das System *DeepWrite* die eingereichten Texte von den Studierenden und die eingereichten Musterlösungen, die von den Dozierenden als Übungen bereitgestellt wurden. Dabei werden Diskursgraphen erstellt, die die Struktur der Argumentation in den Texten abbilden. Die studentische Argumentation und die Musterlösung werden daraufhin geprüft. Diese Diskursgraphen helfen dabei, die Argumentationsstruktur zu verstehen und mit einer Wissensdatenbank zu verknüpfen und ermöglichen dem System, die inhaltliche Richtigkeit der Argumente in studentischen Texten zu überprüfen. Diese Wissensdatenbank stammt aus frei zugänglichen Datenquellen wie Wikidata oder aus analysierten Texten, z.B. Rechtstexten. Lehrende oder analysierte Musterlösungen können diese Wissensgraphen weiter verfeinern. Das System kann daraufhin die Lösungen von Studierenden analysieren und häufige Fehler identifizieren, um den Lehrenden gezieltes Feedback zu geben. Das Projekt läuft vom 01.12.2021 bis zum 30.11.2025 (Vgl. Projekt *DeepWrite* 2023: o.S.).

Auf die Frage, ob *DeepWrite* zu mehr Bildungsgerechtigkeit beitrage, antwortete in einem Interview vom 12.12.2022 Veronika Hackl, wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Passau, folgendes:

„[...] Gerade in Jura ist die Angst vor dem Durchfallen das Geschäftsmodell von Repetitorien-Anbietern. Studierende wissen nicht, ob das bezahlte Repetitorium wirklich wirksam ist. Aber sie kaufen es trotzdem, um sich abzusichern und um ein besseres Gefühl zu haben. Wir versuchen durch unser Tool Feedback und Lernerfolge für alle Studierenden zu bieten.“ (Hackl, Veronica 2022: o.S.)

Anhand dieses Zitates von Veronika Hackl wird deutlich, dass Studierende im Bereich Jura gerade wegen der Komplexität des Studiums durch *DeepWrite* bei ihren Argumentationen gefördert und unterstützt werden können, sodass unter anderem ein Nachteilsausgleich entsteht.

Die drei Fallbeispiele haben gemein, dass sie fortschrittliche KI-Technologien nutzen, um die Lernerfahrung zu verbessern. *AIStudyBuddy* verwendet *Process Mining* und *Answer Set Programming*, *HANS* nutzt automatische Transkription und KI-gestützte Textanalyse, und *DeepWrite* setzt auf Transformer-Netzwerke und Attention-Modelle. Alle drei Systeme sollen den Studierenden und den Dozierenden helfen, sei es durch Studienplanung und -reflexion, durch Unterstützung im digitalen

Selbststudium oder durch Verbesserung von Argumentations- und Schreibfähigkeiten.

Zusammenfassend lässt sich beobachten, dass bereits implementierte Systeme und Anwendungen auf die Lernoptimierung und die Organisation des Studiums ausgerichtet sind. Hochschulen könnten zukünftig das System *DeepWrite* Studienfach übergreifend nutzen, um Studierenden das Argumentieren zu erleichtern. Obwohl Learning Analytics zahlreiche Vorteile bietet, bleiben auch Herausforderungen wie Datenschutz und ethische Fragen bestehen. Diese Themen werden im folgenden Kapitel näher beleuchtet.

#### **4. Herausforderungen von Learning Analytics und KI**

Durch die Darstellung der zahlreichen Entwicklungen und Anwendungen im Bereich Learning Analytics in dieser Arbeit wird deutlich, dass diese zukünftig ein vielversprechender Bestandteil der Hochschulbildung werden könnten. Während Learning Analytics erhebliche Chancen bietet, die die Qualität und Effizienz des Lernens zu verbessern, birgt es gleichzeitig Risiken. Dieses Kapitel wird aufzeigen, dass sowohl die Integrität des Bildungsprozesses als auch das Wohl der Studierenden gefährdet werden können. Die Untersuchung der Herausforderungen und potentiellen Gefahren von Learning Analytics ist von zentraler Bedeutung, um ein umfassendes Verständnis der Auswirkungen dieser Technologie auf die Hochschullehre zu gewinnen. Dieses Kapitel beleuchtet diese kritischen Aspekte, um darauf hinzuweisen, wie wichtig es ist, ethische, rechtliche und soziale Überlegungen in den Einsatz von Learning Analytics einzubeziehen.

Zunächst gäbe es die Bedenken zum Datenschutz der Studierenden. Die Risiken, der Erfassung und Speicherung sensibler Daten der Studierenden müssen im Kontext dieser Arbeit vielfältig diskutiert. Hier erklären Ifenthaler und Schuhmacher eine wichtige Maßnahme:

„Entsprechend den Annahmen der ›kontextuellen Integritätstheorie‹ sind Informationen, die in einem spezifischen Kontext preisgegeben wurden, nicht übertragbar auf einen anderen Kontext, ohne die Bedeutung zu beeinträchtigen oder

die Privatsphäre zu verletzen.“ (Ifenthaler/Schumacher 2016 zitiert nach Ifenthaler 2023: 77)

Dieses Zitat zeigt auf, dass die Daten der Studierenden in keinem Falle zweckentfremdet werden dürfen. Die Studierenden hätten im Falle einer Übertragung der Daten zu anderen Bereichen, die beispielsweise nicht das Lernverhalten, sondern die persönlichen Daten analysieren, keine Kontrolle über ihre Daten. Die Nutzung der Daten muss deshalb seitens der Hochschule deutlich abgesprochen und transparent gemacht werden (Vgl. Ifenthaler 2023: 77). Ergänzend zu dieser Aussage, verlangen Schön et. al. (2023) im Zusammenhang mit dem Datenschutz eine „eindeutige, ethische Regelung zur Verwendung der Daten und Einsichten“ (Schön et. al. 2023: 44).

Wie bereits dargestellt werden in vielen Verfahren der Learning Analytics Daten von Studierenden erhoben, die dann zu hochschuleigenen Zwecken genutzt werden. Die Autoren geben in diesem Kontext zu bedenken, dass die Auswertungen der Studierendendaten nicht nur für die Hochschule, sondern auch für Behörden interessant werden können, was wiederum nicht mehr im Interesse der Studierenden stünde (Vgl. Schön et. al. 2023: 35-36).

Zugehörig zum Datenschutz in der Hochschule haben sich in Deutschland auch zum Thema KI die rechtlichen Rahmenbedingungen geändert. Dazu wurde eine neue Verordnung im Amtsblatt der Europäischen Union verfasst. Die Verordnung (EU) 2024/1689 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur „Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz und zur Änderung der Verordnungen“ (ABl. L 2024/1689 (12.07.2024): 16), zählt in Absatz 56 in Bezug auf Bildung KI-Systeme und mögliche Anwendungen auf, die als hochriskant eingestuft werden. Zu diesen Systemen gehören unter anderem die Beurteilung von Lernergebnissen, die Bewertung und Beeinflussung des Bildungsniveaus einer Person, oder die Zulassung und Zuordnung von Personen in Bildungseinrichtungen (vgl. Verordnung ABl. L 2024/1689 (12.07.2024): 16). Deutlich wird, dass vor allem das Wohl der Lernenden geschützt werden soll. Das zeigt sich besonders in der Begründung der Risikoeinstufung. Die EU warnt, dass diese Systeme maßgeblich die Bildungslaufbahn und die beruflichen Perspektiven einer Person beeinflussen, was ihre Fähigkeit, ihren Lebensunterhalt zu sichern, erheblich beeinträchtigen kann. Wenn solche Systeme nicht sorgfältig entworfen



und eingesetzt werden, können sie tief in die Privatsphäre eingreifen und grundlegende Rechte auf Bildung und Gleichbehandlung untergraben. Dabei bestehe die Gefahr, dass sie bestehende Ungerechtigkeiten verstärken und diskriminierende Strukturen fortführen, die insbesondere Frauen, bestimmte Altersgruppen, Menschen mit Behinderungen sowie Personen einer bestimmten ethnischen Herkunft oder sexuellen Orientierung benachteiligen (Vgl. Verordnung ABI. L 2024/1689 (12.07.2024): 16).

Unabhängig davon wie effizient und vielversprechend die bereits vorgestellten Learning Analytics Anwendungen im Hochschulalltag sein können, müssen die Warnungen des EU-Parlaments zwingend ernst genommen werden. Während Länder wie Australien oder das Vereinte Königreich diese Anwendungen bereits in den Unterricht eingeführt und umgesetzt haben (Vgl. Sclater et. al. 2016: 7), müssen sich deutsche Schulen und Hochschulen fragen, ob sich die Nutzung dieser Anwendungen nicht erst kritischen Diskussionen und Testläufen stellen müssen. Explizit die Einstufung der Anwendungen als „hochriskant“ sollte als Warnung vor einer fahrlässigen Verwendung angesehen werden.

Ein weiterer Kritikpunkt ist die fehlende Transparenz beim Einsatz von Learning Analytics. Es stellt sich bei diesem Thema die Frage, ob die Hochschulen den Studierenden klar und deutlich offenlegen, was mit ihren analysierten Daten passiert. Aus ihren Recherchen tragen Leitner et. al. (2019: 14) zusammen, dass in Bezug auf Transparenz den Studierenden die Ziele der Learning Analytics Systeme offengelegt werden müssen. Lernende sollten in den Prozess mit einbezogen werden, anstatt die Verwendung dieser Systeme stumm hinzunehmen (vgl. Leitner et al. 2019: 14). Bei dieser Thematik wählt Herzberg (2023) einen anderen Ansatz. Obwohl die Forderung nach Transparenz verständlich und wünschenswert ist, stellt er in Frage, ob diese überhaupt erfüllbar ist. Er argumentiert, dass die Forderung nach Transparenz und Erklärbarkeit von KI-Systemen eine inhärente Widerspruchslogik in sich trägt, die sich wissenschaftstheoretisch und am Gegenstand der KI begründen lässt. KI-Systeme, insbesondere solche, die auf E-Learning basieren, sind oft zu komplex, um vollständig transparent und nachvollziehbar zu sein (Vgl. Herzberg 2023: 93-94). Seine Lösung für dieses Problem wäre ein neuer Forschungszweig, den er in Anlehnung an die Technikfolgenabschätzung, „Bildungsfolgenabschätzung“ nennt. Ziel ist es,

systematisch die Konsequenzen und Effekte von Bildungsprozessen und Innovationen zu bewerten. Er bringt des Weiteren an, dass sich die Bildungsforschung aktiv in Diskussionen und Entwicklungen an Hochschulen einbringen sollte (Vgl. Herzberg 2023: 94).

Deutlich wird, dass Herzberg im Gegensatz zu anderen Autoren, die eine Transparenz für möglich halten, die Widersprüchlichkeit einer transparenten KI hervorheben will und vorschlägt, diese Systeme präventiv zu überwachen. Sicher ist, dass beide Ansätze, sowohl die Bildungsfolgenabschätzung als auch die offene Kommunikation mit den Studierenden in die zukünftige Bildungslandschaft eingebunden werden müssen, um die Transparenz der Daten zur Verarbeitung und Nutzung zu gewährleisten.

Ein ebenfalls wichtiges Thema ist die Untersuchung, wie algorithmische Voreingenommenheit zu unfairen Entscheidungen führen kann. Dabei geht es vor allem um diskriminierendes Verhalten der KI gegenüber Minderheiten. Laut Alexander et. al. (2019) stellt ein weiteres Problem der strukturelle Rassismus, der in den Algorithmen selbst verankert sein kann, ein weiteres Problem dar. Dies bedeutet, dass KI-Systeme aufgrund der Art und Weise, wie sie programmiert und mit Daten trainiert werden, unbewusst rassistische Vorurteile übernehmen und verstärken können. Schlussfolgernd aus diesen Befürchtungen bedeutet das, dass Maschinen, womöglich auch Learning Analytics in Hochschulen, Vorurteile ähnlich wie Menschen erlernen könnten. Wenn KI-Systeme auf Basis von voreingenommenen Daten trainiert werden, könnten sie diese Voreingenommenheiten reproduzieren und Entscheidungen treffen, die benachteiligte Gruppen diskriminieren (Vgl. Alexander/Ashford-Rowe/Barajas-Murphy/Dobbin/Knott/McCormack/Pomerantz/Seilhamer/Weber 2019: 28). Ein Vorfall der Diskriminierung fand beispielsweise beim Unternehmen Amazon statt. Die Algorithmen, die von Amazon für die Job-Einstellung von Mitarbeitern verwendet wurden, zeigten eine starke Benachteiligung von weiblichen Bewerbern. Diese Benachteiligung war so gravierend, dass Amazon letztendlich entschied, das gesamte algorithmische Entscheidungssystem für ihre Einstellungsprozesse abzuschalten (Vgl. Köchling/Wehner 2020: 796).

Zusätzlich ist auch das Vorgehen der „Drop-Out-Detection“ der Gefahr ausgesetzt, die Studierende zu verunsichern und zu diskriminieren. Sclater und Mullan (2017) verfassen in ihrem Text zur Einsatzbesprechung von Learning Analytics folgende Aussage:

„Learning analytics systems enable universities to track individual student engagement, attainment and progression in near-real time, flagging any potential issues to tutors or support staff. They can then receive the earliest possible alerts of students at risk of dropping out or under-achieving.“ (Sclater/Mullan 2017: 2017)

Damit beschreiben sie wie Learning Analytics Systeme in der Lage sind, die Beteiligung, den Fortschritt und potentielle Probleme der Studierenden zu verfolgen. Die identifizierten Studierenden werden daraufhin so früh wie möglich über ein potentielles Abbruchrisiko oder darüber, die erwarteten Leistungen nicht erreicht zu haben, alarmiert (Vgl. Sclater/Mullan 2017: 6). Auf diese Aussage von Sclater und Mullan wird in einem wissenschaftlichen Paper aus dem Jahr 2018 von Dr. Liz Bennett eingegangen, welches „Reaktionen der Studierenden auf Learning Analytics-Dashboards“ genannt wird (Bennett 2018: 1).

„A learning dashboard is a single display that aggregates different indicators about learner(s), learning process(es) and/or learning context(s) into one or multiple visualizations.“ (Beat A. Schwendimann et. al. 2017: 37)

Sie kritisierte in ihrer Studie unter anderem Sclater und Mullan (2017) mit folgenden Argumenten: Sie warnt davor, dass Studierende, die mit Lernanalysedaten konfrontiert werden, möglicherweise passiver und anpassungsfähiger werden, anstatt kritischer und autonomer zu handeln. Sie könnten sich zu sehr auf oberflächliche Daten wie ihre Anwesenheit konzentrieren, was eher eine performative Haltung verstärken könnte, anstatt tiefere Lernprozesse zu fördern. Demnach kritisiert sie gänzlich das Modell von Sclater und Mullan, bei dem Lernanalysen verwendet werden können, um Studierende zu identifizieren, die Gefahr laufen, ihr Studium abzubrechen. Insgesamt argumentiert das Paper, dass Dashboards nicht das Allheilmittel sind, das Sclater und Mullan vorstellen. Stattdessen müssten sie in akademische Praktiken eingebettet werden, die die Entwicklung akademischer Reife unterstützen und die Vielfalt und Individualität der Studierenden anerkennen (Vgl. Bennett 2018: 3 f.).

Schlussfolgernd aus den eben argumentierten Thesen von Sclater (2016) und Bennett, lassen sich mögliche Beispiele der Diskriminierung an Studierenden finden: Während es verständlich ist, das Problem des Studienabbruchs mithilfe der Anwendungen zu lösen, bringt es viele Schwierigkeiten mit sich. Diese Vorgehensweise muss kritisch gesehen werden, da es möglich wäre, dass das System die persönlichen Gründe der Studierenden nicht in die Analysen mit einbezieht. Diskriminiert wären auch jene, die sich ihr Studium durch einen Nebenjob finanzieren müssen und dadurch einige Tage im Studium aussetzen. Auch Abwesenheitstage durch eine schwerwiegende Krankheit oder eine Schwangerschaft, könnte das System dazu veranlassen, die Nichterfüllung der Aufgaben als negativ zu bewerten, oder einen Abbruch des Studiums zu interpretieren. Demnach wären vor allem Frauen durch das System benachteiligt. Diese "Risiko-Studierenden" könnten vom System erfasst werden, obwohl sie sich selbst nicht als gefährdet einschätzen, was zu negativen psychologischen und sozialen Auswirkungen führen könnte. Eine mögliche Lösung wäre, die Studierenden selbst entscheiden zu lassen, ob sie die Learning Analytics Systeme nutzen wollen, wenn sie befürchten das Studium nicht zu schaffen, oder sie Hilfe vom System brauchen.

Überleitend dazu, muss über die negativen Auswirkungen auf die Motivation und das Selbstbild der Studierenden gesprochen werden. Dazu tragen Schön et. al. zur Debatte bei, indem sie vor negativen Auswirkungen der Learning Analytics warnen. Die Studierenden könnten beim ständigen Vergleich mit anderen Studierenden denken, dass es ihnen an Talent fehlt oder sie unfähig sind (Vgl. Schön et. al. 2023: 35).

Hinzuzufügen wäre auch, dass der ständige Wettbewerb zwischen den Studierenden zu hoch werden könnte und die Motivation der Studierenden dadurch sinkt. Die KI könnte deswegen mehr Hilfe anbieten, was dazu führen könnte, dass die Studierenden noch mehr überfordert werden.

Auch der verminderte Zugang zum Internet oder funktionierenden Computern kann zur Benachteiligung einiger Studierenden führen. Alexander et. al. hinterfragen hier den Zugang zu Technologie: Es wird festgestellt, dass der mangelnde Zugang zu schnellen Internetverbindungen und geeigneter Hardware, über mobile Telefone

hinaus, ein Hindernis darstellt. Einige Studierende haben nur in öffentlichen Räumen oder in Campusbibliotheken Zugang zu Computern und dem Internet. Diese Ungleichheiten sind besonders in Community Colleges deutlich sichtbar (Vgl. Alexander et. al. 2019: 17). Auf diese Weise entsteht eine digitale Kluft, die zu einer digitalen Ungleichheit führen könnte, da einige Studierende mehr Vorteile aus digitalen Technologien ziehen könnten als andere (Vgl. Stützer et. al. 2023: 54).

Ein weiterer Faktor, der ein Grund für Bedenken sein könnte, sind die missbräuchliche Verwendung von *ChatGPT* durch die Studierenden. Auch die Nutzung von *ChatGPT* innerhalb des Studiums wird im folgenden hinterfragt. In einer Studie von Malinka et al. (2023) ließen die Autoren *ChatGPT* Prüfungsaufgaben lösen und verglichen die Ergebnisse mit denen echter Studenten (Vgl. Malinka et. al. 2023: 49). Es konnte herausgefunden werden, dass *ChatGPT* in einer schriftlichen Prüfung zwar richtige Antworten gibt, diese aber oft breiter gefasst und weniger spezifisch als die der Studenten sind. Schwierigkeiten treten auf, wenn Fragen die Anwendung von Wissen erfordern, In solchen Fällen fehlt *ChatGPT* das kontextuelle Verständnis (Vgl. ebd.: 50). Besonders negativ aufgefallen ist, dass sich *ChatGPT* Quellen und Links ausdachte, ohne dass sie existieren, was wiederum ein guter Ausgangspunkt wäre, um KI geschriebene Arbeit zu ermitteln. Vor allem gäbe es das Problem, dass Studierende aus dem ersten Semester mit solchen Methoden den Grundstoff nicht grundlegend lernen, da *ChatGPT* einfache Prüfungsleistungen für sie lösen kann. So könnten sie spätere herausfordernde Leistungen wegen fehlendem Vorwissen nicht absolvieren (Vgl. ebd.: 51).

Rückschließend aus dieser Studie ergibt sich die Überlegung, dass es zukünftig Forschungen und Studien geben sollte, um herauszufinden, ob Studierende mit einer übermäßigen Benutzung von *ChatGPT* bei Prüfungsleistungen weniger im Studium gelernt haben als diejenigen, die *ChatGPT* wenig oder gar nicht genutzt haben.

Zukünftig könnte es auch zu einer Diskrepanz zwischen KI und der Hochschulverwaltung kommen. Djefal (2018) merkt hierbei an, dass es zur Diskriminierung seitens der Systeme kommen kann, wenn die Trainingsdaten der lernenden Systeme nicht repräsentativ genug sind. Zudem wird darauf

hingewiesen, dass es zukünftig weitaus weniger berufliche Möglichkeiten in der Verwaltung geben könnte, da KI diese Stellen ersetzen könnte. Die Möglichkeit von Sicherheitsanfälligkeiten in der IT-Infrastruktur bestehe außerdem (Vgl. Djeffal 2018: 10). Fundierend auf den Argumenten zur IT-Sicherheit von Djeffal (2018: 10), könnte beispielsweise ein Datenleck große Schwierigkeiten für die Hochschulverwaltung darstellen, weil dadurch die Daten der Studierenden gefährdet wären.

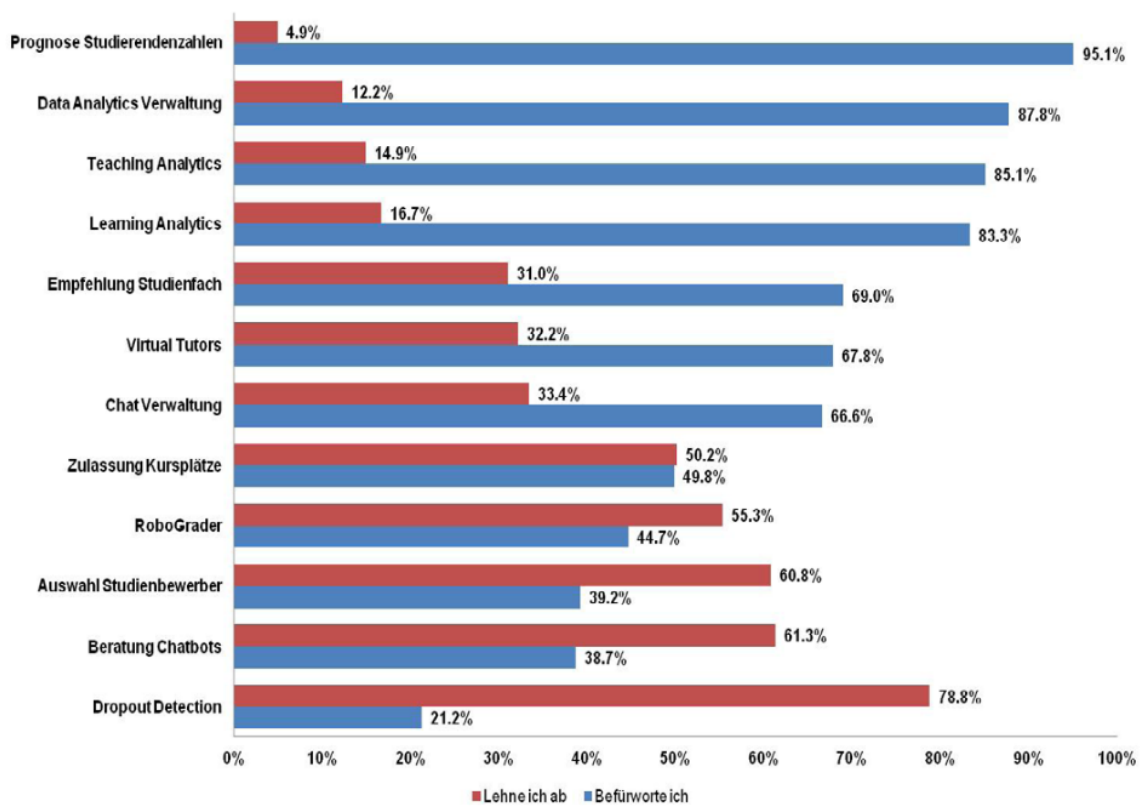
Abschließend zu diesem Kapitel kann zusammengefasst werden, dass die Anwendung von Learning Analytics Systemen an Hochschulen, zukünftig mit vielen Herausforderungen verbunden sein wird. Bedenken zur Drop-Out-Detection, fehlender Transparenz und des risikobehafteten Datenschutzes wurden in diesem Kapitel beispielhaft diskutiert und mit entsprechenden Thesen von Autoren untermauert. Dabei fällt auf, wie unterschiedlich schnell der Einsatz von Learning Analytics in anderen Ländern im Vergleich zu Deutschland voranschreitet. Während Australien Learning Analytics Anwendungen bereits zur Optimierung ihres Bildungswesens nutzt, warnt die Europäische Union vor schwerwiegenden Risiken beim Einsatz dieser Systeme. Im folgenden Kapitel werden Befragungen von Studierenden in Bezug auf Learning Analytics besprochen, um verschiedene Meinungen zu Learning Analytics Systemen darzustellen.

## **5. Befragungsergebnisse und Meinungen von Studierenden**

In diesem Kapitel werden Meinungen der Studierenden zu eingesetzten Learning Analytics Systemen dargestellt und interpretiert. Die Ergebnisse dieser Studie sind relevant für diese Arbeit, da sie zu Chancen und Herausforderungen von KI im Hochschulkontext beitragen und einen Überblick über die Motivation, aber auch die Sorgen der Studierenden in Bezug auf Learning-Analytics-Anwendung geben. Beide Studien werden anschließend auf ihre Gemeinsamkeiten verglichen.

Zunächst wird ein Überblick über die verwendeten Studien gegeben. Die erste Studie zur Erforschung der *Einstellung von Studierende gegenüber künstlicher Intelligenz an der Hochschule* stammt von Kimon Kieslich, Christopher Starke, Marco Lünich und Prof. Dr. Frank Marcinkowski. Um die Einstellungen der

Studierenden der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf zum Einsatz von KI an Hochschulen zu erfassen, wurde 2019 eine standardisierte Umfrage mithilfe computergestützter Selbstinterviews (CASI) durchgeführt (Vgl. Kieslich et. al. 2019: 3). An der Befragung nahmen 305 Studierende teil. Den Studierenden wurden in der Befragung zwölf mögliche KI-Anwendungen vorgelegt, die sie befürworteten oder ablehnen sollten. Folgende Ergebnisse konnten von Kieslich et. al. (2019) erhoben werden: Data-Analytics-Verfahren in Lehre, Studium und Verwaltung bekamen die größte Befürwortung von den Studierenden.



**Abbildung 1:** Akzeptanz von KI-Anwendungen

(Kieslich et. al. 2019: 5)

Verwaltungstechnische Vorgänge wie die Prognose der Studierendenzahlen wurden mit 95, 1% am meisten akzeptiert, aber der Einsatz von Chatbots, die in direkten Austausch mit den Studierenden stehen, wurden nur von 38,7% positiv bewertet (Vgl. ebd.: 4). Die meiste Ablehnung bekam die Drop-Out-Detection, ein System, welches Studierende die möglicherweise ihr Studium abbrechen, vorab identifiziert. 78, 9% stimmten gegen diese Anwendung. Kieslich et. al. (2019) stellen

anhand der Befragungsergebnisse fest, dass Studierende KI-Anwendungen eher akzeptieren, wenn sie nicht direkt mit ihnen kommunizieren müssen. Bei der Bewertung zur Nützlichkeit der KI-Anwendungen schnitt die Ausweitung des Lehrangebots am besten ab (Vgl. ebd.: 5).

Die zweite Befragung von Studierenden fand im Rahmen einer Workshopentwicklung statt, welche Teil eines Forschungsprojektes an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe in Lemgo war. Von 2020 bis 2022 wurde das Projekt von Alice Watanabe durchgeführt. Die Zielsetzung des Workshops besteht in der Vermittlung von Informationen zu den Chancen und Risiken von KI im Kontext der Hochschule sowie in der Anregung zu einer eigenständigen Auseinandersetzung mit diesem Thema (Vgl. Watanabe 2023: 99). Die Autorin bringt die Erkenntnis ein, dass „an deutschen Hochschulen die Akzeptanz und Meinungen von Studierenden zu dem Einsatz von KI-gestützten Technologien nicht oder zumindest nur sporadisch (z.B. durch einzelne Umfragen) berücksichtigt werden [...]“ (Watanabe 2023: 100). Watanabes Studie ergab, dass Studierende eine Chance in der Optimierung des Studiums sehen. Das verbesserte Lernen stehe dabei im Vordergrund. Eine verbesserte Betreuung, die Interessen- und Fähigkeitsentfaltung, die Unterstützung von KI-Anwendungen und Dozierenden bei der Selbsteinschätzung und Bewertung ihrer Leistungen sind ebenfalls positiv angemerkte Punkte (Vgl. Watanabe 2023: 105). Die Studierenden erhoffen sich laut der Studie außerdem eine gesteigerte Motivation durch die Hilfe bei der Kurswahl. Die Studie ergab jedoch auch Risiken im Zusammenhang des KI-Einsatzes. Es bestehen zum einen Zweifel, dass eine automatische Prüfungsbewertung der KI eingesetzt werden könnte und zum anderen, dass diese die Bewertung durch den Dozierenden ersetzen könnte. Die Datenhergabe zur Nutzung der KI-Systeme wurde ebenfalls abgelehnt, da Sorgen wegen Datenmissbrauchs oder ein Eingriff in die Privatsphäre seitens der Hochschule befürchtet werden. Die Studierenden äußern auch Bedenken, von der KI diskriminiert zu werden (vgl. ebd. 2023: 106). Auch die Drohende Überoptimierung und das auf Effizienz ausgerichtete Lernen werden als kritisch angesehen (Vgl. ebd.: 107).

Anhand der Befragungsergebnisse von Kieslich et al. (2019) und Watanabe (2023) lässt sich erkennen, dass die Studierenden ein von der KI unterstütztes Lernen und ein verbessertes Lernangebot in ihrem Studium akzeptieren würden. Eine wichtige



Erkenntnis im Zusammenhang dieser Arbeit ist, dass die Studierenden befürchten, von der KI diskriminiert zu werden und wie beispielsweise eine Drop-Out-Detection skeptisch angesehen wird. Auch der Datenmissbrauch, vor dem die Europäische Union bereits warnt, wird von den Studierenden kritisch betrachtet. Die Bedeutung von Studierendenbefragungen sollte auch in Zukunft ein wichtiger Teil des Einsatzes von Learning Analytics Anwendungen sein. Die Studien zeigen deutlich, dass die Meinung der Studierenden bei dieser Thematik von großer Bedeutung ist, da die Studierenden unmittelbar mit den Auswirkungen des KI-gestützten Lernens im Studienalltag konfrontiert werden. Deshalb sollten die Studierenden mittels eines Workshops, beispielsweise wie ihn Watanabe (2023: 99) konzipierte, über die Auswirkungen aufgeklärt werden.

## 6. Fazit

In dieser Arbeit wurde sich mit der Thematik beschäftigt, inwiefern KI in Verbindung mit Learning Analytics und Big Data an der Hochschule als Chance, aber auch als Herausforderung angesehen werden kann. Im Versuch, dies zu beantworten, wurde zuerst die Entwicklungsgeschichte der künstlichen Intelligenz anhand einiger Meilensteine dargestellt. Danach wurden Zentrale Begrifflichkeiten im Kontext der Arbeit erläutert. Anschließend wurde Learning Analytics in allen Bereichen der Hochschule betrachtet, indem verschiedene Ansätze, Methoden und Theorien von Learning Analytics im Lernenden-, Lehrenden- und Verwaltungsalltag vorgestellt wurde. Im weiteren Verlauf wurde auf die Anwendungsbeispiele *AIStuddyBuddy*, *HAns*, *DeepWrite* sowie auf die Herausforderungen eingegangen. Schließlich wurden die Meinungen der Studierenden zur Thematik dargestellt.

Durch die Erläuterung der Definition von KI und ihrer Geschichte wird deutlich, wie komplex die Thematik rund um künstliche Intelligenz ist. Wie dargestellt, hat sich die damalige Definition der Künstlichen Intelligenz im Vergleich zur heutigen Zeit verändert. KI kann heutzutage nicht nur das, was der Verstand kann, sondern noch viel mehr. Basierend auf künstlicher Intelligenz, Big Data und Data Mining konnten Learning Analytics und E-Learning entstehen und für die Bildunglandschaft neue Möglichkeiten bieten. Künstliche Intelligenz entwickelt sich durch aktive Forschung und Auseinandersetzung immer weiter. Dadurch erweitern sich auch ihre

Fähigkeiten und Möglichkeiten noch mehr zur zukünftigen Bildungslandschaft beizutragen. Durch die Auseinandersetzung damit, wie KI in Verbindung mit Learning Analytics den Studierenden, den Dozierenden und Mitarbeitenden an den Hochschulen hilft, wird deutlich, welche Potentiale im KI-gestützten Lernen stecken. Learning-Analytics-Anwendungen zeigen, dass den Studierenden ein verbessertes Lernen, beispielsweise durch Unterstützung der Gruppen- oder Einzelarbeit durch einen Chatbot, ermöglicht werden kann. Aber auch die Verwaltung kann durch diese Systeme erheblich entlastet werden.

Durch die Projekte *AIStuddyBuddy*, *HAns* und *DeepWrite* wurde gezeigt, welche Anwendungen in Deutschland bereits entwickelt werden, um den Studierenden bei der Reflektion und Auswertung ihrer Aufgaben zu helfen. Diese Projekte befinden sich derzeit noch in der Entwicklung. Bis sie vollständig implementiert werden können müssen noch einige Testläufe geschehen.

Es wurden jedoch auch die Herausforderungen und Risiken von Learning Analytics besprochen und aufbauend auf den Erkenntnissen der vorherigen Kapitel anhand von Beispielen erörtert. Das Risiko des Datenschutzes konnte identifiziert werden, dabei wurde die Transparenz der KI sowohl gefordert als auch hinterfragt. Es konnte nicht eindeutig gesagt werden kann, ob eine KI aufgrund der riesigen Datenmenge jemals vollständig transparent sein kann. Wichtig ist, dass die Studierenden aufgeklärt werden müssen und die KI mittels einer "Bildungsfolgenabschätzung" überwacht wird. Des Weiteren warnt die EU bereits vor Risiken bei der Benutzung von KI-Systemen in der Bildung und dies muss bei der Implementierung von Anwendungen in der Zukunft beachtet werden. Auch die Überwachung der Studierenden durch das System, beispielsweise beim Fall der "Drop-Out-Detection", muss kritisch gesehen werden. Es besteht dahingehend die Gefahr, dass die Studierenden durch die Alarmierung, dass sie die geforderten Leistungen nicht erreichen, diskriminiert werden.

Die Befragungen der Studierenden weisen auf die Erkenntnis hin, dass die Studierenden sich mehr Unterstützung beim Lernen wünschen und einem Einsatz von Learning-Analytics-Anwendungen zur Verbesserung der Lern- und Lehrqualität nicht abgeneigt wären. Die Befragungsergebnisse ergeben, dass sich die Studierenden zwar eine Verbesserung der Lernqualität wünschen, aber so wenig

wie möglich im direkten, kommunikativen Austausch mit einer KI stehen möchten. Die vorgestellten Learning-Analytics-Anwendungen könnten zukünftig auch eine Nutzung von Chatbots zur Unterstützung des Unterrichts anbieten. Dieser Einsatz wäre jedoch den Interessen der Studierenden entgegengesetzt, da diese einem direkten Austausch vorerst skeptisch gegenüberstehen. Dass sich Länder uneinig über den Einsatz der LA-Systeme sind, zeigt sich in der Tatsache, dass Australien bereits Systeme wie die "Drop-Out-Detection" einsetzt, die hierzulande von den Studierenden abgelehnt werden. Hierbei wird vor allem die Problematik deutlich, dass Forschungseinrichtungen und Entwickelnde der Systeme, die Learning-Analytics-Anwendungen zwar das Lernverhalten der Studierenden optimieren wollen, aber nicht ausreichend die Folgen dieser Anwendungen kommunizieren und auf die Bedürfnisse der Studierenden achten. Daher sollte der Bereich der Meinungsforschung zur Einstellung der Studierenden noch weiter ausgeweitet werden.

Das Ergebnis der Arbeit zeigt auf, wie Learning Analytics und KI gleichzeitig positive, aber auch negative Auswirkungen auf die Hochschullandschaft der Zukunft haben kann. Die Frage, welche Chancen und Risiken von künstlicher Intelligenz in der Hochschule eintreten können, sollte intensiver erforscht und durch Studien unterstützt werden. Gerade bei Studierenden ist es wichtig, diese über den Verlauf und die Verwendung ihrer Daten zu informieren und diesen Prozess transparent zu machen. Dies ist wichtig, um die Daten der Studierenden zu schützen und ihre Privatsphäre zu wahren. Letztlich sind es die Studierenden, die ihre Daten der Hochschule und den Learning-Analytics-Anwendungen anvertrauen, um ihre Bildungschancen zu erhöhen. Die Herausforderungen, denen sich KI und Learning Analytics zu stellen hat, sind außerdem ein Anstoß dafür, die Diskriminierung durch die KI und den damit einhergehenden Herausforderungen in der Zukunft weiter zu erforschen und zu beheben. Nur so können Bildungseinrichtungen den Studienalltag und den Einsatz von Learning Analytics erfolgreich verbessern. Die vorliegende Arbeit schließt mit der Schlussfolgerung, dass sich Universitäten und Hochschulen in Zukunft mit dem Umgang mit künstlicher Intelligenz und Learning Analytics befassen sollten.



## Literaturverzeichnis

- Aberbach, Hicham/Jeghal, Adil/Abdelouahed, Sabri/Tairi, H. (2020): *A Survey on Educational Data Mining [2014-2019]*. Fes: ISCV  
DOI: 10.1109/ISCV49265.2020.9204013.
- Alexander; Bryan/Ashford-Rowe, Kevin/Barajas-Murphy, Noreen/Dobbin, Gregory/Knott, Jessica/McCormack, Mark/Pomerantz, Jeffery/Seilhamer, Ryan/Weber, Nicole (2019): *EDUCAUSE Horizon Report 2019 Higher Education Edition* Louisville: Educause  
<https://library.educause.edu/-/media/files/library/2019/4/2019horizonreport.pdf>
- Alwan, Hiba Basim/Ku-Mahamud, Ku Ruhana (2020): *Big data: definition, characteristics, life cycle, applications, and challenges*. in: *Materials Science and Engineering 2020*, 769, Honolulu: IOP Publishing Ltd, S. 1 – 8  
DOI: 10.1088/1757-899X/769/1/012007
- Arthur, Lisa (2013): *Big Data Marketing: Engage Your Customers More Effectively and Drive Value*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.  
[https://books.google.de/books?hl=de&lr=&id=FU\\_dAAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR12&dq=Big+Data+Arthur+Lisa&ots=WJIIP2GFzN&sig=3Rv9PFCAMjhhU-F9G409TfGS9vo&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.de/books?hl=de&lr=&id=FU_dAAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR12&dq=Big+Data+Arthur+Lisa&ots=WJIIP2GFzN&sig=3Rv9PFCAMjhhU-F9G409TfGS9vo&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Aschemann, Birgit/Russ-Baumann, Chiara (2022): *Blended Learning – was bedeutet das?*  
URL: <https://erwachsenenbildung.at/digiprof/glossar/blendedlearning.php>  
Letzter Zugriff: 25.08.2024
- Attaran, Mohsen/Stark, John/Stotler, Derek (2018): *Opportunities and challenges for big data analytics in US higher education, A conceptual model for implementation*, in: *Industry and higher education*, California: Sage Journals, 32, 3, S. 169–182.  
DOI: 10.1177/0950422218770937
- Bennett, Liz (2018): *Students' responses to learning analytics dashboards*, Wales: University of Huddersfield

[https://www.researchgate.net/publication/326352876\\_Students%27\\_responses\\_to\\_learning\\_analytics\\_dashboards](https://www.researchgate.net/publication/326352876_Students%27_responses_to_learning_analytics_dashboards)

Berchtenbreiter, Ralph (2004): *Grundlagen von Content-Management-Systemen und Ansätze ihrer Bedeutung für das CRM*, in: IT-Systeme im CRM.

Wiesbaden: Gabler Verlag, S. 211–240

[https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-663-10414-8\\_8.pdf](https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-663-10414-8_8.pdf)

Boden, Margaret A. (1996): *Artificial Intelligence Handbook of Perception and Cognition. Second Edition*. London: Academic Press Inc.

[https://books.google.de/books?hl=en&lr=&id=\\_ixmRIL9jclC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Artificial+Intelligence+Handbook+of+perception+and+cognition&ots=JRLGWRoGST&sig=FRmT2YWU7ysXVEE3xAw9dJwEEs&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.de/books?hl=en&lr=&id=_ixmRIL9jclC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Artificial+Intelligence+Handbook+of+perception+and+cognition&ots=JRLGWRoGST&sig=FRmT2YWU7ysXVEE3xAw9dJwEEs&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Boden, Margaret A. (2004): *The Creative Mind. Myths and mechanisms Second Edition*. London: Routledge

DOI: <http://5.202.73.55:8026/opac/temp/9790.pdf>

Boucher; Philip/Europäisches Parlament (2020): *Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it?* Brüssel: European Parliamentary Research Service

DOI: 10.2861/44572

Büching, Corinn/Mah, Dana-Kristin/Otto, Stephan/Paulicke, Prisca/Hartmann, Ernst A. (2019): *Learning Analytics an Hochschulen*. in: Wittpahl, Volker (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz: Technologie | Anwendung | Gesellschaft*.

Berlin, Heidelberg: Springer, S. 142 - 160

DOI: 10.1007/978-3-662-58042-4

Buzzi, Marina (2010): *E-learning*. Kroatien: InTech.

<https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/64773>

Campbell, Murray/ Hoane Jr., Joseph/ Hsu, Feng-hsiung (2002): *Deep Blue*, in: *Artificial Intelligence*, 134, 1–2, 2002, USA: Elsevier, S. 57-83

DOI: [https://doi.org/10.1016/S0004-3702\(01\)00129-1](https://doi.org/10.1016/S0004-3702(01)00129-1)

Djeffal, Christian (2018): *Künstliche Intelligenz in der öffentlichen Verwaltung*.

NEGZ-Kurzstudie Nr. 3, Berlin: Nationales EGovernment

Kompetenzzentrum S. 4 – 27

DOI: 10.30418/26266032.2018.03

Freier, Carolin/Bocklet, Tobias/Helten, Anne-Kathrin/Hoffmann, Franziska/Hunger, Marianne/Kovács, László/Richter, Florian/Riedhammer, Korbinian/Schmohl, Tobias/Simon, Claudia (2023): *Wie kann videogestütztes Lernen die Erwartungen Studierender und Dozierender erfüllen?* in: Soziale Passagen, 15, 2, S. 631–635.

DOI: 10.1007/s12592-023-00478-0

Gaebel, Michael (2022): *Krisenerfahrungen und Zukunftserwartungen Lernen und Lehren an europäischen Hochschulen*, in: Stang, R./Becker, A. (Hrsg.), *Lernwelt Hochschule 2030: Konzepte und Strategien für eine zukünftige Entwicklung*. Berlin, Boston: De Gruyter Saur. S. 33 - 50

DOI: <https://doi.org/10.1515/9783110729221>

Gillis, Alexander S./Hashemi-Pour, Cameron/Zola, Andrew (2024): *What is a backpropagation algorithm?*

URL:

<https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/backpropagation-algorithm>

Letzter Zugriff: 25.08.2024

Grigoleit, Sonja (2019): *Natural language processing*. in: Europäische Sicherheit & Technik ES & T 2019, Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen, 68, 4, S. 69

DOI: 10.24406/publica-fhg-260578

Hackl, Veronica (2022): „*Mit uns sollen Studierende lernen, besser zu argumentieren*“

URL: <https://www.digital.uni-passau.de/beitraege/2022/projekt-deepwrite>

Letzter Zugriff: 26.08.2024

Helten, Anne-Kathrin/Wienkop, Uwe/Wolff-Grosser, Diana/Zitzmann, Christina (2023): »*Wie kann ich dich unterstützen?*« in: Schmohl, Tobias [Hrsg.]/Watanabe, Alice [Hrsg.]/ Schelling, Kathrin [Hrsg.]: *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung. Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens*

und Lehrens. Bielefeld: transcript, S.145-159  
<https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/62276>

Herbert, A. Simon (1995): *Artificial intelligence: an empirical science*, in: *Artificial Intelligence*, Pittsburgh: Elsevier, 77, 1, S. 95-127  
DOI: [https://doi.org/10.1016/0004-3702\(95\)00039-H](https://doi.org/10.1016/0004-3702(95)00039-H)

Herbert, A. Simon (1996): *The Sciences of the Artificial. Third Edition*.  
Massachusetts: MIT Press  
DOI: Q175.S564 1996eb

Herzberg, Dominikus (2023): *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung und das Transparenzproblem: Eine Analyse und ein Lösungsvorschlag* in:  
Schmohl, Tobias [Hrsg.]; Watanabe, Alice [Hrsg.]; Schelling, Kathrin [Hrsg.]:  
*Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung. Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens*. Bielefeld: transcript, S. 87-98  
<https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/62276>

Ifenthaler, Dirk (2023): *Ethische Perspektiven auf Künstliche Intelligenz im Kontext der Hochschule*, in: Schmohl, Tobias [Hrsg.]; Watanabe, Alice [Hrsg.]; Schelling, Kathrin [Hrsg.]: *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung. Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens*. Bielefeld: transcript, S. 71-86  
<https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/62276>

Kieslich, Kimon/Lünich, Marco/Marcinkowski, Frank/Starke, Christopher (2019):  
*Hochschule der Zukunft - Einstellungen von Studierenden gegenüber Künstlicher Intelligenz an der Hochschule* Düsseldorf: Düsseldorf Institute for Internet and Democracy  
[https://www.researchgate.net/publication/336588629\\_Hochschule\\_der\\_Zukunft\\_-\\_Einstellungen\\_von\\_Studierenden\\_gegenuber\\_Kunstlicher\\_Intelligenz\\_an\\_der\\_Hochschule](https://www.researchgate.net/publication/336588629_Hochschule_der_Zukunft_-_Einstellungen_von_Studierenden_gegenuber_Kunstlicher_Intelligenz_an_der_Hochschule)

Köchling, Alina/Wehner, Marius Claus (2020): *Discriminated by an algorithm: a systematic review of discrimination and fairness by algorithmic decision-making in the context of HR recruitment and HR development*. in: *Business*



Research, 13, S. 795–848

<https://doi.org/10.1007/s40685-020-00134-w>

Krettek, C. (2023): *ChatGPT - Milestone-Text-KI mit Game-Changer-Potenzial*

*ChatGPT* in: *Unfallchirurgie* 126, 6, 252–254

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00113-023-01296-y>

LeCun, Yan/Bengio, Yoshua/Hinton, Geoffrey (2015): *Deep Learning* in: *Nature*,

Macmillan Publishers, 521, S, 436-444

DOI: <https://doi.org/10.1038/nature14539>

Leitner, Philipp/Ammenwerth, Elske/Andergassen, Monika/Csanyi,

Gottfried/Gröbinger, Ortrun/Kopp, Michael/Reichl, Franz/Schmid,

Markus/Steinbacher, Hans-Peter/Handle-Pfeiffer, Daniel/Zitek,

Andreas/Zöserl,

Eva/Zwiauwer, Charlotte (2019): *Learning Analytics: Einsatz an*

*österreichischen Hochschulen*, Graz: Forum Neue Medien in der Lehre

Austria

<https://www.fnma.at/content/download/1896/8814>

Malinka, Kamil/Peresíni, Martin/Firc, Anton/Ondrej, Hujnák/Janus, Filip (2023): *On*

*the Educational Impact of ChatGPT: Is Artificial Intelligence Ready to Obtain*

*a University Degree?*, in: *Proceedings of the 2023 Conference on*

*Innovation and Technology in Computer Science Education V. 1 ITiCSE*

*2023*, New York: Association for Computing Machinery, S. 47–53.

DOI: <https://doi.org/10.1145/3587102.3588827>

McCarthy, John/Minsky, Marvin L./Rochester, Nathaniel/Shannon, Claude E.

(1995): *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial*

*Intelligence*, in: *AI Magazine*, 2006, 27, 4, S. 12-14

DOI: 10.1609/aimag.v27i4.1904.

Mohd Kasim, Nurul Nadirah/Khalid, Fariza (2016): *Choosing the Right Learning*

*Management System (LMS) for the Higher Education Institution Context: A*

*Systematic Review*. in: *International Journal of Emerging Technologies in*

*Learning Malaysia: iJET*, 11, 6, S. 55–61

DOI: <https://doi.org/10.3991/ijet.v11i06.5644>

- Projekt AIStudyBuddy (2022): *Das Projekt AIStudyBuddy, KI-basierte Studienverlaufsplanung und -monitoring* Aachen: WTH Aachen University  
[https://zfw.rub.de/wp-content/uploads/2023/05/Ueber-uns-Projekte-AIStudyBuddy\\_Flyer.pdf](https://zfw.rub.de/wp-content/uploads/2023/05/Ueber-uns-Projekte-AIStudyBuddy_Flyer.pdf)
- Projekt DeepWrite 2023: *Projekt DeepWrite*  
URL: <https://www.ird.uni-passau.de/kramer/projekt-deep-write/>  
Letzter Zugriff: 26.08.2024
- Schön, Martin/Ebner, Martin (2013): *Das Gesammelte interpretieren. Educational Data Mining und Learning Analytics*.in: Ebner, Martin (Hrsg.); Schön, Sandra (Hrsg.): L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien. 2. Auflage. 2013 Leibnitz: Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation, o.S.  
DOI: 10.25656/01:8367
- Schön, Sandra/Leitner, Philipp/Lindner, Jakob/Ebner, Martin (2023): *Learning Analytics in Hochschulen und Künstliche Intelligenz, Eine Übersicht über Einsatzmöglichkeiten, erste Erfahrungen und Entwicklungen von KI-Anwendungen zur Unterstützung des Lernens und Lehrens* in: Schmohl, Tobias [Hrsg.]; Watanabe, Alice [Hrsg.]; Schelling, Kathrin [Hrsg.]: Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung. Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens. Bielefeld: transcript, S. 27-50  
<https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/62276>
- Schwendimann, Beat A./Rodriguez-Triana, Maria Jesus/Vozniuk, Andrii/Prieto, Luis P./Boroujeni, Mina Shirvani/Holzer, Adrian/Gillet, Denis/Dillenbourg, Pierre (2017): *Perceiving learning at a glance: A systematic literature review of learning dashboard research* in: IEEE transactions on learning technologies, 10, 1, S. 30–41  
DOI: 10.1109/tlt.2016.2599522
- Sclater, Niall/ Peasgood, Alice/Mullan, Joel (2016): *Learning analytics in higher education: a review of UK and international practice*. Bristol: Jisc S. 4 – 38  
<https://www.voced.edu.au/content/ngv%3A83377>

- Sclater, Niall/Mullan, Joel (2017): *Jisc briefing Learning analytics and student success – assessing the evidence* Bristol; Jisc, S. 4-9'  
[https://repository.jisc.ac.uk/6560/1/learning-analytics\\_and\\_student\\_success.pdf](https://repository.jisc.ac.uk/6560/1/learning-analytics_and_student_success.pdf)
- Seufert, Sabine/Guggemos, Josef/Moser, Luca (2019): *Digitale Transformation in Hochschulen: auf dem Weg zu offenen Ökosystemen*, in: Zeitschrift für Hochschulentwicklung, St. Gallen: 14, 2, S. 85–107  
 DOI: 10.3217/zfhe-14-02/05
- Siemens, George (2013). *Learning Analytics: The Emergence of a Discipline*. in: American Behavioral Scientist, Alberta: SAGE Publications, 57, 10, S. 1380-1400.  
<https://doi.org/10.1177/0002764213498851>
- Stützer, Cathleen M./Gaaw, Stephanie/Herbst, Sabrina/Penge, Norbert (2023): *Ménage à trois. Zur Beziehung von Künstlicher Intelligenz, Hochschulbildung und Digitalität* in: Schmohl, Tobias [Hrsg.]; Watanabe, Alice [Hrsg.]; Schelling, Kathrin [Hrsg.]: *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung. Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens*. Bielefeld: transcript S. 51-69  
<https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/62276>
- Teich, Irene (2020): *Meilensteine der Entwicklung Künstlicher Intelligenz*, in: Informatik Spektrum, 43, S. 276–284  
 DOI: <https://doi.org/10.1007/s00287-020-01280-5>
- Verordnung ABI 2024/1689 (2024): *Verordnung (EU) 2024/1689 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz und zur Änderung der Verordnungen*  
 URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>  
 Letzter Zugriff: 26.08.2024
- Vialardi, César/Chue, Jorge/Peche, Juan Pablo/Alvarado, Gustavo/Vinatea, Bruno/Estrella, Jhonny/Ortigosa, Álvaro (2011): *A data mining approach to guide students through the enrollment process based on academic*

*performance*, in: User modeling and user-adapted interaction, Madrid: Springer Science+Business Media B.V., 21, S. 217–248.  
DOI: 10.1007/s11257-011-9098-4

Wannemacher, Klaus/Bodmann, Laura (2021): *Künstliche Intelligenz an den Hochschulen Potenziale und Herausforderungen in Forschung, Studium und Lehre sowie Curriculumentwicklung* in: Hochschulforum Digitalisierung, Berlin: Edition Stifterverband, 59, S. 1 - 64  
[https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_59\\_Kuenstliche\\_Intelligenz\\_Hochschulen\\_HIS-HE.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_59_Kuenstliche_Intelligenz_Hochschulen_HIS-HE.pdf)

Wennker, Phil (2020): *Künstliche Intelligenz in der Praxis*. Bochum: Springer Gabler.  
S. 1-8  
DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-30480-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-30480-5_1)

Zawacki-Richter, Olaf/Marín, Victoria I./Bond, Melissa/Gouverneur, Franziska (2019): *Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?* in: International journal of educational technology in higher education, Oldenburg: 16, 1,  
DOI: 10.1186/s41239-019-0171-0

Watanabe, Alice (2023): *Studierende im KI-Diskurs: Wie Studierende in einem Workshopformat über den KI-Einsatz informiert und zum Nachdenken über KI-gestütztes Lehren und Lernen angeregt werden* in: Schmohl, Tobias [Hrsg.]; Watanabe, Alice [Hrsg.]; Schelling, Kathrin [Hrsg.]: *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung. Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens*. Bielefeld: transcript S. 98-118  
<https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/62276>

## **Abbildungsverzeichnis**

### **Abbildung 1: Akzeptanz von KI-Anwendungen**

Kieslich, Kimon/Lünich, Marco/Marcinkowski, Frank/Starke, Christopher (2019):  
*Hochschule der Zukunft - Einstellungen von Studierenden gegenüber Künstlicher  
Intelligenz an der Hochschule* S. 5

Online unter: [https://www.researchgate.net/publication/336588629\\_Hochschule-\\_der\\_Zukunft\\_Einstellungen\\_von\\_Studierenden\\_gegenuber\\_Kunstlicher\\_Intelligenz\\_an\\_der\\_Hochschule](https://www.researchgate.net/publication/336588629_Hochschule-_der_Zukunft_Einstellungen_von_Studierenden_gegenuber_Kunstlicher_Intelligenz_an_der_Hochschule)

## **Eidesstattliche Erklärung**

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit „Künstliche Intelligenz im Hochschul- und Universitätskontext: Herausforderungen und Chancen“ selbständig angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche einzeln kenntlich gemacht. Es wurden keine anderen, als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel (inklusive elektronischer Medien und Online-Ressourcen) benutzt. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht. Ich bin mir bewusst, dass ein Verstoß gegen diese Versicherung nicht nur prüfungsrechtliche Folgen haben wird, sondern auch zu weitergehenden rechtlichen Konsequenzen führen kann.

---

Halle (Saale), 27.08.2024