

HRK

# MOBUS

**Mobilität und Durchlässigkeit stärken:** Anerkennung und Anrechnung an Hochschulen



## Künstliche Intelligenz in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen – Orientierung und Empfehlungen

**Ergebnisse der Zukunftswerkstatt „Potenziale des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen“**



# Inhalt

1 Zielsetzung .....	2
2 Künstliche Intelligenz in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen .....	4
3 Hintergründe und Rahmenbedingungen .....	6
3.1 Politische Ausgangslage .....	6
3.2 Anwendungsfelder für Künstliche Intelligenz an Hochschulen .....	8
3.3 Strategische Perspektiven auf Künstliche Intelligenz in Anerkennung und Anrechnung .....	11
4 Anwendungsbeispiele .....	12
5 Chancen, Grenzen und Herausforderungen .....	19
5.1 Chancen .....	19
5.2 Grenzen und Herausforderungen .....	20
6 Empfehlungen .....	25
6.1 Grundsätze .....	25
6.2 Voraussetzungen .....	25
6.3 Entwicklung und Einrichtung .....	28
7 Zusammenfassung .....	32
8 Anhang .....	36

# 1 Zielsetzung

Der Begriff der **Anerkennung** bezieht sich auf hochschulisch erworbene Kompetenzen, die nach einer akademischen Auslandsmobilität, einem Studiengangs-, Fach- oder Hochschulwechsel auf das Studium anerkannt werden. Der Begriff der **Anrechnung** bezieht sich demgegenüber auf außerhochschulisch erworbene Kompetenzen, beispielsweise im Rahmen einer Berufsausbildung oder während der Berufsausübung, die auf ein Studium angerechnet werden.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt „MODUS – Mobilität und Durchlässigkeit stärken: Anerkennung und Anrechnung an Hochschulen“ der Hochschulrektorenkonferenz unterstützt die Hochschulen dabei, ihre Anerkennungs- und Anrechnungspraxis zu verbessern. Dazu wurden bereits mithilfe von Expert:innen Qualitätskriterien für Anerkennung und Anrechnung sowie Empfehlungen für die Digitalisierung dieser Prozesse formuliert.<sup>1</sup> Als eine Erweiterung von digitalisierten Verfahren kommt der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in Betracht. KI-basierte Innovationen eröffnen für hochschulische Verwaltungsabläufe Möglichkeiten, diese effizienter und konsistenter zu gestalten. Eine entsprechende Entwicklung und Anwendung von Künstlicher Intelligenz erfordert jedoch vorab eine Auseinandersetzung mit den damit verbundenen möglichen Auswirkungen und Chancen. Hierzu hat MODUS im Mai 2023 ein weiteres Expert:innengremium initiiert: die Zukunftswerkstatt „Potenziale des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen“.

Ziel der Zukunftswerkstatt ist es, einen Beitrag zur strategischen Implementierung von KI-gestützten Systemen in der Hochschulverwaltung zu leisten, indem sie ihre mögliche Nutzung in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen aufzeigt und abwägt. Daher hat die Zukunftswerkstatt drei exemplarische Anwendungsmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz innerhalb der Anerkennungs- und Anrechnungsworkflows identifiziert und hinsichtlich Chancen, Grenzen und Herausforderungen diskutiert. Anhand dieser Anwendungsbeispiele wurden Gelingensbedingungen und Anforderungen erarbeitet und Empfehlungen formuliert, um eine Orientierung und Handhabe für den möglichen KI-Einsatz in hochschulischen Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen zu bieten. Die Empfehlungen der Expert:innen zielen auf einen verantwortungsvollen Einsatz von KI-Systemen in der Hochschulverwaltung ab. Wesentlich für eine erfolgreiche Implementierung ist insbesondere die Untersuchung des zu erwartenden Mehrwerts und der Umsetzbarkeit.

Die vorliegende Publikation ist das Ergebnis dieser Zukunftswerkstatt und richtet sich insbesondere an Hochschulleitungen, die ein strategisches Interesse haben, KI-Systeme im Rahmen der hochschulischen Digitalisierung im Bereich Anerkennung und Anrechnung einzusetzen sowie Ergebnisse gegebenenfalls auf weitere administrative Prozesse zu übertragen. Darüber hinaus liefert der Beitrag den Leitungen zentraler Einrichtungen wie den Studierendenservices und -sekretariaten, Prüfungsämtern und Hochschulrechenzentren sowie den Qualitäts-

managementstellen und Digitalisierungsbeauftragten Hinweise für die operative Umsetzung.

Ergänzend wurden die technische Umsetzbarkeit der Anwendungsbeispiele und die für den KI-Einsatz relevanten Rahmenbedingungen durch das HIS-Institut für Hochschulentwicklung e.V. (HIS-HE) mit der Studie „Analyse der Potenziale von KI in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen“ untersucht.<sup>2</sup> Die Untersuchung durch HIS-HE fand parallel zur Erarbeitung der Empfehlungen durch die Zukunftswerkstatt statt.

Für ihre wertvolle Expertise und engagierte Mitwirkung an der Erarbeitung der vorliegenden Publikation Künstliche Intelligenz in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen – Orientierung und Empfehlungen sei den beteiligten Expert:innen herzlich gedankt:

**Prof. Dr. Andrea Szczesny** (Vorsitzende), Professorin für Betriebswirtschaftslehre, Controlling und Interne Unternehmungsrechnung, Julius-Maximilians-Universität Würzburg

**Annette Baumann**, Sprecherin des Arbeitskreises Campus Management im ZKI – Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e.V., Technische Universität München

**Prof. Dr. Axel Benning**, Professor für Wirtschaftsrecht, Hochschule Bielefeld

**Prof. Dr. Georg Borges**, Professor für Bürgerliches Recht, Rechtsinformatik, deutsches und internationales Wirtschaftsrecht sowie Rechtstheorie, Universität des Saarlandes

**Prof. Dr. Mechthild Dreyer**, Wissenschaftliche Leiterin des Kompetenzzentrums für Studium und Beruf, Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau

**Reinhard Karger**, Unternehmenssprecher, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz

**Dieter Lehmann**, Chief Information Officer, Universität Leipzig

**Prof. Dr.-Ing. Ulrike Lucke**, Professorin für Komplexe Multimediale Anwendungsarchitekturen, Universität Potsdam

**Dr. Simone Rehm**, Prorektorin für Informationstechnologie, Universität Stuttgart

**Dr. Mario Seger**, Leiter der Abteilung Weiterbildung und Duales Studienzentrum, Hochschule Darmstadt

**Andreas Wittke**, Bereichsleiter Digitale Zertifikate, Technische Hochschule Lübeck

## 2 Künstliche Intelligenz in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen

*Künstliche Intelligenz  
in der digitalisierten  
Hochschulverwaltung*

Künstliche Intelligenz findet zunehmend Eingang in die Vision einer modernen, studierendenfreundlichen und innovativen Hochschule. In der Lehrorganisation und der Hochschulverwaltung soll der Einsatz von KI-Systemen dazu dienen, die Qualität von Verfahren zu steigern sowie Prozessbeteiligte zu unterstützen. Erfahrungen aus den öffentlichen Verwaltungen legen nahe, dass KI-Systeme dazu beitragen können, die administrativen Prozesse von Hochschulen für Beschäftigte und Studierende langfristig kostengünstiger und zeitschonender sowie einfacher und transparenter zu gestalten.<sup>3</sup>

Auch im Bereich von Anerkennung und Anrechnung bieten KI-gestützte Prozesse Chancen für die Hochschulen bei der Bewältigung der vielfältigen Anforderungen an diese Verfahren. Solche können die Unterstützung von Studierenden bei der Antragsstellung und von Beschäftigten bei der Bearbeitung der Anträge sein, die Beratung von Verfahrensbeteiligten sowie die Vorbereitung oder gar Automatisierung von Entscheidungen. Im Vergleich zu anderen Digitalisierungsmaßnahmen eignen sich KI-Systeme insbesondere, eine Entscheidung vorzubereiten, indem sie Empfehlungen aussprechen und unterstützende Informationen bereitstellen. Somit können mit KI-Systemen sinnvoll ergänzte digitale Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren einen weiteren Schritt zur Förderung der strategischen Ziele der Studierendenmobilität sowie der Durchlässigkeit zwischen den Bildungssystemen darstellen.

Zur Optimierung der administrativen Prozesse trägt zunächst die Digitalisierung der Hochschulverwaltung mithilfe von digitalen Workflows, Datenbanken, digitalen Zeugnissen sowie dem elektronischen Transfer von Studierendendaten bei, wie die Zukunftswerkstatt Digitalisierung des Projekts MODUS gezeigt hat.<sup>4</sup> Künstliche Intelligenz wird in der vorliegenden Publikation als eine mögliche Weiterentwicklung dieser bereits digitalisierten Verwaltungsprozesse betrachtet.

Um eine Vorstellung von der Menge der Anträge an deutschen Hochschulen zu bekommen, hat das Projekt MODUS eine Überschlagsrechnung angestellt. So ist davon auszugehen, dass 50 Prozent aller Studierenden in Deutschland im Laufe ihres Studiums mindestens einen Antrag auf Anerkennung oder Anrechnung stellen. Bei fast drei Millionen Studierenden wären dies derzeit circa 300.000 Vorgänge pro

Jahr.<sup>5</sup> Angesichts der hohen Anzahl von Anträgen können KI-basierte Innovationen als Weiterentwicklung von digitalen Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren langfristig lohnend für Hochschulen sein.

### *Künstliche Intelligenz – Funktion und Formen*

Künstliche Intelligenz bezeichnet nach einer sehr weiten Definition ein System, „das eigenständig komplexe Probleme bearbeiten kann“.<sup>6</sup> Eine grobe Unterscheidung unterteilt in „symbolische“ und „subsymbolische“ Künstliche Intelligenz. Symbolische Künstliche Intelligenz, die zur Wissensmodellierung eingesetzt wird, basiert auf im Programm hinterlegten Definitionen und zieht aus diesen mithilfe weiterer Eingaben und formaler Logik entsprechend regelbasierte Schlussfolgerungen. Sie ist auf strukturierte Daten angewiesen und bietet eine Verfahrensbeschleunigung bei vergleichsweise transparenten und konsistenten Ergebnissen. Ist in der aktuellen Berichterstattung die Rede von Künstlicher Intelligenz, sind damit meistens subsymbolische Systeme gemeint, die mittels Machine Learning oder Deep Learning nicht nur vorgegebene Regeln anwenden, sondern auch modifizieren können. Prominente Beispiele für die Nutzbarmachung von Machine Learning sind etwa ChatGPT oder DALL-E von OpenAI sowie Alexa von Amazon oder Bard von Google. Solche Programme suchen Muster in sogenannten Trainingsdaten und wenden die „gelernten“ Klassifikationen dann in der Regel mittels stochastischer Verfahren auf neu hinzukommende Daten an. Sie bergen insbesondere Potenziale für die Qualitäts- und Effizienzsteigerung von Prozessen, bei denen unstrukturierte Daten in großen Mengen verarbeitet werden. In der Hochschulverwaltung könnten beiderlei Arten von KI-Systemen bei wiederkehrenden Aufgaben oder zur Verarbeitung großer Datenmengen zur Informationsbereitstellung und Entscheidungsunterstützung eingesetzt werden.

Die Potenziale, die sich aus diesen Fähigkeiten von Künstlicher Intelligenz ergeben, zeigen sich in der zunehmenden Verbreitung, beispielsweise in öffentlicher Verwaltung und Wirtschaft, aber auch innerhalb der Hochschulen. Die Einsatzmöglichkeiten stehen dabei im Kontext politischer und rechtlicher Rahmenbedingungen, die die Verbreitung von KI-Systemen fördern, aber auch regulieren.

## 3 Hintergründe und Rahmenbedingungen

### 3.1 Politische Ausgangslage

Der Einzug von Künstlicher Intelligenz als Schlüsseltechnologie in nahezu alle gesellschaftlichen Bereiche hat nicht nur öffentliche Debatten angestoßen, sondern auch die Notwendigkeit von politischer Förderung, Koordination und Regulierung aufgezeigt. Neben Förderprogrammen sind vielfältige Initiativen und Gremien entstanden, um die Entwicklungen zu steuern und zu begleiten. Die gesellschaftliche Relevanz, die Künstlicher Intelligenz auf politischer Ebene beigemessen wird, zeigt sich im europäischen Rahmen u. a. am sogenannten „AI-Act“.<sup>7</sup> Das Gesetz soll Künstliche Intelligenz umfassend regulieren und sieht für bestimmte sensible Bereiche, in denen sie untragbare Schäden verursachen kann, ein Verbot des Einsatzes vor. Deutlich wird dabei, dass Künstliche Intelligenz nur dann verantwortungsvoll und erfolgreich genutzt werden kann, wenn ihre Anwendung durch rechtliche, technische und ethische Überlegungen begleitet wird. Gerade unter dieser Voraussetzung bietet Künstliche Intelligenz jedoch Potenziale für die Bewältigung verschiedener gesellschaftlicher Herausforderungen wie beispielsweise der Digitalisierung und der Verwaltungsmodernisierung.

#### AI-Act

Im April 2021 hat die Europäische Kommission dem Rat der Europäischen Union und dem Europaparlament einen Vorschlag zur gemeinsamen Regulierung Künstlicher Intelligenz unterbreitet. Dieser sogenannte „AI-Act“, der Ende 2023 im Trilogverfahren überarbeitet und angenommen wurde, sieht eine Klassifizierung von KI-Systemen in vier Risikoklassen vor:<sup>8</sup>

*Minimales Risiko:* Hier gelten keine Regularien, bspw. bei Spielen oder Spamfiltern.

*Beschränktes Risiko:* Für die KI-Systeme gelten Transparenzverpflichtungen, darunter fallen bspw. Chatbots.

*Hohes Risiko:* Hier ist eine ausführliche Risikoanalyse, das Aufzeichnen von Vorgängen, eine angemessene menschliche Beaufsichtigung und das Bereitstellen transparenter Informationen für Nutzer:innen sowie ein hoher Grad an Robustheit, Genauigkeit und Sicherheit vonnöten. Darunter fallen u. a. solche Systeme, die Auswirkungen auf die körperliche Unversehrtheit von Menschen haben könnten, Grundrechte betreffen oder die Chancen von Menschen etwa auf ihrem Bildungsweg beeinträchtigen können.

*Inakzeptables Risiko:* Darunter fallen Systeme, die eindeutig die Sicherheit, das Leben oder die Grundrechte von Menschen bedrohen. Diese werden unter dem AI-Act in der Europäischen Union verboten.

In die Klasse der Hochrisiko-KI-Systeme fallen auch solche Systeme, die im Bildungssektor eingesetzt werden:

„KI-Systeme, die in der allgemeinen oder beruflichen Bildung eingesetzt werden, insbesondere um den Zugang von Personen zu Bildungs- und Berufsbildungseinrichtungen oder -programmen auf allen Ebenen, ihrer Zulassung oder ihrer Zuordnung dazu zu bestimmen oder um die Lernergebnisse von Personen zu bewerten, sollten als

hochrisikant angesehen werden, da sie über den Verlauf der Bildung und des Berufslebens einer Person entscheiden und daher ihre Fähigkeit beeinträchtigen können, ihren Lebensunterhalt zu sichern.“<sup>9</sup>

Unklar ist bis dato, wie umfassend KI-Systeme in der Bildung in die Hochrisikoklasse fallen werden.<sup>10</sup> Gegenwärtig ist 2026 mit dem Inkrafttreten des Gesetzes zu rechnen.

#### *KI-Strategie der Bundesregierung*

Mit dem Ziel, Deutschland zu einem führenden Standort für die Entwicklung und Anwendung von KI-Technologien zu machen und seine globale Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, hat die Bundesregierung 2018 ihre nationale KI-Strategie verabschiedet.<sup>11</sup> Die Bundesländer haben flankierend dazu ihre strategischen Ziele im Bereich Künstliche Intelligenz formuliert und Maßnahmenpakete vorgelegt. Ergänzend hat der Deutsche Bundestag 2018 eine Enquete-Kommission eingesetzt, die 2020 einen umfassenden Bericht über „Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale“ vorgelegt hat.<sup>12</sup> Dieser analysiert auch Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz an Hochschulen.<sup>13</sup>

#### *Politische KI-Initiativen in der Hochschulbildung*

Verschiedene politische und außerhochschulische Akteure haben sich zum Ziel gesetzt, Künstliche Intelligenz als Thema von Forschung und Lehre sowie als Instrument der Hochschulorganisation zu stärken:

- Der kürzlich veröffentlichte „Aktionsplan Künstliche Intelligenz“ des BMBF betrachtet Künstliche Intelligenz als „eine Schlüsseltechnologie – ähnlich der Elektrizität –, die weltweit Wirtschaften und Gesellschaften verändert“ und verschiedene Möglichkeiten bietet, um Deutschland u. a. wirtschaftlich, wissenschaftlich und gesellschaftlich zu stärken.<sup>14</sup>
- Unter dem Titel „Forschung zur digitalen Hochschulbildung“ fördert das BMBF in einer vierten Förderrunde verschiedene KI-Projekte mit dem Ziel, die Einsatzmöglichkeiten von Big Data und Künstlicher Intelligenz in der Hochschulbildung zu untersuchen und damit einen Beitrag zu der Frage zu leisten, welche Entwicklungsperspektiven der Einsatz von KI- und Big-Data-Anwendungen für die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen in der Hochschulbildung bietet.<sup>15</sup>
- Die gemeinsame Initiative von Bund und Ländern „Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung“ unterstützt insgesamt 81 Projekte,

die neben einer KI-Implementierung zu Lehrzwecken auch die Lehrverwaltung in den Blick nehmen.<sup>16</sup>

- Das „Observatorium Künstliche Intelligenz in Arbeit und Gesellschaft“ (KI-Observatorium) der interdisziplinären Organisationseinheit „Denkfabrik Digitale Arbeitsgesellschaft“ des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales hat ebenso eine Vielzahl an Projekten angestoßen und adressiert u. a. die Bereiche Künstliche Intelligenz in Arbeit und Gesellschaft, KI-Kompetenzen sowie Leitlinien für ethischen und verantwortungsvollen Einsatz von Künstlicher Intelligenz in Behörden.<sup>17</sup>
- Mit dem KI-Campus – einer Lernplattform für Künstliche Intelligenz mit kostenlosen Onlinekursen, Videos und Podcasts – haben sich unterschiedliche Akteure zusammengeschlossen, um die Weiterentwicklung von KI-Kompetenzen in Hochschulen und der breiten Öffentlichkeit zu fördern. Zu den beteiligten Organisationen gehören u. a. der Stifterverband und das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz.<sup>18</sup>

### **3.2 Anwendungsfelder für Künstliche Intelligenz an Hochschulen**

Die MODUS-Zukunftswerkstatt Digitalisierung hat veranschaulicht, dass die Digitalisierung von Verwaltungsprozessen zahlreiche Vorteile für Hochschulen bietet und somit ein wesentlicher Baustein für das Erreichen strategischer Ziele sein kann. Eine digitale Unterstützung oder Substitution bis dato in Papierform auszuführender Tätigkeiten verspricht flexiblere, robustere und effizientere Verwaltungsprozesse, beseitigt Medienbrüche, Informationslücken und monotone Routinearbeiten und bringt als gelungene Digitalisierung Zeitersparnis, eine höhere Nutzer:innenzufriedenheit bei Studierenden und Beschäftigten sowie eine verbesserte Prozessqualität.<sup>19</sup>

Im Zuge der Digitalisierung von hochschulischen Verwaltungsprozessen eröffnet Künstliche Intelligenz die Möglichkeit, Verwaltungsabläufe effizient und schlank zu gestalten, da sie in der Lage ist, „auf der Grundlage (un-)strukturierter Daten Informationen zu erzeugen, die auf anderem Weg aufgrund der großen Menge oder der Komplexität der den Daten zugrundeliegenden Muster nicht generiert werden könnten“.<sup>20</sup> Durch solches Machine Learning oder durch Expertensysteme für strukturierte Daten, ließen sich beispielsweise Routinetätigkeiten automatisieren.<sup>21</sup>

Hochschulen sind sich dieser Potenziale bewusst und entwickeln daher KI-basierte Instrumente für verschiedene Einsatzmöglichkeiten in Administration und Lehre. Zu diesen Einsatzmöglichkeiten gehören:

#### *Studienplanung und -beratung*

In der Studierendenbetreuung können Chatbots oder andere KI-Assistenten eingesetzt werden, um Studierende bei ihrer Studienwahl zu beraten oder ihnen individuelle Lernpfade vorzuschlagen. Studierende können durch auf ihr Studienverhalten abgestimmte Hinweise bei einer zielführenden Studienverlaufsplanung unterstützt werden.

#### *Learning Analytics*

Mithilfe von Learning Analytics können Lerndaten ausgewertet werden, um KI-gestützt festzustellen, welche Lernmethoden für Studierende individuell geeignet sind, welche Kompetenzen noch gestärkt werden sollten und wie Misserfolge im Studium zu verhindern sind.

#### *Studiengangsgestaltung*

Übergreifend ist der Einsatz von KI-Systemen zur Konzeption neuer Studiengänge oder zur Entwicklung von Curriculumsergänzungen denkbar. Formalisierte Modulkataloge könnten durch „automatische Konsistenzchecks bzgl. der logischen Verzahnung einzelner Module“ geprüft werden.<sup>22</sup> Es ist auch möglich, die Lehre nicht nur zu entlasten, sondern mithilfe von Künstlicher Intelligenz zu gestalten, beispielsweise durch das automatisierte Aktualisieren oder Erstellen von Lehr- und Lernmaterialien<sup>23</sup> oder das Erzeugen eines ganzen Onlinekurses.<sup>24</sup>

#### *Hochschulverwaltung*

Schließlich ließe sich Künstliche Intelligenz nutzen, um die Datenverarbeitung in administrativen Prozessen zu automatisieren. Möglich ist somit auch eine Optimierung von Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen, etwa indem Künstliche Intelligenz dabei hilft, Entscheidungen vorzubereiten oder Studierende bei der Antragsstellung zu unterstützen.

### **Fokus: Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren**

Die Unterschiede zwischen Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren wirken sich sowohl auf die Einsatzmöglichkeiten von KI-Systemen als auch auf deren Anforderungen und notwendige Funktionen aus.

#### *Anerkennung*

In Anerkennungsverfahren stammen die relevanten Daten aus dem Hochschulsystem, was die Einbindung von Künstlicher Intelligenz erleichtert. So sind Modulbeschreibungen, Studienordnungen oder Studiengangsbereitschaften bereits hochschulübergreifend und hochschulweit ähnlich strukturiert. Denkbar ist der Einsatz von KI-Systemen

- im Verfahren selbst, beispielsweise in der Beratung Studierender für die Antragsstellung durch einen Chatbot

- bei der formalen Prüfung, um die Vollständigkeit und Korrektheit der eingereichten Dokumente automatisiert zu untersuchen
- beim Vergleich von Modulbeschreibungen bei der inhaltlichen Prüfung als Vorleistung für die Prüfenden.

Im Bereich der Anerkennung kann Künstliche Intelligenz eine Vereinfachung von Verfahren, in denen keine inhaltliche Einzelfallprüfung nötig ist, bis hin zur Automatisierung ermöglichen. Das kann der Fall sein bspw. im Rahmen von Kooperationen, in denen festgehalten wird, dass bestimmte Leistungen einer Ursprungshochschule grundsätzlich an der Zielhochschule anerkannt werden.

### *Anrechnung*

Anrechnungsverfahren zeichnen sich dadurch aus, dass die Daten, die für die Anrechnung relevant sind, aus verschiedenen Bildungssystemen bzw. -kontexten stammen. Leistungen aus der Berufsbildung oder aus non-formalen oder informellen Bildungskontexten werden auf hochschulische Leistungen angerechnet. Das Prüfverfahren ist dadurch komplexer als bei der Anerkennung, da die erworbenen Kompetenzen für den Vergleich mit hochschulischen Lernzielen in einer vergleichbaren Beschreibungssprache und Strukturierung vorliegen müssen. Künstliche Intelligenz kann in diesem Verfahren eine Zeitersparnis bedeuten, weil sie bspw. zu Beginn des Verfahrens Kompetenzbeschreibungen durch Restrukturierung und Reformulierung vereinheitlichen kann. Aufgrund der großen Vielfalt der anrechenbaren Leistungen muss ein KI-System entsprechend flexibel und differenzierend arbeiten können – was hohe Ansprüche an seine Entwicklung und Integration in das Verfahren stellt.

Der Einsatz von KI-Systemen wäre denkbar

- in individuellen Anrechnungsverfahren: Bei der formalen Prüfung oder beim Vergleich von Modulbeschreibungen und bereits erworbenen Kompetenzen in der inhaltlichen Prüfung können KI-Systeme Informationen und Dokumente bereitstellen oder aufbereiten.
- in pauschalen Anrechnungsverfahren: Hochschulen haben dabei außerhochschulische Leistungen, wie solche von Kooperationspartnern, einmalig vorab geprüft und für anrechenbar befunden. Für einen positiven Anrechnungsbescheid ist dann nur noch die Authentizität des Leistungsnachweises zu prüfen. Da eine solche Prüfung sehr schematisch abläuft, birgt dieser Einsatz von Künstlicher Intelligenz oder allgemein von Algorithmen weniger Hürden.
- bei der Beratung: KI-Systeme könnten beim Ausfüllen des Antrags eine Hilfestellung leisten.

### 3.3 Strategische Perspektiven auf Künstliche Intelligenz in Anerkennung und Anrechnung

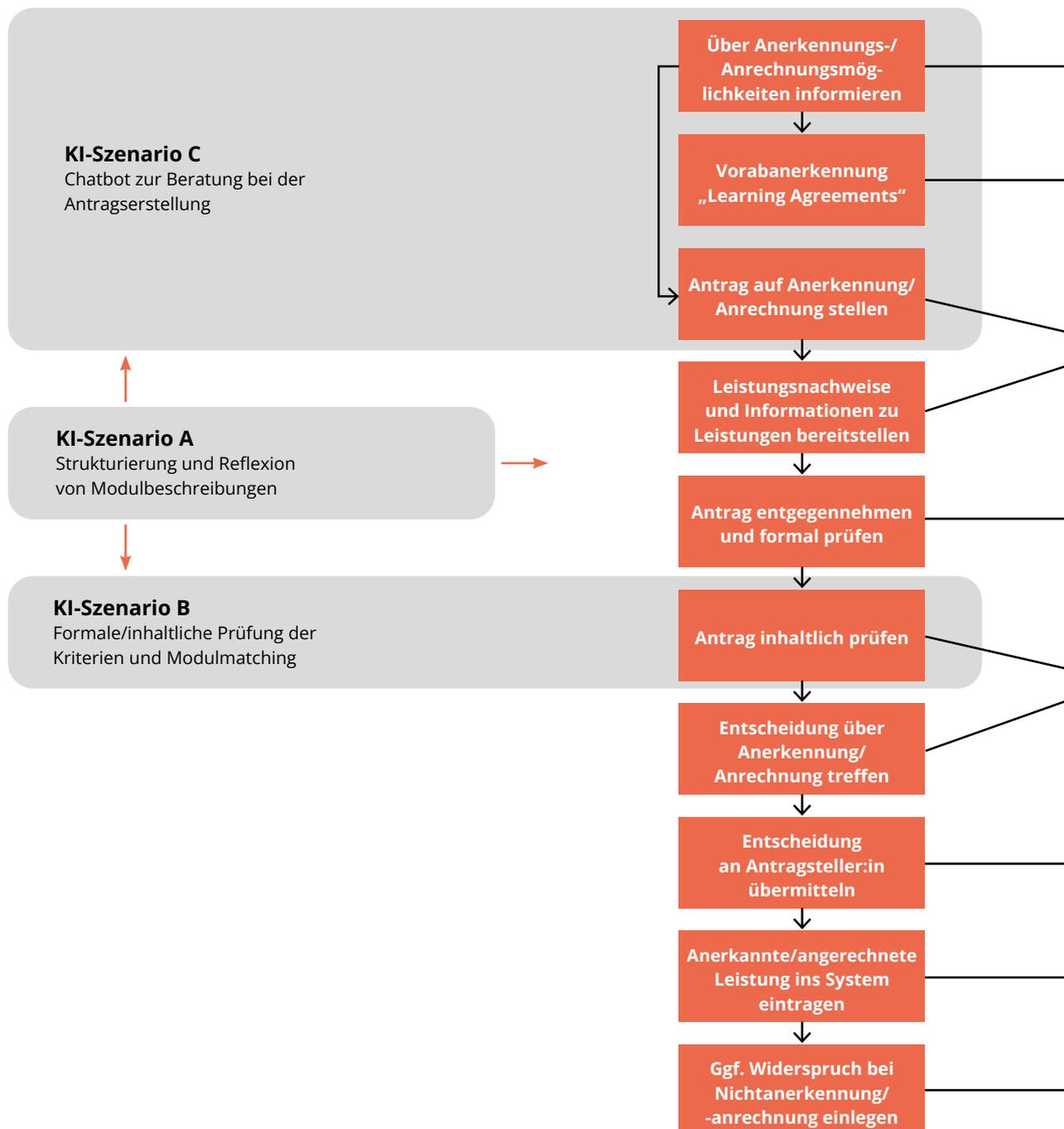
Neben der Förderung von Mobilität und Durchlässigkeit gibt es weitere strategische Ziele, deretwegen Hochschulen die Verbesserung von Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren anstreben. Dazu gehören bspw.

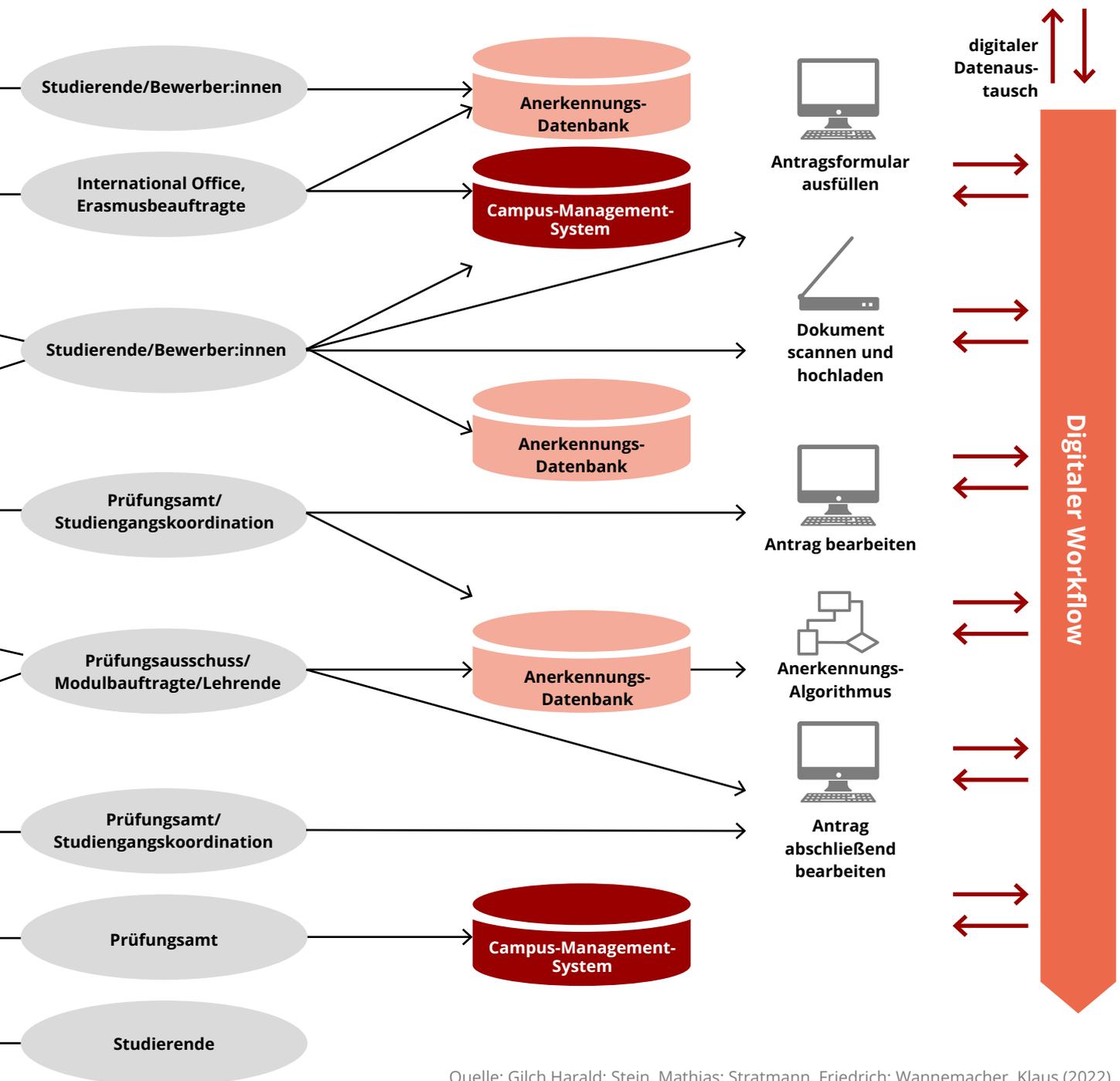
- Ausgleich von Personalmangel oder Verringerung der Arbeitsbelastung bei den antragsbearbeitenden Personen
- Steigerung der Effizienz der Verfahren
- Steigerung oder Stabilisierung der Studierendenzahlen
- Anwerben strategisch bedeutsamer Studierendengruppen
- Erhöhung der Studierendenzufriedenheit
- Erhöhung der Verbindlichkeit und Rechtssicherheit der Verfahren
- Stärkung von Bindungen mit anderen Institutionen wie regionalen Wirtschaftspartnern oder internationalen Partnerhochschulen.

Umsetzbar sind diese Ziele durch verschiedene Maßnahmen, wie beispielsweise die Erhöhung der Qualität von Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren, ihre Digitalisierung sowie durch den gezielten Einsatz von KI-Systemen. Relevant ist in diesem Kontext die Wahl der Entwicklungsvariante von KI-Systemen. Neben einer hochschuleigenen Entwicklung gibt es auch die Möglichkeiten, Open-Source-Software zu nutzen und gegebenenfalls anzupassen oder auf kommerzielle Systeme zurückzugreifen. Jede Entwicklungsvariante bringt eigene Vor- und Nachteile mit sich hinsichtlich Entwicklungs- und Einrichtungsaufwand, Kosten und Wartung sowie Datensouveränität, Transparenz und Flexibilität. Eine Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile verschiedener Entwicklungsvarianten findet sich im Anhang (s. S. 38).

## 4 Anwendungsbeispiele

Das Expert:innengremium der Zukunftswerkstatt hat anhand des digitalen Workflows von Anerkennung und Anrechnung Einsatzmöglichkeiten von KI-Systemen identifiziert und in diesem Rahmen drei Anwendungsbeispiele entworfen. Der digitale Workflow stellt einen idealen Ablauf von Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen dar.





*Anwendungsbeispiele*

Das Anwendungsbeispiel A **Qualitätsverbesserung von Modulbeschreibungen** hat zum Ziel, Modulbeschreibungen kompetenzorientiert zu formulieren, um die inhaltliche Prüfung von Anerkennungs- und Anrechnungsanträgen einfacher und strukturierter durchführen zu können. Daher ist dieses Anwendungsbeispiel außerhalb des eigentlichen Verfahrens verortet, bildet jedoch eine wichtige Voraussetzung für die inhaltliche Prüfung sowohl im Anerkennungs- als auch im Anrechnungsverfahren.

Das Anwendungsbeispiel B **Matching** soll als Entscheidungsvorbereitung für die inhaltliche Prüfung von Anerkennungs- und Anrechnungsanträgen dienen und somit eine Hilfestellung für die Prüfenden darstellen. Hierbei werden die anderweitig erworbenen Kompetenzen denen des hochschulischen Moduls gegenübergestellt und Überschneidungen angezeigt.

Mit dem Anwendungsbeispiel C **Beratungschatbot für Studierende** soll erreicht werden, die Personen, die für Information und Beratung rund um Anerkennung und Anrechnung zuständig sind, zu entlasten und somit auch Studierenden den Zugang zu Informationen zu erleichtern. Mithilfe eines dialogorientierten Chatbots könnten niederschwellig Informationen zu den Verfahrensschritten und Zuständigkeiten bereitgestellt sowie Unterstützung beim Ausfüllen der Anträge angeboten werden.

*Studie zur technischen Umsetzbarkeit*

Die Anwendungsbeispiele bilden die Grundlage der von MODUS beauftragten und vom HIS-Institut für Hochschulentwicklung durchgeführten Studie, in der vor allem die technische Umsetzbarkeit untersucht werden sollte. Nachfolgend sind die drei Anwendungsbeispiele in Steckbriefen dargestellt.

## Steckbriefe der Anwendungsbeispiele

### Anwendungsbeispiel A: Qualitätsverbesserung von Modulbeschreibungen

Nutzer:innengruppe	Lehrende, Modulverantwortliche, internes Qualitätsmanagement
Anwendungsbereich	Unterstützung beim Erstellen von Modulbeschreibungen im Rahmen der Studiengangsentwicklung; Qualitätssicherung
Beschreibung	Das System analysiert Modulbeschreibungen hinsichtlich ihrer Vollständigkeit und der Kompetenzorientierung ihrer Lernergebnisformulierungen. Diese Bewertung erfolgt mithilfe des Abgleichs mit vorab als qualitativ gut bewerteten Modulbeschreibungen und daraus abgeleiteten Kriterien. Das System weist die Nutzer:innen auf erkannte Lücken hin und gibt so mittelbar Hinweise auf mögliche Ergänzungen. Das Dialoginterface kann dabei mit Hinweisen und Informationen zur weiteren Reflexion anregen.
Besondere Herausforderungen	Vorab muss Einigkeit darüber bestehen, was eine qualitativ gute Modulbeschreibung ausmacht. Ggf. muss das System daraufhin mit solchen Modulbeschreibungen trainiert werden. Dies zieht die Frage nach sich, ob ausreichend Trainingsmaterial bereitgestellt werden kann. Zudem sollten die Hinweise so gestaltet werden, dass die Fähigkeit der Nutzer:innen, Modulbeschreibungen kompetenz- und lernergebnisorientiert zu formulieren, gefördert wird.
Veränderungspotenzial für Anerkennungs- und Anrechnungsprozesse	<p>Grundlage der inhaltlichen Prüfung bei der Anerkennung und Anrechnung sind Modulbeschreibungen, die kompetenzbasiert und lernergebnisorientiert formuliert sind und sich auf generische Lernzieltaxonomien sowie Qualifikationsrahmen beziehen sollten.</p> <p>Da diese Anforderungen aktuell nur eingeschränkt erfüllt werden, ist die Bearbeitung von Anerkennungs- und Anrechnungsanträgen erschwert.</p> <p>Mithilfe des Anwendungsbeispiels A sollen bereits bestehende Modulbeschreibungen daher qualitativ verbessert werden, indem ein KI-System diese durch Abgleich mit einer „idealen“ Modulbeschreibung auf fehlende Formulierungen von Lernergebnissen prüft und die Anwender:innen auf Lücken hinweist. Einheitliche und qualitativ hochwertige Modulbeschreibungen erleichtern dann die inhaltliche Prüfung in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen. Zudem können die verbesserten Modulbeschreibungen Grundlage für das Matchingsystem in Anwendungsbeispiel B sein.</p>
Mögliche Erweiterungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Automatisierte Aufnahme von Kompetenzen aus Modulbeschreibungen in fach- oder hochschulübergreifende „Kompetenzkataloge“</li> <li>▪ Ablage in Modulhistoriendatenbank</li> <li>▪ Ergänzung durch Trainingsdaten wie Arbeitsplatzbeschreibungen, Stellenanzeigen oder Tätigkeitsberichten zum Abgleich mit auf dem Arbeitsmarkt benötigten Kompetenzen</li> </ul>

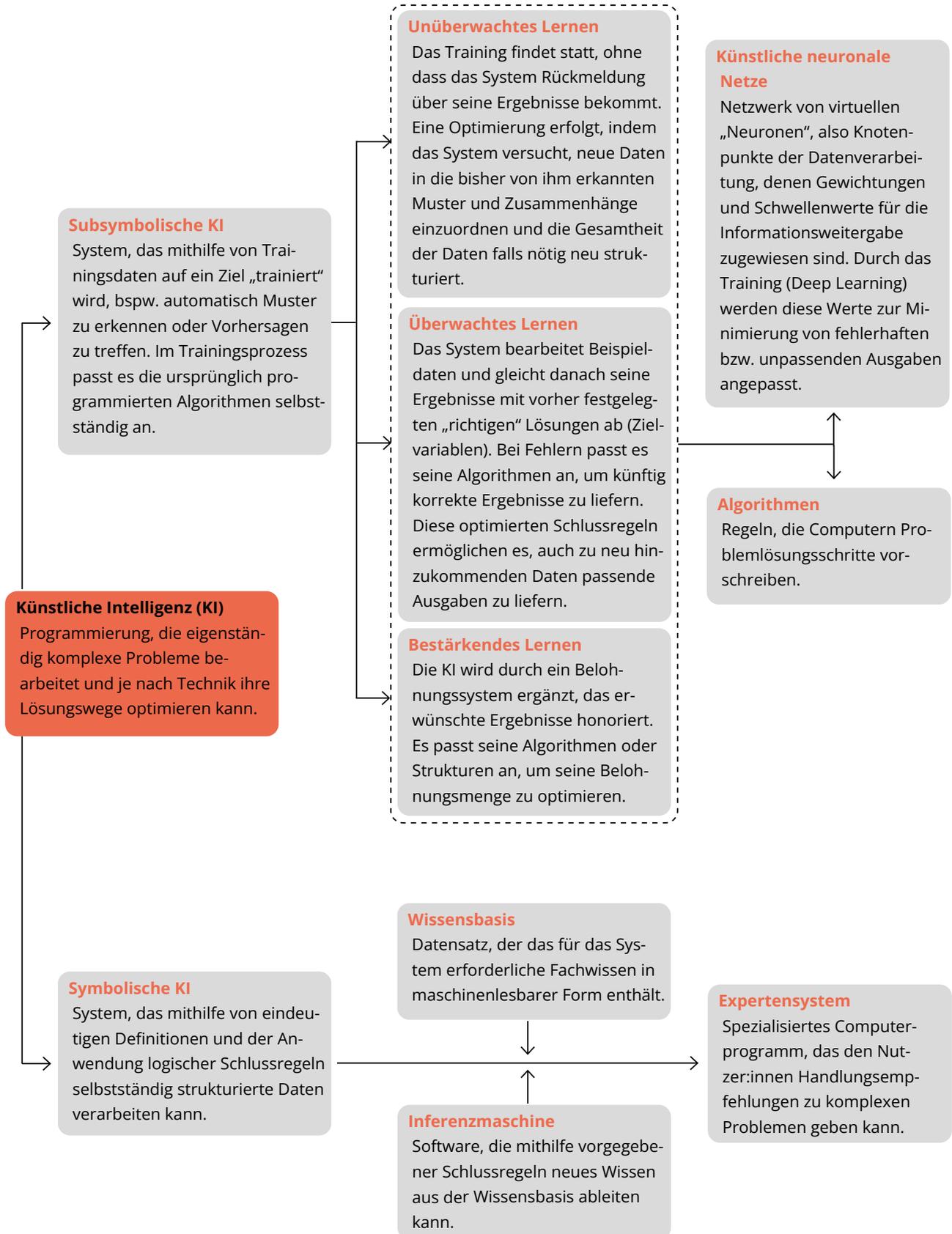
### Anwendungsbeispiel B: Matching

Nutzer:innengruppe	Prüfungsausschüsse/Modulverantwortliche
Anwendungsbereiche	Entscheidungsvorbereitung für die inhaltliche Prüfung von Anerkennungs- und Anrechnungsanträgen, ggf. Studienverlaufsprognose und Studienempfehlung
Beschreibung	Das System unterstützt die inhaltliche Prüfung bei Anerkennungs- und Anrechnungsentscheidungen, indem es die Übereinstimmung zwischen mitgebrachten Kompetenzen und den in Studienmodulen zu erwerbenden Kompetenzen überprüft und quantifiziert. Grundlage hierfür sind strukturierte Kompetenzbeschreibungen. Ggf. gibt es eine prozentuale Übereinstimmung an und macht einen Entscheidungsvorschlag, ob anerkannt oder angerechnet werden sollte.
Besondere Herausforderungen	Je nach eingesetzter KI-Technologie bedarf es einer großen Menge an Moduldaten zum Training, die gesammelt und maschinenlesbar formatiert werden müssen. Es muss außerdem sichergestellt sein, dass ein Matchingtool Lernergebnisse verschiedenen Ursprungs fair bewertet und nicht etwa Vorleistungen aus Deutschland grundsätzlich gegenüber denen aus dem Ausland bevorzugt werden. Ein Matchingtool, das Empfehlungen abgibt, muss in der Lage sein, das Kriterium des wesentlichen Unterschiedes anzuwenden und darf nicht zwecks Vereinfachung nach einem quantitativen Maßstab vorgehen.
Veränderungspotenzial für Anerkennungs- und Anrechnungsprozesse	Die inhaltliche Prüfung der Übereinstimmung von zwei Modulen oder Lernleistungen ist der zeitaufwendigste Schritt in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen. Das System kann die Verantwortlichen entlasten, indem es eine Tendenz angibt und es so ermöglicht, sich bei der Prüfung auf solche Anträge zu fokussieren, deren Ergebnis wenig eindeutig ist.
Mögliche Erweiterungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kompetenzkataloge als Input, die mithilfe von Anwendungsbeispiel A einheitlich strukturiert wurden</li> <li>■ Automatische Übersetzung nicht-deutschsprachiger Modul- und Kompetenzbeschreibungen</li> <li>■ „Explainable AI“: System kann Entscheidungsgründe nachvollziehbar machen</li> <li>■ Ggf. Ausbau zu hochschulübergreifendem System, das Studierenden die Suche nach einer zum persönlichen Kompetenzprofil passenden Hochschule und Studienlaufbahn erleichtert</li> </ul>

### Anwendungsbeispiel C: Beratungschatbot für Studierende

Nutzer:innen	Studierende und Studieninteressierte
Anwendungsbereiche	Beratung, Informationsbereitstellung, Antragsstellung
Beschreibung	Für Studierende und Antragstellende stellt ein dialoggestützter Chatbot ein Instrument dar, das bei allen Anwendungsfällen von Anerkennung und Anrechnung an einer Hochschule Informationen bereithält, berät oder an andere Stellen verweisen kann. Idealerweise ist dieses Anwendungsbeispiel Teil eines hochschulübergreifenden Chatbots zur Studienberatung. Er funktioniert wie eine zentrale, dialogorientierte Suchmaske. Mithilfe konkreter Fragestellungen und hilfreicher Informationen führt der Chatbot die Nutzenden durch das gesamte Verfahren von der Beratung, zur Reflexion der eigenen Kompetenzen bis zur Antragstellung.
Besondere Herausforderungen	Ein Chatbot, der Empfehlungen zum weiteren Studien- oder Bildungsverlauf gibt, muss sorgsam auf Vorurteile überprüft werden. Es darf nicht vorkommen, dass einzelne Merkmale einer Bildungsbiografie zu entmutigenden Empfehlungen führen. Herausfordernd ist zudem, einerseits einen Chatbot herzustellen, der konkretere und individuellere Informationen liefert als eine Informationswebseite, der andererseits aber auch keine Falschinformationen generiert.
Veränderungspotenzial für Anerkennungs- und Anrechnungsprozesse	Studierende haben bei der Stellung eines Antrags auf Anerkennung und Anrechnung sehr unterschiedliche Informationsbedarfe. Der Chatbot würde es Studierenden erstens erleichtern, schnell an die für sie relevanten Informationen zu kommen. Zweitens könnte er bei der Erstellung von Learning Agreements oder Portfolios sowie bei der Antragstellung unterstützen, damit Studierende weniger Zeit investieren müssen und die Prüfenden öfter als bisher vollständige, gut strukturierte und damit leichter prüfbare Dokumentensammlungen vorgelegt bekommen.
Mögliche Erweiterungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prognose über Studienverlauf</li> <li>■ Hinweis auf mögliche Fachsemestereinstufung</li> <li>■ Matching unter Rückgriff auf Anwendungsbeispiel B</li> </ul>

### Infografik „Techniken Künstlicher Intelligenz“



Für eine ausführlichere Darstellung siehe Kirste, Moritz; Schürholz, Markus (2019)

# 5 Chancen, Grenzen und Herausforderungen

Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz bietet große Chancen für die Vereinfachung und Automatisierung von Prozessen, die Erhöhung von Servicequalität, die Effektivität von Entscheidungsprozessen und die Verringerung der administrativen Belastung. Die Anwendung von Künstlicher Intelligenz bringt jedoch auch besondere Herausforderungen mit sich, die sich auf die Eignung der KI-Tools und die Qualität ihrer Ergebnisse für den Einsatz in der Hochschulverwaltung auswirken.

## 5.1 Chancen

### *Entscheidungsunterstützung*

- KI-Systeme bieten für Anerkennungs- und Anrechnungsprozesse die Möglichkeit, bei der Erstellung und Bearbeitung von Anträgen wie auch bei deren Entscheidung zu unterstützen. Von dieser Entscheidungsunterstützung können mehrere Prozessbeteiligte profitieren. Für Prüfungsausschüsse können KI-Systeme die Entscheidungen über Anerkennung und Anrechnung vorbereiten. Ebenso können KI-Systeme Studierende oder Studieninteressierte bei der Entscheidung für oder gegen einen Antrag unterstützen. Die Entscheidung sollte letztlich jedoch stets beim Menschen liegen, wie es auch Art. 22 Abs. 1 der Datenschutz-Grundverordnung vorschreibt, sofern keine ausdrückliche Zustimmung zur automatisierten Entscheidung seitens der Betroffenen vorliegt.

### *Standardisierung und Effizienz*

- Die flächendeckende Digitalisierung kann zur Standardisierung der Prozesse beitragen, indem Verfahrensschritte festgelegt und automatisiert durchgeführt werden. Durch die Reduktion von Arbeitsaufwand, das Einsparen von Ressourcen sowie die Beschleunigung von Verfahren können KI-Systeme darüber hinaus die Effizienz von Verfahren steigern. So könnte beispielsweise ein KI-System die formale Prüfung durchführen.

### *Verbindlichkeit und Transparenz*

- Standardisierte Verfahren tragen zur Verbindlichkeit bei den Prozessbeteiligten bei. Bei einer zuverlässigen und qualitätsgesicherten Umsetzung und Anwendung durch KI-kompetente Beschäftigte kann zudem die Nachvollziehbarkeit der Entscheidung erhöht werden, wenn KI-Tools zuverlässig dieselben, nachvollziehbaren Regeln anwenden. Möglich ist zum Beispiel ein Tool, welches automatisch Antragsbescheide vorformuliert und es somit vereinfacht, alle Entscheidungsgründe mit aufzuführen.

*Mobilität und Durchlässigkeit*

- Anerkennungs- und Anrechnungsprozesse können durch KI-Systeme für Studierende und Studieninteressierte zugänglicher werden, da zum Beispiel die Beratung niedrighschwelliger gestaltet werden kann. Effiziente Verfahren, konsistente Entscheidungsunterstützung und die Zugänglichkeit von Informationen in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen können sich positiv auf die Durchlässigkeit des Hochschulsystems und die Mobilität der Studierenden auswirken.

**5.2 Grenzen und Herausforderungen***Entwicklung, Betrieb und Training von KI-Systemen*

- Für das Training von KI-Systemen werden große Datenmengen benötigt. Dies erfordert die systematische Erfassung und/oder Generierung von Daten in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen in einer für die Weiterverarbeitung ausreichenden Qualität. Digital aufbereitete Informationen sind hierfür die Voraussetzung.
- In der Regel ist es notwendig, das KI-System und die darin enthaltenen Daten auf dem aktuellen Stand zu halten, damit es qualitätsgesichert funktioniert. Zur Aufrechterhaltung der Funktionalität des Instruments kann eine regelmäßige Überprüfung der Datenbestände erforderlich sein. In diesem Zusammenhang muss es auch möglich sein, veraltete Daten zu identifizieren und aus der Wissensbasis zu entfernen, während aktuelle Daten kontinuierlich hinzugefügt werden.
- Bei nur teilweise digitalisierten Verfahren oder bei der Integration unterschiedlicher Systeme und Programme, die nicht miteinander kompatibel sind, besteht die Gefahr von Medien- und Systembrüchen. Wird die digitale Informationsverarbeitung unterbrochen, kann dies die Effizienz und den Nutzen digitalisierter Verfahren und KI-Werkzeuge erheblich einschränken.

*Auswirkungen auf Arbeitsbelastung*

- Automatisierungsprozesse und die Übernahme von Routineaufgaben durch KI-Systeme erhöhen die Prozesseffizienz und schaffen mehr Zeit für komplexere Aufgaben. Die dadurch veränderten Tätigkeitsprofile der Beschäftigten können jedoch auch negative Auswirkungen haben: Die Nutzung von KI-Systemen in Verwaltungstätigkeiten kann mit einer höheren Arbeitsintensität für die Beschäftigten verbunden sein.
- Zudem gewinnen Hochschulbeschäftigte Wissen über das Verfahren und seine Erfordernisse u. a. durch die eigene Durchführung von Verfahren. Folglich kann ein Einsatz von Künstlicher Intelligenz zum Abbau von Expertise führen, was eine Qualitätssicherung langfristig erschweren könnte.

*Ressourcen und Aufwand*

- KI-Systeme zu implementieren kann einen hohen finanziellen und personellen Aufwand bedeuten. Die Entwicklung und der Aufbau des Systems können kosten- und ressourcenintensiv sein, aber auch der Betrieb und die spätere Wartung erfordern Ressourcen. Durch die notwendige Qualitätskontrolle entsteht weiterer Aufwand. Nicht zuletzt können Entwicklung und Pflege der Systeme oder Instrumente viel Zeit in Anspruch nehmen.
- Die Implementierung von KI-Systemen unterliegt auch Überlegungen zur Nachhaltigkeit. Sowohl das Training wie auch der Betrieb von Servern verursachen vermehrt CO<sub>2</sub>-Emissionen. Insbesondere Systeme, die nicht langfristig zum Einsatz kommen, können in dieser Hinsicht unrentabel sein.

*Verfahrensgrundsätze*

- KI-Systeme, die auf Machine Learning basieren, können in der Regel als sogenannte Black-Boxen gelten, da sie keinen Einblick in ihre Entscheidungsregeln und -gründe erlauben und erst über Techniken der „Explainable AI“ erklärbar gemacht werden können. Diese Einschränkung kann den Einsatz von Künstlicher Intelligenz erschweren, da Transparenz und Konsistenz von Verfahren und Entscheidungen wesentliche Anforderungen an Anerkennungs- und Anrechnungsprozesse sind. Dazu gehört, dass Entscheidungen für alle Beteiligten erklärbar und nachvollziehbar sowie die Ergebnisse von Anerkennungs- und Anrechnungsentscheidungen konsistent sein müssen. Auch im Falle einer Beratung müssen die Empfehlungen beständig und verlässlich vergleichbar sein. Daher ist es eine Herausforderung, KI-Systeme so zu gestalten, dass die Reproduzierbarkeit ihrer Ergebnisse gewährleistet ist. Diskutiert werden muss außerdem, welche Ansprüche an die Erklärbarkeit der Ergebnisse von Künstlicher Intelligenz gestellt werden.
- Die Anforderungen an Diskriminierungsfreiheit und Diversitätsgerechtigkeit, die für jede hochschulische Verwaltungstätigkeit gelten, betreffen im gleichen Maße die Beratung und Entscheidungsunterstützung durch KI-Systeme. Die Auswahl der Trainingsdaten ist dabei ebenso relevant wie die Funktionsweise der KI-Modelle selbst. Sogenannte Biases, Vorurteile in Trainingsdaten, wirken sich ohne Prüfung, Aufbereitung und eventuelle Korrektur als Verzerrung auf den Output des KI-Systems aus.

*Vertrauen und Verantwortung*

- Der Einsatz von KI-Systemen kann Auswirkungen auf das Verantwortungsgefühl des Hochschulpersonals haben. Letztentscheidungen sind von den Nutzenden zu treffen, die sich darüber bewusst sein müssen, dass das KI-System nur Empfehlungen geben kann. Folglich muss eine kritische Haltung gegenüber seinen Outputs gewahrt bleiben, da immer Fehler und Verzerrungen möglich sind.

Denkbar ist zudem eine Einschränkung der Vielfalt von Studienverläufen, falls das KI-System, etwa ein Chatbot, unbegründet einseitige Präferenzen verfolgt und in seinen Empfehlungen verarbeitet.

- Die Akzeptanz gegenüber den Ergebnissen eines KI-Systems etwa im Rahmen von Beratungen oder Entscheidungsunterstützungen könnte bei den Nutzenden geringer sein als gegenüber den Einschätzungen „echter“ Menschen. Umgekehrt kann ein Glauben an die vermeintliche Neutralität und Objektivität des KI-Systems zu einem Übermaß an Vertrauen führen.
- Bei Digitalisierungsbemühungen und der Einrichtung von KI-Systemen ist stets der Datenschutz zu beachten, wodurch dem Einsatz und der Entwicklung Grenzen gesetzt werden. Das betrifft vor allem die Eingabe und Verarbeitung personenbezogener Daten in die KI-gestützten Systeme. Die dazulernende Künstliche Intelligenz ermöglicht bei unzureichender Anonymisierung eine immer bessere Zuordnung personenbezogener Daten, wodurch sich ausführliche und nicht-anonyme Nutzer:innenprofile erstellen ließen.
- Eine Herausforderung beim Betrieb von KI-Systemen ist die Berücksichtigung der Datensouveränität des Einzelnen. Diese informationelle Selbstbestimmung über einer Person zugehöriger Daten kann insbesondere bei der Verwendung der Nutzer:innendaten für die Weiterentwicklung des KI-Systems gefährdet sein.
- Mit Standorten in verschiedenen Staaten der zu einem KI-System zugehörigen Server und Rechenzentren ergeben sich verschiedene rechtliche Besonderheiten, wie zum Beispiel abweichende Datenschutzbestimmungen.
- Herausfordernd kann die Einhaltung der neu entstehenden und sich stetig verändernden gesetzlichen Vorgaben und Regularien auf verschiedenen Ebenen sein.
- Werden KI-Systeme zu stark in administrative Entscheidungen und Prozesse eingebunden, kann im Falle von Konflikten und Rechtsstreitigkeiten Verantwortlichkeit nicht mehr nachvollziehbar sein.

### *Rechtliche Aspekte*

### *Spannungsfelder*

Die Chancen und Herausforderungen von Künstlicher Intelligenz befinden sich in einigen Bereichen, insbesondere bei Transparenz, Ressourcenschonung und Fairness, in einem Spannungsfeld. Sie können sowohl als Chance als auch als Herausforderung begriffen werden, da Zielsetzung, Gestaltung und Einsatzgebiet bestimmend dafür sind, ob Künstliche Intelligenz in diesen Bereichen mehr Vor- oder mehr Nachteile mit sich bringt. Diese Ambiguität erfordert eine gründliche Abwägung von Chancen und Herausforderungen.

Künstliche Intelligenz kann zu erhöhter Transparenz beitragen, wenn sie durch immer gleiche Schlussregeln in ähnlichen oder sich gleichenden Situationen vergleichbare Ergebnisse produziert. Vorauszusetzen ist, dass die Konsistenz der Regelanwendung sichergestellt ist und die Regeln nachvollziehbar sind. Gerade Techniken des maschinellen Lernens bergen allerdings die Gefahr, aus Datensätzen Schlussregeln oder Schlüsse zu ziehen, die sachlich unangemessen und für die Betroffenen somit nicht nachvollziehbar sind. Insbesondere beim Onlinetraining, bei dem die Nutzungsdaten gesammelt und automatisch als Trainingsdaten eingespeist werden, kann es zu einer unbemerkten Veränderung der Schlussregeln kommen, die die Gründe für die Ergebnisse der Künstlichen Intelligenz undurchschaubar werden lassen. Darunter leidet die Vergleichbarkeit der verschiedenen Ergebnisse und folglich die Transparenz.

Eng mit dem Aspekt der Transparenz verbunden ist das Thema der Fairness der Ergebnisse. Während menschliche Entscheider:innen mindestens unbewusst von Fall zu Fall verschiedene Regeln und Maßstäbe anwenden, verspricht der Einsatz von Künstlicher Intelligenz eine konsistente und somit faire Verarbeitung von Daten. Im Gegensatz dazu kann eine Künstliche Intelligenz ebenso und sogar systematisch vorurteilsbehaftet sein, wenn die Trainingsdaten verzerrt oder nicht repräsentativ sind. Bei der Entscheidungsvorbereitung ist bspw. eine Benachteiligung solcher Anerkennungsanträge denkbar, die Leistungen aus Ländern geltend machen wollen, die im Training unterrepräsentiert waren oder eine für die Künstliche Intelligenz ungewöhnliche Struktur aufweisen.

Schließlich ist bei der Entwicklung und der Implementierung von KI-Systemen zu berücksichtigen, dass jede Ressourcenersparnis an einer Stelle mit einem vermehrten Ressourceneinsatz an anderer Stelle einhergeht. Während etwa Zeit und damit Personalressourcen in Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren eingespart werden könnten, würden die IT-Dienste oder die Entwickler:innen der KI-Systeme zeitliche Mehraufwendungen leisten müssen. Zudem kann die Entwicklung oder Anpassung von KI-Systemen besonders energieintensiv sein, wodurch verborgene Mehrkosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen können.

Eine sorgfältige Abwägung der Chancen gegen mögliche Herausforderungen und die Berücksichtigung der genannten Spannungsfelder ist eine Grundvoraussetzung beim Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Hochschulverwaltung. Dieses Spannungsfeld beleuchtet auch eine Publikation von CIMEA, dem italienischen nationalen Informationszentrum für Anerkennung und Anrechnung, die entlang mehrerer Dimensionen zur Reflexion über den Einfluss und die Auswirkungen von

Künstlicher Intelligenz auf Anerkennungssysteme anhand kritischer Fragen anregt.<sup>25</sup>

Auf Basis der dargestellten Chancen, Grenzen und Herausforderungen haben die Expert:innen der Zukunftswerkstatt Empfehlungen formuliert, die Hochschulen bei der strategischen Implementierung von Künstlicher Intelligenz in der Hochschulverwaltung unterstützen sollen.

## 6 Empfehlungen

### 6.1 Grundsätze

Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz in Hochschulverwaltungen reiht sich ein in unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten im gesamten Hochschulbetrieb (siehe Kapitel 3.2). Ein spezifischer Fall innerhalb der Hochschule ist ihre Anwendung in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen zu deren qualitativer Verbesserung sowie zur Arbeitserleichterung für Verwaltungsbeschäftigte und Lehrende.

Mit den folgenden Empfehlungen ist nicht intendiert, den Abbau von Personal und die Übertragung von Entscheidungskompetenzen an KI-Systeme zu unterstützen, sondern den Mehrwert des Einsatzes von KI-Systemen für Anerkennungs- und Anrechnungsprozesse in den Fokus zu nehmen. Bei der Einführung von Künstlicher Intelligenz ist eine Analyse bestehender Prozesse hinsichtlich Verbesserungspotenzialen erforderlich, um abzuwägen, ob der Einsatz von Künstlicher Intelligenz mit Blick auf die damit verbundenen Herausforderungen lohnend ist. Hierbei sollte Künstliche Intelligenz als Unterstützungstechnologie für stetig weiterzuentwickelnde Anerkennungs- und Anrechnungsprozesse betrachtet werden, deren Wirksamkeit einer regelmäßigen Evaluierung bedarf.

Die Empfehlungen beziehen sich in erster Linie auf Anerkennungs- und Anrechnungsprozesse, an mancher Stelle ist jedoch auch eine Übertragung auf andere Aufgaben von Hochschulverwaltungen möglich.

### 6.2 Voraussetzungen

#### *Bedarfsermittlung und Strategie*

Vor Beginn des Einführungsprozesses sollte eine gründliche Bedarfsermittlung stehen. Diese soll verdeutlichen, an welchen Stellen der Anerkennungs- und Anrechnungsprozess verbessert oder vereinfacht werden kann und welcher Mehrwert daraus zu gewinnen ist. Nach Abgleich mit den strategischen Zielen der Hochschule (siehe Kapitel 3.3), die mit der Einführung des KI-Systems unterstützt werden sollen, ergeben sich ggf. verschiedene Möglichkeiten, Künstliche Intelligenz einzusetzen. Soll die Reduktion von Arbeitsbelastung in der Verwaltung erreicht werden, die aus einem großen Antragsaufkommen resultiert, würde sich bspw. ein KI-gestütztes System zur Unterstützung der formalen Prüfung bei Anträgen oder zur Hilfestellung bei der Antragsstellung durch die Studierenden anbieten. Steht die Verbesserung des Studierendenservices im Vordergrund, könnte etwa die Einführung

eines Beratungschatbots in Erwägung gezogen werden, der individuell berät und zuverlässig an die passenden Stellen an der Hochschule weiterverweist. Die Zukunftswerkstatt empfiehlt daher, folgende Aspekte zu untersuchen und gegenüberzustellen, um eine Abwägung für oder gegen ein KI-System zu ermöglichen:

- Anzahl der eingehenden Anträge auf Anerkennung und Anrechnung
- personeller und finanzieller Aufwand der Antragsbearbeitung
- Art der Optimierung der Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren durch KI-Systeme
- zu erwartender Aufwand und benötigte Ressourcen für Einführung und Betrieb einer KI-Lösung
- Möglichkeit der Einbindung in die hochschulische (Digitalisierungs-) Strategie.

### *Ressourcen*

KI-Systeme in Hochschulverwaltungsprozesse einzuführen, bedeutet nicht notwendigerweise, in der Summe Ressourcen einzusparen. Werden unter Ressourcen finanzielle Mittel, Personalkapazitäten sowie technische Ausstattung verstanden, wird deutlich, dass eine Einsparung in einem der Bereiche zu Mehraufwendungen in den anderen führen kann. Eine KI-Eigenentwicklung, die die Arbeit von Verwaltungsbeschäftigten entlastet, kann zeitgleich eine Mehrbelastung des mit der Entwicklung beauftragten hochschulischen Arbeitsbereichs und der technischen Dienste bedeuten sowie Investitionen in IT-Ausstattung für Entwicklung und Betrieb fordern. Es wird daher empfohlen, dass

- Hochschulen etwaige Aufwandsverschiebungen bereits bei der Bedarfsermittlung und Zielsetzung antizipieren sollten;
- Ressourcenverschiebungen bei Planung und Entwicklung bedacht werden sollten;
- die notwendigen Mittel, Ausstattung und Personalkapazitäten gemäß erwarteter Ressourcenverschiebung bereitgestellt werden sollten.

### *Digitalisierung*

Grundsätzlich ist es empfehlenswert, vor dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz die Prozessdigitalisierung<sup>26</sup> weitgehend abgeschlossen zu haben, da auf dieser jede künstlich-intelligente Weiterentwicklung aufsetzt. Zudem erleichtert eine abgeschlossene Digitalisierung die nachhaltige und langfristige Nutzung einmal eingeführter KI-Systeme, da bereits eine Auseinandersetzung mit folgenden relevanten Aspekten stattgefunden hat:

- Einbindung in hochschulische IT-Systeme (CaMS, Identity-Access-Management, Datenbanken) und notwendige Schnittstellen
- Daten: interner und externer Datenaustausch, vorliegende Datenformate
- Datenschutz, Datensouveränität und gesetzliche Regelungen
- IT-Kompetenzen der Beschäftigten.

### Checkliste zur Digitalisierung

Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren sollten weitgehend digitalisiert sein, bevor ein KI-System unterstützend eingeführt wird.<sup>27</sup> Diese Fragen zu digitaler Infrastruktur und Integrationsmöglichkeiten sollten bedacht werden:

- An welche sonstigen Systeme (bspw. CaMS, Datenbanken, E-Learningsysteme, etc.) muss ein KI-System anknüpfen?
- Können die Entwickler:innen der bereits eingesetzten Programme passende KI-Systeme selbst entwickeln oder in die Entwicklung eingebunden werden?
- Wie werden Daten innerhalb der Hochschule zwischen den zuständigen Stellen ausgetauscht?
- Mit welchen Institutionen werden Daten ausgetauscht und wie?
- Welche technischen Schnittstellen gibt es und werden gebraucht?
- Welche Datenformate werden verwendet?
- Welche IT-Infrastruktur ist vorhanden (Server- und Rechenkapazitäten)?

#### Entwicklungsmodelle für KI-Systeme

Es gibt unterschiedliche Entwicklungsmodelle von KI-Systemen, so dass die einzelne Hochschule für sich eruieren sollte, welche Variante für sie die geeignetste ist. Grundsätzlich unterscheidet man bei diesen Modellen zwischen kommerziellen und nicht-kommerziellen Bezugsquellen. Kommerzielle Bezugsquellen bieten sogenannte proprietäre Softwares, die gegen Gebühren angeboten werden. Nicht-kommerzielle Quellen stellen Eigenentwicklungen oder Open-Source-Software dar. Hierbei sollten deren Vor- und Nachteile genauer betrachtet werden. Einen Überblick bietet hierfür die Tabelle im Anhang (s. S. 38).

#### Digitale Souveränität

Als übergeordnetes Kriterium empfiehlt die Zukunftswerkstatt den Aspekt der digitalen Souveränität miteinzubeziehen. Hochschulen sind im Zuge der Digitalisierung zunehmend von externen Technologieanbietern abhängig und büßen somit Kontrolle über Infrastruktur, Datensicherheit und Datenschutz ein. Mit Blick auf die Vertraulichkeit der zu verarbeitenden Daten stellt dies insbesondere bei Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren ein Risiko dar. Digitale Souveränität im Hochschulwesen erlaubt Hochschulen, KI-Systeme flexibel und innovativ zu

gestalten sowie sicher zu betreiben. Bei der Auswahl von Technologieanbietern und KI-Systemen sollte die Möglichkeit der hochschuleigenen Kontrolle über IT-Systeme und Daten berücksichtigt oder auf Eigenentwicklungen gesetzt werden. Andernfalls droht ein Ausfall der Systeme, falls sie nicht-kompatibel weiterentwickelt werden oder ihr Betrieb eingestellt wird sowie ein Abfluss personenbezogener oder sonstiger sensibler Daten an Dritte. Als Mindestvoraussetzung empfiehlt die Zukunftswerkstatt, dass ausgewählte KI-Systeme in Deutschland oder zumindest im Geltungsbereich der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) entwickelt und betrieben werden.

#### *Überprüfung bestehender Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren*

Vor der Entscheidung für die Einführung eines KI-Systems sollte überprüft werden, ob die hochschuleigenen Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren grundsätzlich den Qualitätskriterien mit Blick auf Standardisierung und Effizienz entsprechen.<sup>28</sup> Die MODUS-Zukunftswerkstatt empfiehlt daher, nach Festlegung der Zielsetzung und vor Entwicklung, Anschaffung und Einführung von KI-Systemen, zu prüfen, ob der gewünschte Mehrwert bereits durch eine Optimierung bestehender Anerkennungs- und Anrechnungsworkflows ohne den Einsatz eines KI-Systems erzielt werden kann.

#### *Anpassung auf Verfahrensarten*

Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren unterscheiden sich in der Regel durch verschiedene Verfahrensarten, Anträge sowie die Form der vorliegenden Informationen und Daten (siehe Kapitel 3.2). Daraus folgen verschiedene Anwendungsmöglichkeiten von KI-Systemen innerhalb der Verfahren. Die Zukunftswerkstatt empfiehlt daher, dass

- die Erfordernisse und Potenziale des Einsatzbereiches (Anerkennung und/oder Anrechnung) bei der Bedarfsermittlung ausreichend berücksichtigt werden. Dazu gehören insbesondere:
  - die besondere Herausforderung, aber auch die besondere Chance, Vorleistungen aus nicht-hochschulischen Kontexten oder fremden Hochschulbildungssystemen durch Künstliche Intelligenz zu verarbeiten;
  - die korrekte Anwendung der verschiedenen Bewertungsmaßstäbe „wesentlicher Unterschied“ und „Gleichwertigkeit“ sowie die damit verbundenen Prüfkriterien.
- das KI-System bei der Entwicklung auf die jeweilige Verfahrensart und den hochschuleigenen Workflow abgestimmt wird.<sup>29</sup>

#### *Rechtssicherheit*

### **6.3 Entwicklung und Einrichtung**

Vor der Entwicklung bzw. Einführung eines KI-Systems sind die rechtlichen Anforderungen zu prüfen, um Rechtskonformität zu gewähr-

leisten. Relevant sind in diesem Zusammenhang die DSGVO und ergänzend das Bundesdatenschutzgesetz sowie Landesdatenschutzgesetze, das Verwaltungsrecht und ggf. das Urheberrecht, abhängig von den verwendeten Trainingsdaten. Nicht zuletzt sind auch die Landeshochschulgesetze von Bedeutung, die Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren regeln.<sup>30</sup> Die Zukunftswerkstatt empfiehlt daher insbesondere folgende Punkte zu beachten:

- Die Rechtskonformität der Trainingsdatennutzung sollte sowohl bei bereits fertigen als auch bei selbstentwickelten Systemen zum Beispiel hinsichtlich informierter Einwilligung oder Anonymisierung geprüft werden.
- Die langfristige Rechtssicherheit der Trainingsdatenspeicherung sollte berücksichtigt werden.
- Dabei sollten auch absehbar sich ändernde rechtliche Regelungen, etwa das Auslaufen von zwischenstaatlichen Abkommen oder die Einführung neuer Gesetze, zum Beispiel des AI-Acts, überprüft werden.
- Rechtlichen Bedenken seitens der Nutzenden sollten die Hochschulen beispielsweise durch transparente Information, Schulungen oder Kontrollmechanismen begegnen.

### *Trainingsdaten*

Um hochschuleigene KI-Systeme zu entwickeln oder bereits verfügbare Ansätze anzupassen, ist abhängig vom Verfahren eine große Menge von Trainingsdaten erforderlich, bei deren Verwendung darauf geachtet werden sollte, dass

- deren impliziertes Wissen bekannt ist, die Entwickler:innen also die Sinnhaftigkeit der genutzten Trainingsdaten nachvollziehen können sollten;
- personenbezogene Trainingsdaten nur nach informierter Einwilligung genutzt werden und bei einer Weitergabe an Dritte die Einhaltung des Datenschutzes sichergestellt wird;
- die Trainingsdaten sorgfältig darauf hin überprüft werden, ob sie zu Biases oder Vorurteilen führen können;
- analog zu guter wissenschaftlicher Praxis, Trainingsdaten aufbewahrt werden, um Fehlerquellen im Nachhinein erkennen zu können und einen Datensatz für etwaige weitere Trainings zu behalten.

### *Organisation und Change Management*

Der Erfolg des Einsatzes von KI-Systemen hängt auch von der Akzeptanz seitens der Nutzenden ab. Daher sollten Vertreter:innen der beteiligten Personengruppen frühzeitig eingebunden werden, um deren Bedarfe und Bedenken zu berücksichtigen und mögliche Veränderungen von Arbeitsabläufen und Stellenbeschreibungen zu adressieren.

Hierbei sollte sichergestellt werden, dass der Einsatz von Künstlicher Intelligenz ethisch vertretbar ist. Daher wird empfohlen, dass

- ethische Expertise zur Abwägung von Nutzen und potenziellem Risiko herangezogen wird;
- geeignete Gremien, wie bspw. der Personalrat, die verfasste Studierendenschaft oder eine hochschulische Ethikkommission frühzeitig einbezogen werden, um Bedenken zu adressieren, Wünsche entgegenzunehmen und die Akzeptanz zu steigern;
- eine „KI-Ombudsperson“ dem zuständigen Hochschulgremium, das von Beginn an in die Entwicklung miteinbezogen ist, regelmäßig Bericht erstattet und
- Beschäftigten Schulungsangebote unterbreitet werden, um einen souveränen Umgang mit Künstlicher Intelligenz zu lernen.

### *Qualitätssicherung*

Die Einführung von KI-Systemen sollte frühzeitig in das hochschulinterne Qualitätsmanagement eingebunden werden, um eine Qualitätssicherung zu ermöglichen. Die Zukunftswerkstatt empfiehlt daher:

- die Prüfung von Qualitätsstandards schon während der Entwicklung des KI-Systems;
- das Qualitätsmanagement während des Betriebs sowie eine Evaluation sicherzustellen;
- die KI-Systeme ggf. in hochschulische Ordnungen wie Anerkennungs- und Anrechnungssatzungen aufzunehmen.

### *Zentrale Datenhaltung von Modulbeschreibungen*

Um KI-gestützte Instrumente für Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren zu entwickeln, ist eine zentralisierte Datenhaltung von Modulbeschreibungen notwendig. Dabei sollte die Qualität der Modulbeschreibungen sowie der übermittelten Daten etwa hinsichtlich Kompetenzorientierung, Einheitlichkeit und Vollständigkeit vorab gesichert worden sein. Eine solche Datenhaltung sollte versioniert und funktional in das Campusmanagementsystem eingebunden sein. Wünschenswert wäre ein nationales oder auch landesweites zentrales Archivierungssystem.

*Kooperation und Interoperabilität*

Da die Entwicklung eines KI-Systems sowie die Anpassung vorhandener Systeme an die hochschuleigenen Bedarfe ressourcenintensiv sein können, bieten sich Kooperationen mit anderen Hochschulen an. Die Zukunftswerkstatt spricht folgende Empfehlungen aus:

- Die KI-Systeme sollten so entwickelt werden, dass sie möglichst übertragbar sind.
- Die Interoperabilität mit Kooperationspartnern und (internationalen) Partnerhochschulen sollte sichergestellt werden. Dies beinhaltet bspw. gemeinsame Datenstandards oder Schnittstellen.

## 7 Zusammenfassung

Künstliche Intelligenz bietet für Hochschulen eine Möglichkeit, ihre administrativen Prozesse qualitativ hochwertig und effizient zu gestalten. Mit Blick auf Anerkennung und Anrechnung hat die MODUS-Zukunftswerkstatt „Potenziale des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen“ konkrete Entwicklungsperspektiven aufgezeigt. Die am digitalen Anerkennungs- und Anrechnungsworkflow ansetzenden Anwendungsbeispiele der Qualitätsverbesserung von Modulbeschreibungen, des „Matchings“ als Entscheidungsvorbereitung für die inhaltliche Prüfung von Anträgen sowie des Beratungschatbots für Studierende verdeutlichen Chancen, Risiken und mögliche Auswirkungen des KI-Einsatzes in der Hochschulverwaltung.

Künstliche Intelligenz sollte als Ergänzung zu Digitalisierungsmaßnahmen verstanden werden, mit denen Verwaltungsprozesse einfach, transparent und standardisiert gestaltet werden können. Die Fähigkeit von Künstlicher Intelligenz, unterschiedlichste Fälle schnell automatisch bearbeiten zu können, kann Hochschulangehörige, die mit Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren befasst sind, entlasten, indem Informationen vorstrukturiert oder Daten automatisch bereitgestellt und aufbereitet werden können. Sind KI-Systeme fest in einem digitalen Workflow verankert, können Verbindlichkeit und Nachvollziehbarkeit der Verfahren gesteigert werden. Damit bieten KI-Systeme Potenziale zur Arbeitserleichterung für Beschäftigte, zur Zugänglichkeit für Studierende und nicht zuletzt zur Qualitätsverbesserung von Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren, die als Schlüssel zur Stärkung von Mobilität und Durchlässigkeit gelten.

Neben den Vorteilen von Künstlicher Intelligenz sollten die Herausforderungen und Grenzen ihres Einsatzes bedacht werden. Die Entwicklung und Einführung von KI-Systemen können erhebliche Kosten verursachen und Ressourcen beanspruchen, die mitunter vorab schwer einzuschätzen sind. Mit der Nutzung von KI-Systemen können sich auch Tätigkeitsprofile und Expertisen der Beschäftigten ändern, etwa weil Routineaufgaben automatisiert werden. Ein besonderes Problem von KI-Systemen ist, dass sie diskriminierend wirken oder ihre Entscheidungsregeln intransparent sein können. Ihr Einsatz bedeutet also eine neue Herausforderung für das hochschulinterne Qualitätsmanagement und erfordert besondere Sorgfalt.

Um einen sinnvollen und nachhaltigen Einsatz von Künstlicher Intelligenz sicherstellen zu können, sollte vorab eine Kosten-Nutzen-Analyse ihrer Entwicklung und Einführung vorgenommen werden. Dafür sollten Hochschulen frühzeitig die strategischen Ziele festlegen, zu deren Erreichung Künstliche Intelligenz beitragen soll. Wichtig ist zudem, den bereits erreichten Digitalisierungsstand einzubeziehen und auf diesem aufzubauen. Für einen verantwortungsvollen und langfristig tragfähigen Einsatz lohnt es sich weiter, sich von Beginn an mit möglichen, durch Künstliche Intelligenz bedingten Veränderungen auseinanderzusetzen und rechtzeitig Bedenken zu adressieren, um Vertrauen zu fördern. Eine gesetzeskonforme und transparente Gestaltung von KI-Systemen ist dabei eine grundlegende Voraussetzung, bei der – so weit möglich – auch zukünftige rechtliche Rahmenbedingungen berücksichtigt werden sollten. Bei der Einführung sollten Hochschulen darüber hinaus für ihre digitale Souveränität Sorge tragen, um Datenschutz und (digital)infrastrukturelle Unabhängigkeit zu gewährleisten.

Trotz der Herausforderungen, die ein KI-Einsatz mit sich bringen kann, zeigt sich eine dynamische Entwicklung in allen gesellschaftlichen Bereichen, in denen KI-Systeme innovativ und transformativ eingesetzt werden. Es ist abzuwarten, wie sich rechtliche Rahmenbedingungen und staatliche Fördermaßnahmen weiterentwickeln und welche neuen Ansätze sich für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz in Hochschulverwaltungen bieten. Obwohl es bis zum umfassenden Einsatz von Künstlicher Intelligenz in Hochschulverwaltungen noch ein langer Weg sein kann, lohnt es sich für Hochschulen schon jetzt, sich des Mehrwertes des KI-Einsatzes für ihre spezifischen Ziele und Herausforderungen bewusst zu werden und KI-Tools bei der Verfahrensgestaltung und -digitalisierung mitzudenken. So können zukünftige Anknüpfungspunkte geschaffen und passende Handlungsfelder identifiziert werden.

## Endnoten

- 1 Vgl. Hochschulrektorenkonferenz (HRK) (2022c): Anerkennung und Anrechnung: Herausforderungen und Perspektiven. Ergebnisse aus der Zukunftswerkstatt Qualitätskriterien. Berlin, Bonn. [https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publicationen/MODUS/Ergebnisse\\_der\\_ZW\\_Qualitaetskriterien\\_WEB\\_25\\_05\\_22.pdf](https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publicationen/MODUS/Ergebnisse_der_ZW_Qualitaetskriterien_WEB_25_05_22.pdf) (letzter Aufruf am 21.03.2024) und Hochschulrektorenkonferenz (HRK) (2022a): Grundlagen und Empfehlungen zur Digitalisierung von Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen. Ergebnisse aus der Zukunftswerkstatt Digitalisierung. Berlin, Bonn. [https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publicationen/MODUS/Ergebnisse\\_der\\_ZW\\_Digitalisierung\\_WEB.pdf](https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publicationen/MODUS/Ergebnisse_der_ZW_Digitalisierung_WEB.pdf) (letzter Aufruf am 04.03.2024).
- 2 Gilch, Harald; Stratmann, Friedrich; Wannemacher, Klaus (2024): Analyse der Potenziale von KI in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen. Berlin: Hochschulrektorenkonferenz, Projekt MODUS. [https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publicationen/MODUS/Studie\\_KI.pdf](https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publicationen/MODUS/Studie_KI.pdf) (letzter Aufruf am 20.03.2024).
- 3 Vgl. Wangler, Leo; Botthof, Alfons (2019): „E-Governance: Digitalisierung und KI in der öffentlichen Verwaltung“. In: Volker Wittpahl (Hg.): Künstliche Intelligenz. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 122–141.
- 4 Vgl. ebd.
- 5 Vgl. ebd., S. 6.
- 6 Kirste, Moritz; Schürholz, Markus (2019): „Einleitung: Entwicklungswege zur KI“. In: Volker Wittpahl (Hg.): Künstliche Intelligenz. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 21–35.
- 7 Siehe Rat der Europäischen Union (2022): „Vorschlag für eine Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für Künstliche Intelligenz und zur Änderung bestimmter Rechtsakte der Union“. In: Rat der Europäischen Union (Hg.): Interinstitutionelles Dossier (2021/0106(COD)), <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14954-2022-INIT/de/pdf> (letzter Aufruf am 04.03.2024).
- 8 Vgl. Europäische Kommission (31.01.2024): „AI Act“. In: Europäische Kommission (Hg.): Shaping Europe's digital future. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai> (letzter Aufruf am 02.02.2024).
- 9 Rat der Europäischen Union 2022, S. 36.
- 10 Vgl. Kellermann, Christian (05.07.2023): „AI Act and Education – Welche Bedeutung hat das KI-Gesetz für die Bildung?“. In: Stifterverband der deutschen Wissenschaft (Hg.): KI-Campus. <https://ki-campus.org/blog/ai-act-bildung> (letzter Aufruf am 02.02.2024).
- 11 Siehe Bundesregierung (2018): Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung. Berlin. <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/997532/1550276/3f7d3c41c6e05695741273e78b8039f2/2018-11-15-ki-strategie-data.pdf> (letzter Aufruf am 04.03.2024).
- 12 Siehe Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz (2020): „Bericht der Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale“. In: Deutscher Bundestag 19. Wahlperiode: Drucksache 19/23700. Berlin. <https://dserver.bundestag.de/btd/19/237/1923700.pdf> (letzter Aufruf am 04.03.2024).
- 13 Vgl. ebd., S. 338f.
- 14 Bundesministerium für Bildung und Forschung (2023): BMBF-Aktionsplan Künstliche Intelligenz. Neue Herausforderungen chancenorientiert angehen. Berlin, S. 3. [https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/de/2023/230823-executive-summary-ki-aktionsplan.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/de/2023/230823-executive-summary-ki-aktionsplan.pdf?__blob=publicationFile&v=1) (letzter Aufruf am 04.03.2024).
- 15 Siehe Bundesministerium für Bildung und Forschung (o.D.): Forschung zur digitalen Hochschulbildung. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hg.): Wissenschafts- und Hochschulforschung. [https://www.wihoforschung.de/wihoforschung/de/bmbf-projektfoerderung/foerderlinien/forschung-zur-digitalen-hochschulbildung/forschung-zur-digitalen-hochschulbildung-2/forschung-zur-digitalen-hochschulbildung\\_node.html](https://www.wihoforschung.de/wihoforschung/de/bmbf-projektfoerderung/foerderlinien/forschung-zur-digitalen-hochschulbildung/forschung-zur-digitalen-hochschulbildung-2/forschung-zur-digitalen-hochschulbildung_node.html) (letzter Aufruf am 02.02.2024).
- 16 Siehe Bundesministerium für Bildung und Forschung (13.02.2023): „KI in der Hochschulbildung“. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hg.): bmbf.de. [https://www.bmbf.de/bmbf/de/bildung/bildungsforschung/wissenschafts-und-hochschulforschung/ki-in-der-hochschulbildung/ki-in-der-hochschulbildung\\_node.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/bildung/bildungsforschung/wissenschafts-und-hochschulforschung/ki-in-der-hochschulbildung/ki-in-der-hochschulbildung_node.html) (letzter Aufruf am 02.02.2024).
- 17 Siehe Bundesministerium für Arbeit und Soziales (o.D.): „Das KI-Observatorium. Ein

- Projekt der Denkfabrik“. In: Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hg.): *ki-observatorium.de*. [https://www.ki-observatorium.de/?tx\\_dpjtemplate\\_projectmap%5Baction%5D=list&tx\\_dpjtemplate\\_projectmap%5Bcontroller%5D=ProjectMap&cHash=c3fbbc2765dbedfc83fcf751c591d144](https://www.ki-observatorium.de/?tx_dpjtemplate_projectmap%5Baction%5D=list&tx_dpjtemplate_projectmap%5Bcontroller%5D=ProjectMap&cHash=c3fbbc2765dbedfc83fcf751c591d144) (letzter Aufruf am 02.02.2024).
- 18 Siehe Stifterverband der deutschen Wissenschaft (Hg.): *KI-Campus*. <https://ki-campus.org/blog/ai-act-bildung> (letzter Aufruf am 02.02.2024). <https://ki-campus.org/> (letzter Aufruf am 02.02.2024)
- 19 Vgl. John, Ulrich (2022): „Intelligente Hochschule - Digitalisierung und Künstliche Intelligenz im Hochschulkontext“. In: *Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, Volume P-326*, S. 1681-1693. Gesellschaft für Informatik. Bonn
- 20 Wannemacher, Klaus; Bodmann, Laura (2021): *Künstliche Intelligenz an den Hochschulen. Potenziale und Herausforderungen in Forschung, Studium und Lehre sowie Curriculumentwicklung* (Arbeitspapier Nr. 59). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung, S. 7. [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) (letzter Aufruf am 02.02.2024).
- 21 Vgl. Wangler und Botthof 2019, S. 134.
- 22 John 2022, S. 1690.
- 23 Vgl. John 2022, S. 1687.
- 24 Vgl. Ebner, Martin; Edelsbrunner, Sarah; Schön, Sandra (2023): „Wenn Künstliche Intelligenz einen kompletten Online-Kurs produziert: Der KI-generierte MOOC ‚Sociotech‘“. In: *fnma Magazin* 03/23. S. 24-26. <https://fnma.at/content/download/2714/16462> (letzter Aufruf am 20.03.24)
- 25 Lantero, Luca; Ferranti, Luca; Finocchietti, Chiara; Gitto, Emanuela; Petrucci, Elisa; Sanasi, Francesco; Spitalieri, Serena (2023): *Artificial Intelligence and Recognition of Qualifications. Opportunities and Risks from an ENIC-NARIC perspective* (DOC CIMEA (141)). [https://www.cimea.it/Upload/Documenti/Artificial\\_Intelligence\\_and\\_Recognition\\_of\\_Qualifications.pdf](https://www.cimea.it/Upload/Documenti/Artificial_Intelligence_and_Recognition_of_Qualifications.pdf) (letzter Aufruf am 04.03.2024).
- 26 Siehe HRK 2022a.
- 27 Vgl. ebd. S. 16.
- 28 Hochschulrektorenkonferenz (HRK) (2022b): *Anerkennung und Anrechnung an Hochschulen. EntschlieÙung der 33. Mitgliederversammlung der HRK am 10. Mai 2022 in Leipzig*. Berlin, Bonn: HRK. [https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-01-Beschluesse/2022-05-10\\_HRK-MV-Entschliessung\\_Anerkennung\\_und\\_Anrechnung\\_an\\_Hochschulen.pdf](https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-01-Beschluesse/2022-05-10_HRK-MV-Entschliessung_Anerkennung_und_Anrechnung_an_Hochschulen.pdf) (letzter Aufruf am 04.03.2024).
- 29 Siehe Hochschulrektorenkonferenz (HRK) (2022c): *Anerkennung und Anrechnung: Herausforderungen und Perspektiven. Ergebnisse aus der Zukunftswerkstatt Qualitätskriterien des Projekts MODUS*. Berlin, Bonn. [https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publikationen/MODUS/Ergebnisse\\_der\\_ZW\\_Qualitaetskriterien\\_WEB\\_25\\_05\\_22.pdf](https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publikationen/MODUS/Ergebnisse_der_ZW_Qualitaetskriterien_WEB_25_05_22.pdf) (letzter Aufruf am 04.03.2024).
- 30 Vgl. ebd. S. 11ff., S. 39ff. und 50f.

## 8 Anhang

### Literaturverzeichnis

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (o.D.): „Das KI-Observatorium. Ein Projekt der Denkfabrik“. In: Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hg.): [https://www.ki-observatorium.de/?tx\\_dpxtemplate\\_projectmap%5Baction%5D=list&tx\\_dpxtemplate\\_projectmap%5Bcontroller%5D=ProjectMap&cHash=c3fbbc2765dbedfc83fc751c591d144](https://www.ki-observatorium.de/?tx_dpxtemplate_projectmap%5Baction%5D=list&tx_dpxtemplate_projectmap%5Bcontroller%5D=ProjectMap&cHash=c3fbbc2765dbedfc83fc751c591d144) (letzter Aufruf am 02.02.2024).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (o.D.): Forschung zur digitalen Hochschulbildung. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hg.): Wissenschafts- und Hochschulforschung. [https://www.wihoforschung.de/wihoforschung/de/bmbf-projektfoerderung/foerderlinien/forschung-zur-digitalen-hochschulbildung/forschung-zur-digitalen-hochschulbildung-2/forschung-zur-digitalen-hochschulbildung\\_node.html](https://www.wihoforschung.de/wihoforschung/de/bmbf-projektfoerderung/foerderlinien/forschung-zur-digitalen-hochschulbildung/forschung-zur-digitalen-hochschulbildung-2/forschung-zur-digitalen-hochschulbildung_node.html) (letzter Aufruf am 02.02.2024).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (13.02.2023): „KI in der Hochschulbildung“. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hg.): [bmbf.de. https://www.bmbf.de/bmbf/de/bildung/bildungsforschung/wissenschafts-und-hochschulforschung/ki-in-der-hochschulbildung/ki-in-der-hochschulbildung\\_node.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/bildung/bildungsforschung/wissenschafts-und-hochschulforschung/ki-in-der-hochschulbildung/ki-in-der-hochschulbildung_node.html) (letzter Aufruf am 02.02.2024).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2023): BMBF-Aktionsplan Künstliche Intelligenz. Neue Herausforderungen chancenorientiert angehen. Berlin, [https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/de/2023/230823-executive-summary-ki-aktionsplan.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/de/2023/230823-executive-summary-ki-aktionsplan.pdf?__blob=publicationFile&v=1) (letzter Aufruf am 04.03.2024).

Bundesregierung (2018): Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung. Berlin. <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/997532/1550276/3f7d3c41c6e05695741273e78b8039f2/2018-11-15-ki-strategie-data.pdf> (letzter Aufruf am 04.03.2024).

Ebner, Martin; Edelsbrunner, Sarah; Schön, Sandra (2023): „Wenn Künstliche Intelligenz einen kompletten Online-Kurs produziert: Der KI-generierte MOOC ‚Sociotech‘. In: *fnma Magazin* 03/23. S. 24-26. <https://fnma.at/content/download/2714/16462> (letzter Aufruf am 20.03.24)

Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz (2020): „Bericht der Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale“. In: Deutscher Bundestag 19. Wahlperiode: Drucksache 19/23700. Berlin. <https://dserver.bundestag.de/btd/19/237/1923700.pdf> (letzter Aufruf am 04.03.2024).

Europäische Kommission (31.01.2024): „AI Act“. In: Europäische Kommission (Hg.): *Shaping Europe's digital future*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai> (letzter Aufruf am 02.02.2024).

Gilch, Harald; Stein, Mathias; Stratmann, Friedrich; Wannemacher, Klaus (2022): Erhebung und Kartierung einschlägiger Projekte und Initiativen zur Digitalisierung von Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen an Hochschulen. Berlin, Bonn: Hochschulrektorenkonferenz, Projekt MODUS. [https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publikationen/MODUS/MODUS\\_Studie\\_Digitalisierung\\_22\\_03.pdf](https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publikationen/MODUS/MODUS_Studie_Digitalisierung_22_03.pdf) (letzter Aufruf am 21.03.2024)

Gilch, Harald; Stratmann, Friedrich; Wannemacher, Klaus (2024): Analyse der Potenziale von KI in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen. Berlin, Bonn: Hochschulrektorenkonferenz, Projekt MODUS. [https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publikationen/MODUS/Studie\\_KI.pdf](https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publikationen/MODUS/Studie_KI.pdf) (letzter Aufruf am 20.03.2024).

Hochschulrektorenkonferenz (HRK) (2022a): Grundlagen und Empfehlungen zur Digitalisierung von Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen. Ergebnisse aus der Zukunftswerkstatt Digitalisierung. Berlin, Bonn. <https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Down->

[loads/Publikationen/MODUS/Ergebnisse\\_der\\_ZW\\_Digitalisierung\\_WEB.pdf](#) (letzter Aufruf am 20.03.24)

Hochschulrektorenkonferenz (HRK) (2022b): Anerkennung und Anrechnung an Hochschulen. Entschließung der 33. Mitgliederversammlung der HRK am 10. Mai 2022 in Leipzig. Berlin, Bonn: HRK. [https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-01-Beschluesse/2022-05-10\\_HRK-MV-Entschliessung\\_Anerkennung\\_und\\_Anrechnung\\_an\\_Hochschulen.pdf](https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-01-Beschluesse/2022-05-10_HRK-MV-Entschliessung_Anerkennung_und_Anrechnung_an_Hochschulen.pdf) (letzter Aufruf am 19.02.2024).

Hochschulrektorenkonferenz (HRK) (2022c): Anerkennung und Anrechnung: Herausforderungen und Perspektiven. Ergebnisse aus der Zukunftswerkstatt Qualitätskriterien des Projekts MODUS. Berlin, Bonn. [https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publikationen/MODUS/Ergebnisse\\_der\\_ZW\\_Qualitaetskriterien\\_WEB\\_25\\_05\\_22.pdf](https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publikationen/MODUS/Ergebnisse_der_ZW_Qualitaetskriterien_WEB_25_05_22.pdf) (letzter Aufruf am 19.02.2024).

John, Ulrich (2022): „Intelligente Hochschule - Digitalisierung und Künstliche Intelligenz im Hochschulkontext“. In: Lecture Notes in Informatics (LNI) - Proceedings, Volume P-326. Gesellschaft für Informatik. Bonn

Kellermann, Christian (05.07.2023): „AI Act and Education – Welche Bedeutung hat das KI-Gesetz für die Bildung?“. In: Stifterverband der deutschen Wissenschaft (Hg.): KI-Campus. <https://ki-campus.org/blog/ai-act-bildung> (letzter Aufruf am 02.02.2024).

Kirste, Moritz; Schürholz, Markus (2019): „Einleitung: Entwicklungswege zur KI“. In: Volker Wittpahl (Hg.): Künstliche Intelligenz. Berlin, Heidelberg. Springer. [https://www.springerprofessional.de/content/pdfid/16221130/10.1007/978-3-662-58042-4\\_1?canonical=https%3A%2F%2Fwww.springerprofessional.de%2Fkuenstliche-intelligenz%2F16221126](https://www.springerprofessional.de/content/pdfid/16221130/10.1007/978-3-662-58042-4_1?canonical=https%3A%2F%2Fwww.springerprofessional.de%2Fkuenstliche-intelligenz%2F16221126) (letzter Aufruf am 20.03.24)

Lantero, Luca; Ferranti, Luca; Finocchietti, Chiara; Gitto, Emanuela; Petrucci, Elisa; Sanasi, Francesco; Spitalieri, Serena (2023): Artificial Intelligence and Recognition of Qualifications. Opportunities and Risks from an ENIC-NARIC perspective (DOC CIMEA (141)). [https://www.cimea.it/Upload/Documenti/Artificial\\_Intelligence\\_and\\_Recognition\\_of\\_Qualifications.pdf](https://www.cimea.it/Upload/Documenti/Artificial_Intelligence_and_Recognition_of_Qualifications.pdf) (letzter Aufruf am 04.03.2024).

Schürholz, Markus; Spitzner, Eike-Christian (2019): Hardware für KI. In: Volker Wittpahl (Hg.): Künstliche Intelligenz. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Stifterverband der deutschen Wissenschaft (Hg.): KI-Campus. <https://ki-campus.org/blog/ai-act-bildung> (letzter Aufruf am 02.02.2024). <https://ki-campus.org/> (letzter Aufruf am 02.02.2024).

Rat der Europäischen Union (2022): „Vorschlag für eine Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für Künstliche Intelligenz und zur Änderung bestimmter Rechtsakte der Union“. In: Rat der Europäischen Union (Hg.): Interinstitutionelles Dossier (2021/0106(COD)). <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14954-2022-INIT/de/pdf> (letzter Aufruf am 04.03.2024).

Wangler, Leo; Botthof, Alfons (2019): „E-Governance: Digitalisierung und KI in der öffentlichen Verwaltung“. In: Volker Wittpahl (Hg.): Künstliche Intelligenz. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Wannemacher, Klaus; Bodmann, Laura (2021): Künstliche Intelligenz an den Hochschulen. Potenziale und Herausforderungen in Forschung, Studium und Lehre sowie Curriculumentwicklung. Hg. v. Hochschulforum Digitalisierung. Berlin (Arbeitspapier, Nr. 59). [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) (letzter Aufruf am 02.02.24).

## Entwicklungsmodelle von KI-Systemen (eigene Darstellung)

Schematisch lassen sich folgende Möglichkeiten für Entwicklungsmodelle von KI-Systemen an Hochschulen festhalten:

Variante	Vorteile	Nachteile
<b>Eigenentwicklung:</b> Viele Hochschulen sind grundsätzlich dazu in der Lage, eigene KI-Systeme zu entwickeln und zu trainieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ keine Lizenzgebühren</li> <li>+ Synergien mit Forschung möglich</li> <li>+ bedarfsspezifisch sehr anpassbar</li> <li>+ hohe Transparenz möglich</li> <li>+ sehr hohe Datensouveränität</li> <li>+ ggf. Überführung in OpenSource-Lösung oder Ausgründung zur Kommerzialisierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sehr hoher Initialaufwand</li> <li>- ggf. sehr hohe mittelbare Kosten (Personal, Rechenleistung etc.)</li> <li>- sehr hoher hochschuleigener Wartungsaufwand</li> <li>- Verantwortung allein bei Hochschule</li> <li>- tendenziell geringere Benutzer:innenfreundlichkeit</li> </ul>
<b>OpenSource-Software, ggf. selbstständig angepasst:</b> Es gibt eine Reihe kostenlos nutz- und frei modifizierbarer „OpenSource“-Programme oder Programmteile.	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ keine Lizenzgebühren</li> <li>+ Vorarbeiten zur Reduktion des Entwicklungsaufwandes</li> <li>+ Synergien mit Forschung möglich</li> <li>+ bedarfsspezifisch sehr anpassbar</li> <li>+ hohe Transparenz</li> <li>+ sehr hohe Datensouveränität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hoher Initialaufwand</li> <li>- mittelbare Kosten</li> <li>- hoher hochschuleigener Wartungsaufwand</li> <li>- Verantwortung allein bei Hochschule</li> <li>- tendenziell geringere Benutzer:innenfreundlichkeit</li> </ul>
<b>Proprietäre Software, lokal betrieben, ggf. unter entsprechender Lizenz anpassbar oder durch Entwickler:innen auf Bedarfe angepasst:</b> Kommerzielle Angebote lassen sich ggf. selbst oder in Abstimmung mit den Entwickler:innen gegen Abführung von Lizenzgebühren auf die spezifischen Bedarfe anpassen und lokal betreiben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ wenig bis kein Entwicklungsaufwand</li> <li>+ mittlerer Initialaufwand</li> <li>+ bedarfsspezifisch anpassbar</li> <li>+ entweder hohe bis mittlere Datensouveränität</li> <li>+ Wartungspartner</li> <li>+ ggf. Verantwortungsübernahme durch Entwickler</li> <li>+ ggf. höhere Benutzer:innenfreundlichkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unmittelbare Kosten</li> <li>- Lizenzgebühren</li> <li>- Abhängigkeit von Weiterentwicklung</li> <li>- geringe Transparenz</li> <li>- Abstimmungsaufwand</li> <li>- Grenzen der Anpassbarkeit</li> <li>- ggf. niedrige Datensouveränität</li> </ul>
<b>Abgeschlossene proprietäre Software, lokal betrieben:</b> Perspektivisch wären kommerzielle Angebote denkbar, die bereits auf die Bedarfe von Hochschulen abgestimmt und „ready-to-use“ sind.	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ kein Entwicklungsaufwand</li> <li>+ mittlerer Initialaufwand</li> <li>+ mittlere bis hohe Datensouveränität</li> <li>+ Erprobtes System</li> <li>+ ggf. schon bedarfsspezifisch angepasst</li> <li>+ Wartungspartner</li> <li>+ ggf. Verantwortungsübernahme durch Entwickler</li> <li>+ ggf. höhere Benutzer:innenfreundlichkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unmittelbare Kosten</li> <li>- ggf. Lizenzgebühren</li> <li>- Abhängigkeit von Weiterentwicklung</li> <li>- geringe Transparenz</li> <li>- keine individuelle Anpassbarkeit</li> </ul>
<b>Abgeschlossene proprietäre Software, extern betrieben:</b> Kommerzielle Angebote, die weder speziell auf die Bedarfe von Hochschulen abgestimmt sind noch von diesen lokal betrieben werden können (bspw. ChatGPT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ kein Entwicklungsaufwand</li> <li>+ wenig Initialaufwand</li> <li>+ flexibel einsetzbar</li> <li>+ flexibel einführbar und absetzbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unmittelbare Kosten</li> <li>- i.d.R. Lizenzgebühren</li> <li>- Abhängigkeit von Weiterentwicklung und fortgesetztem Angebot</li> <li>- keine Anpassbarkeit</li> <li>- geringe bis keine Transparenz</li> <li>- niedrige oder keine Datensouveränität</li> <li>- Verantwortung allein bei Hochschule</li> </ul>



## Impressum

Künstliche Intelligenz in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen  
– Orientierung und Empfehlungen. Ergebnisse der Zukunftswerkstatt  
„Potenziale des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz in Anerkennungs- und Anrechnungsprozessen“

Herausgegeben von der  
Hochschulrektorenkonferenz  
Leipziger Platz 11 | 10117 Berlin  
Telefon: 030 206292-0  
Ahrstraße 39 | 53175 Bonn  
Telefon: 0228 887-0  
[modus@hrk.de](mailto:modus@hrk.de) | [www.hrk-modus.de](http://www.hrk-modus.de)

Redaktion: Lena Apfel, Clemens Uhing, Mina Wiese,  
Wilhelm Schäfer, Laila Scheuch

Layout: Wilhelm Schäfer

April 2024

ISBN: 978-3-949305-12-2

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten  
sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Nachdruck und Verwendung in elektronischen Systemen – auch  
auszugsweise – nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung durch  
die Hochschulrektorenkonferenz. Die HRK übernimmt keine Gewähr  
für Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten  
Informationen, der abgedruckten Texte und Illustrationen.

Hochschulrektorenkonferenz  
**Projekt MODUS –  
Mobilität und Durchlässigkeit stärken**  
Ahrstraße 39  
D-53175 Bonn  
Telefon: 0228 887 0  
[modus@hrk.de](mailto:modus@hrk.de)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung