ZeMKI Working Papers

ZeMKI Working Paper | No. 52
ISSN 2510-9855

Adrian Roeske, Imke A.M. Meyer, Andreas Breiter

KI-Governance im Hochschulwesen – Erkenntnisse aus der Implementierung kommunikativer KI und KI-basierter formativer Rückmeldeverfahren

Universität Bremen

ZeMKI Zentrum für Medien-, Kommunikations- und Informationsforschung

Universität Bremen | University of Bremen
ZeMKI, Zentrum für Medien-, Kommunikations- und Informationsforschung
Linzer Str. 4, 28359 Bremen, Germany, E-mail: zemki@uni-bremen.de
www.zemki.uni-bremen.de | www.zemki.uni-bremen.de/en/

Adrian Roeske (aroeske@uni-bremen.de)
Adrian Roeske ist seit November 2017 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Informationsmanagement Bremen sowie seit November 2023 an der Universität Bremen und ist dort Mitglied der „Arbeitsgruppe Informationsmanagement“. Zudem ist er Mitglied im ZeMKI-Lab „Soziotechnische Systeme und kritische Datenstudien“. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Digitalität und digitale Transformation im Umfeld von Schule, Schulsozialarbeit und außerschulischen Bildungssettings. Im Projekt „IMPACT“ verantwortete er die Projektkoordination bzw. das Projektmanagement und wirkte inhaltlich unter anderem bei der Implementierung der Chatbots, im Bereich rechtliche Implikationen und der Erstellung von Bias-Lehr-/Lernmaterialien für die Universität Bremen mit.

Imke A.M. Meyer (imeyer@uni-bremen.de)
Imke A.M. Meyer arbeitet seit September 2018 als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Arbeitsbereich Medienpädagogik und Didaktik multimedialer Lernumgebungen des Fachbereichs für Erziehungs- und Bildungswissenschaften (Prof. Dr. Karsten D. Wolf). Zudem ist sie Mitglied im ZeMKI-Lab „Soziotechnische Systeme und kritische Datenstudien“. In ihrer Arbeit und Forschung beschäftigt Imke A.M. Meyer sich mit der Gestaltung sowie der UX und LX Evaluation von multimedialen Lernumgebungen. Von Oktober 2022 bis Mai 2025 war sie außerdem Mitglied der „Arbeitsgruppe Informationsmanagement“ unter der Leitung von Prof. Dr. Andreas Breiter und war als Projektkoordinatorin bzw. Projektmanagerin im Projekt „IMPACT“ tätig und arbeitete inhaltlich in den Bereichen rechtliche Implikationen und Bias.

Andreas Breiter (abreiter@uni-bremen.de)
Dr. Andreas Breiter ist seit Juli 2008 Professor für Angewandte Informatik im Fachbereich Mathematik und Informatik an der Universität Bremen. Er leitet das ZeMKI-Lab Sozio-technische Systeme und kritische Datenstudien. Er ist wissenschaftlicher Leiter des Instituts für Informationsmanagement Bremen GmbH, einer gemeinnützigen Forschungseinrichtung an der Universität Bremen (www.ifib.de). Seine Forschungsschwerpunkte sind Datafizierung und KI-unterstützte Systeme insbesondere in öffentlichen Verwaltungen und Bildungsinstitutionen. Seine jüngsten Forschungsergebnisse zur Datafizierung wurden publiziert in den Herausgabebänden „Datafizierung (in) der Bildung. Kritische Perspektiven auf digitale Vermessung in pädagogischen Kontexten“ (zusammen mit Mandy Schiefner-Rohs und Sandra Hofhues, Transcript, 2024) sowie „Die datafizierte Schule“ (zusammen mit weiteren Autor*innen, Springer, 2023). Die aktuellen Entwicklungen zu KI-unterstützten Systemen werden auf internationalen Tagungen (CHI, ECER, EAIR, ECCES oder ESERA) vorgestellt und diskutiert.

Working Paper No. 52, December 2025

Published by ZeMKI, Centre for Media, Communication and Information Research, Linzer Str. 4, 28359 Bremen, Germany. The ZeMKI is a Central Research Unit of the University of Bremen.
Copyright in editorial matters, University of Bremen © 2025
ISSN: 2510-9855
Copyright, Electronic Working Paper (EWP) 52 – KI-Governance im Hochschulwesen – Erkenntnisse aus der Implementierung kommunikativer KI und KI-basierter formativer Rückmeldeverfahren, Adrian Roeske, Imke A.M. Meyer, Andreas Breiter, 2025
The authors have asserted their moral rights.
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means without the prior permission in writing of the publisher nor be issued to the public or circulated in any form of binding or cover other than that in which it is published. In the interests of providing a free flow of debate, views expressed in this EWP are not necessarily those of the editors or the ZeMKI/University of Bremen.

KI-Governance im Hochschulwesen – Erkenntnisse aus der Implementierung kommunikativer KI und KI-basierter formativer Rückmeldeverfahren

Abstract

Die Implementierung von Künstlicher Intelligenz (KI) im Sinne von KI-basierten Werkzeugen in Hochschulen ist eine Aufgabe von Vielen und eine von vielen Aufgaben. Über die Perspektive einer KI-Governance adressiert der Beitrag, wie und in unter welchen Bedingungen KI ihren Weg in Hochschulen finden kann. Ausgehend von den Governance-Fragen werden zentrale „Lessons Learned" im Rahmen des durch das BMFTR-geförderte Projekt „IMPACT" zur Implementierung von KI in eine Hochschul-Governance vorgestellt und eingeordnet.

Keywords

Governance; Hochschule; künstliche Intelligenz; Feedback; Impact; Innovation

1 Implementierung von KI in Hochschulen als Teil von Innovationsprozessen

Die Einführung von KI-basierten Systemen in Organisationen folgt ähnlich wie frühere technologische Umbrüche einem stufenweisen Lern- und Anpassungsprozess. Aufbauend auf dem klassischen Phasenmodell von Nolan (Nolan 1979, 1993) lassen sich vier zentrale Phasen unterscheiden, die sich auch an Hochschulen wiederfinden:

1. **Initialisierung**: In der Anfangsphase experimentieren Einzelne oder kleine Teams mit KI-basierten Systemen. Diese Pioniere („Innovators") erkunden Anwendungsfelder und stoßen neue Arbeitsweisen an. Die übrige Organisation zeigt sich oft skeptisch oder abwartend. Die Technik ist noch nicht in die formalen Abläufe eingebettet.

2. **Diffusion und Ansteckung**: Begeisterung für KI-basierte Anwendungen greift auf weitere Gruppen über. Erste Erfolgserlebnisse motivieren sogenannte „Early Adopters", sich ebenfalls mit KI-basierten Systemen zu beschäftigen. In dieser Phase wachsen sowohl die Zahl der Anwendungsfälle als auch die Investitionen. Typisch ist eine steile Zunahme der Aktivitäten, die aber noch dezentral und unkoordiniert ablaufen (Rogers 2003)

3. **Steuerung und Koordination**: Mit zunehmender Bedeutung der KI-basierten Systeme wird das Management (die Hochschulleitung) aktiv. Es entstehen zentrale Vorgaben, Strukturen für Projektmanagement, finanzielle Kontrolle und Governance-Mechanismen (z.B. ethische Richtlinien oder Hochschul-KI-Policies) (Mäntymäki et al. 2022). Die Technik rückt ins Zentrum der strategischen Hochschulplanung. Ziel ist die gezielte Steuerung von Einsatzzweck, Ressourceneinsatz und Qualifizierungsmaßnahmen.

4. **Integration und kulturelle Einbettung**: KI-basierte Systeme können ein selbstverständlicher Teil der Arbeitsorganisation, des Lehrens und Lernens und von Forschung und Transfer werden. Sie fließt in Prozesse, Routinen und die „Organisations-DNA" ein. KI-basierte Systeme werden zu einer ‚cultural and social technology' (Farrow 2023): Sie prägt die Wahrnehmung, Kommunikation, Entscheidungsfindung

> und Zusammenarbeit im Unternehmen. Etablierte Normen, Werte und Arbeitsweisen verändern sich grundlegend (Hepp 2020; Schein und Schein 2017).

Dieser Prozess wird meist von Unsicherheiten, Konflikten und der Entstehung von Parallelstrukturen oder inoffiziellen Praktiken begleitet („Schatten-KI“, siehe hierzu Chin et al. 2025; Silic und Back 2014). Erst wenn KI-basierte Systeme nicht mehr als Fremdkörper, sondern als gestaltender Bestandteil der Organisationskultur verstanden würde, wäre sie voll integriert. Aktuelle Forschung zeigt, dass KI-basierte Systeme diesen kulturellen Wandel beschleunigt und gleichzeitig intensive Reflexion, Verantwortungsbewusstsein sowie Anpassungsbereitschaft auf allen Ebenen fordert (Raisch und Krakowski 2021).

Davon ausgehend setzen wir mit diesem Beitrag in der Phase der Steuerung und Koordination an: Dabei involvieren die Steuerung und das Management von Institutionen wie Hochschulen zunehmend mehr Akteur:innen. Der Staat ist nicht mehr alleinige „Ordnungsmacht“, sondern steht „gesellschaftlichen und marktförmiger Konkurrenz“ (Kussau und Brüsemeister 2007, S. 15) gegenüber. Hierfür hat sich der Begriff der Governance etabliert, der Formen der gesellschaftlichen Koordination und Steuerung, insbesondere im Kontext funktional differenzierter Gesellschaften, beschreibt und eine Antwort auf Steuerungsschwächen des Staates darstellen soll (Lange und Schimank 2004). Governance zielt auf eine Enthierarchisierung der Koordinationsformen (Brüsemeister 2012, S. 28) sowie dem Herstellen „gute[r] Rahmenbedingungen“ (Jungbauer-Gans et al. 2023, S. 42) für Forschung und Lehre ab, indem individuelle Governance-Modi etabliert werden. Lange und Schimank unterscheiden hierbei mit den Modi Hierarchie, Markt und Netzwerk drei grundlegende Steuerungsmechanismen, die allerdings selten isoliert, sondern oft in hybriden Kombinationen auftreten (Lange und Schimank 2004).

Zur Erfassung dieser netzwerkartigen, sich aufspannenden Strukturen hat sich mit Educational Governance ein analytisches Modell herausgebildet, mit dessen Hilfe „spezifische Regulierungs- und Steuerungsverhältnisse“ (Maag Merki und Altrichter 2015, S. 399) im Hochschulsystem in den Blick genommen werden können. Im Fokus stehen die Interdependenzen zwischen an Bildungsprozessen beteiligten Akteur:innen, welche in Abhängigkeit zur spezifischen Struktur stehen und damit gleichzeitig variieren können (ebd. 404). Ein weiterer Zugang zu Governance kommt aus der Politikwissenschaft (Benz 2004) und verweist auf das Zusammenspiel verschiedener Steuerungsmodi wie Hierarchie, Wettbewerb und Verhandlung, die nebeneinander existieren und sich gegenseitig beeinflussen. Schimank (2005) betont, dass die Hochschulsteuerung zunehmend komplexer wird und traditionelle hierarchische Steuerung durch Netzwerk- und Marktmechanismen ergänzt wird. Insbesondere hebt er hervor, dass diese Multi-Level-Governance zu teils widersprüchlichen Anforderungen und einem Wandel der Hochschulorganisation führt (auch Langer und Brüsemeister 2019). Durch die besonderen Herausforderungen durch technologische Innovationen wie KI-basierten Werkzeugen für Lehre, Verwaltung und Forschungen, legen wir ein Augenmerk auf die Konzepte der IT-Governance (wie bspw. im ISO-Standard 38500[1] festgelegt) und deren Erweiterung auf KI-Governance. Im Zentrum der nachfolgenden Betrachtung steht somit aus einer Governance-Perspektive heraus die Frage danach, wie Regelungen und Strukturen zur Implementierung von KI-basierten Systemen entstehen und umgesetzt werden. Hierfür werden zunächst Governance-Strukturen mit Fokus auf IT innerhalb von Hochschulen betrachtet, um von dort aus den Implementierung von KI in bestehende Governance-Strukturen zu fokussieren.

[1] Siehe hierzu https://www.iso.org/standard/81684.html, abgerufen am 14.10.2025.

2 Governance-Strukturen in Hochschulen

Mit einer digitalen Transformation sind zahlreiche (neue) Herausforderungen verbunden, die Organisationen wie Hochschulen zu einer Transformationsfähigkeit auffordern: Wessel et al. beschreiben als Erfordernisse für eine erfolgreiche digitale Transformation eine offene Lernkultur, Experimentierfreude, das Denken in Plattformen sowie eine anpassungsfähige bzw. flexible Führung (vgl. Wessel et al. 2021). Eine digitale Transformation ist somit ein Lern- und Veränderungsprozess, der Hochschulen als Ganzes umfasst. Diese können mit der Perspektive einer Educational Governance adressiert werden: Unter welchen Bedingungen finden transformatorische Prozesse in Hochschulen statt, welche Prozesse und Regeln etablieren sich in Hochschulen und wie werden diese gesteuert? Für eine gelingende Transformation braucht es zuvorderst kooperative Verhältnisse zwischen den unterschiedlichen Bereichen und Statusgruppen einer Hochschule.

Zu den Herausforderungen in der Operationalisierung und somit der Umsetzung als Forschungsansatz zählt die Identifizierung der „„Governance-relevanten" Akteure" (Bosche und Lehmann 2014, S. 243) sowie der dazugehörigen Handlungen, da beides mitunter unsichtbar bleiben kann. Oftmals braucht es zusätzliche Instrumente, um Sichtbarkeit herzustellen (ebd.). Für eine forschungspraktische Umsetzung ist es von primärer Bedeutung, Gegenstand und Fragestellung im Detail zu definieren, um daraus ableiten zu können, welches Governance-Regime – verstanden als das institutionalisierte Zusammenspiel von verschiedenen Mechanismen, die von Akteur:innen, Regelungen und Strukturen geprägt werden (Oberschelp 2023, S. 16) – in welchem Kontext wirkt. Zur Erfassung einer Governance braucht es eine explorative Forschungshaltung, um Strukturen beschreiben zu können (Bosche und Lehmann 2014, S. 244). Erst dann lässt sich erklären, wie „gute" Governance aussieht oder aussehen kann und beschreiben, wie Akteure miteinander zusammenwirken (sollten). Das bedeutet zugleich, dass sich ein solches Regime je nach Hochschule unterschiedlich und individuell ausgestaltet, indem die Mechanismen an jedem Ort unterschiedlich in Bezug zueinanderstehen.

Ein Governance-Regime lässt sich somit als ein Zusammenspiel aus menschlichen und nicht-menschlichen Bausteinen beschreiben (Williamson 2016, S. 138). Die nicht-menschlichen Elemente setzen auf technischer Ebene bei digitalen Medien an (Filgueiras 2024, S. 351), entfalten sich in einer „Kultur der Digitalität" (Stalder 2016) und spiegeln sich gegenwärtig in KI-Modellen wider. Mit der Etablierung von KI-basierten Systemen verschiebt sich die Akteurskonstellation hin zu einer hybriden. Gleichzeitig werden Innovationszyklen immer kürzer, sodass Analysen kürzere Halbwertszeiten haben und „gute" Governance einer Flexibilität unterworfen werden muss. Somit rücken neue Akteursgruppen in den Fokus, die als die „neuen Manager der virtuellen Welt" (Williamson 2016, S. 138) bezeichnet werden. Hierbei kommen Verordnungen, Regelwerke, Leitlinien oder ähnliches zum Tragen, die die Implementierung und Steuerung von technischen Systemen steuern. Innerhalb von Hochschulen entstehen z.B. erste Regelwerke und Verordnungen, die wiederum mit Hochschulgesetzen auf Landesebene verbunden sind[2] und sich unter anderem in Studienordnungen operationalisieren. Diese werden von unterschiedlichen Statusgruppen er- und ausgearbeitet, die wiederum den menschlichen Anteil eines Governance-Regimes darstellen.

Als ein exemplarisches Resultat des Zusammenwirkens innerhalb eines solchen Regimes lässt sich eine IT-Governance heranziehen, welche sich in Hochschulen zumindest schrittweise ausdifferenziert und ihre Implementierung durch die Deutsche

[2] Kultusministerkonferenz 2025: Grundlegende rechtliche Regelungen zu Hochschulen und anderen Einrichtungen des Tertiären Bereichs in der Bundesrepublik Deutschland. https://www.kmk.org/dokumentation-statistik/rechtsvorschriften-lehrplaene/uebersicht-hochschulgesetze.html, abgerufen am 14.10.2025.

Forschungsgemeinschaft längst empfohlen worden ist (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2016; German Science And Humanities Council 2023; Heyde und Breiter 2018). Wilmore (2014) definiert IT-Governance an Hochschulen als ein steuerndes und überwachendes Rahmenwerk für den Einsatz von IT in Organisationen. Hierzu gehört unter anderem die Ausrichtung der IT auf die Gesamtstrategie der Organisation und Realisierung zugesagter Vorteile (ebd. 281). Zu den Bausteinen einer IT-Governance gehören gleichermaßen die technischen Komponenten, die standardisierten Prozesse und die Akteur:innen in den Hochschulen, die entweder für den Einsatz von IT verantwortlich sind oder selbst IT im Hochschulalltag nutzen (Bianchi und Sousa 2016, S. 942). In den frühen Phasen der Auseinandersetzung mit IT-Governance haben sich mit einer zentralisierten, einer dezentralisierten sowie einer föderalen Organisationsstruktur drei Grundformen herauskristallisiert (Ko und Fink 2010, S. 664). Bianchi und Sousa (2016) heben hervor, dass eine unzureichende Auseinandersetzung mit Fragen der IT-Governance negative Auswirkungen auf die Qualität von Lehre, Forschung und Management interner Prozesse von Hochschule haben können (Bianchi und Sousa 2016, S. 942). Allerdings sind Aspekte einer IT-Governance längst nicht allerorts etabliert (Heyde und Breiter 2018), sodass sich die Startvoraussetzungen bei der Implementierung von z.B. KI-Technologien stark voneinander unterscheiden können.

3 Implementierung von KI in Hochschul-Governance

Zur Beschreibung dessen, was unter Künstlicher Intelligenz zu verstehen ist, existieren zahlreiche Ansätze. Für diesen Beitrag legen wir die Definition des „AI ACT“ zugrunde, nach welchem ein „KI-System“ definiert ist als ein

„[…] machine-based system that is designed to operate with varying levels of autonomy and that may exhibit adaptiveness after deployment, and that, for explicit or implicit objectives, infers, from the input it receives, how to generate outputs such as predictions, content, recommendations, or decisions that can influence physical or virtual environments.” (European Parliament and the Council of the European Union 2024, Chapter I, Article 3, 1)

Ein wesentliches Merkmal von KI-basierten Systemen ist demnach die Fähigkeit zur Schlussfolgerung mit Hilfe von Datensätzen, die in Vorhersagen oder Empfehlungen resultieren, die die physische und virtuelle Umgebung beeinflussen können (European Parliament and the Council of the European Union 2024, Recital 12). Wie sich das in der Praxis der Hochschulen in den unterschiedlichen Leistungsbereichen niederschlägt, ist Gegenstand zahlreicher Diskurse. Die Herausforderung einer Implementierung von KI-basierten Systemen in eine bestehende Governance in Hochschulen liegt zunächst in der Technologie selbst. Dabei macht es oftmals die fehlende Transparenz von KI-basierten Systemen für Entscheider:innen zu einer komplexen Aufgabe, diese angemessen in Institutionen einzubetten (Taeihagh 2021, S. 143). Zentrale Fragen stellen sich hier unter anderem nach den menschlichen Einflussmöglichkeiten sowie dem Umgang mit Haftungsfragen bei KI-basierten Entscheidungen (ebd. 144). KI-Governance wird insgesamt als „ein System von Regeln, Praktiken, Prozessen und technologischen Werkzeugen [beschrieben], mit denen sichergestellt wird, dass die Nutzung von KI-Technologien durch eine Organisation mit den Strategien, Zielen und Werten der Organisation übereinstimmt, die rechtlichen Anforderungen erfüllt und die ethischen KI-Grundsätze der Organisation befolgt werden“ (Mäntymäki et al. 2022). Das Herstellen einer Kohärenz mit den Werten und Grundsätzen von Institutionen ist ein zentraler Baustein bei der Implementierung von KI in eine Hochschul-Governance. Damit werden sowohl Fragen der Sicherheit (Aliman und Kester 2019) sowie

der Nachvollziehbarkeit des Einsatzes und der Wirkung (Butcher und Beridze 2019) adressiert.

Die Auseinandersetzungen finden in Hochschulen unter anderem über die Erarbeitung und Veröffentlichung von Richtlinien, Strategie-Papieren und weiteren Dokumenten statt, um den Einsatz von KI in geordnete Bahnen zu lenken. Ein Fixpunkt hierfür sind Gesetze und ihre Umsetzungen, wie z.B. der im Jahr 2024 in Kraft getretene „AI ACT“ (European Parliament and the Council of the European Union 2024) oder die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) aus dem Jahr 2018 (European Parliament and the Council of the European Union 2018). Potenziale und Zukunftsvisionen dieser Implementierung lassen sich derzeit in drei Bereichen zusammenfassen: Die Integration von KI-Technologien könne demnach unter anderem dazu beitragen, „(1) das Bildungsmanagement zu verbessern, (2) Lernprozesse zu personalisieren und (3) Lehrende zu unterstützen“ (Schleiss et al. 2023). Voraussetzung in den Institutionen sind eine solide IT-Infrastruktur, Strategien für den Umgang mit Daten und KI sowie die Schulung und kontinuierliche Weiterbildung von Lehrenden und Mitarbeitenden in der Verwaltung (Wagner et al. 2024, 67f.). Dem gegenüber stehen allerdings auch Vorbehalte, unter anderem mit Blick auf ethische Herausforderungen bei der Implementierung von KI in Hochschulen (Marín et al. 2025).

Für die Frage der organisatorischen Einbettung von KI haben Herrmann & Pfeiffer (2023) den sozio-technischen Ansatz genutzt, um organisatorische Praktiken zu identifizieren, die KI-basierte sozio-technische Systeme zuverlässig – nicht nur während der Implementierung, sondern auch unter Berücksichtigung einer ständigen Anpassung und Reflexion – funktionieren lassen. Auch wenn ihre Fallstudie im Feld der „Predictive Maintenance“ liegt, lassen sich vergleichbare Elemente ihrer vier „Loops“ auch in den Hochschulen finden: Loop 1: Verwendung und Bewertung von KI-Ergebnissen; Loop 2: Anpassen des KI-Systems; Loop 3: Bisherige Aufgaben, die mit KI unterstützt werden; Loop 4: Kontextuelle Veränderungen und Faktoren in Bezug auf AI. Dabei spielen kontextuelle Faktoren eine zentrale Rolle wie Zugangsregeln, urheberrechtliche Fragen, Datenschutzkonformität und Sicherheitsthemen.

4 Projekt IMPACT: Individuelle Herausforderungen der KI-Implementierung

Der Prozess der Implementierung von KI lässt sich exemplarisch an dem BMFTR-geförderten Verbundprojekt IMPACT[3] (Implementierung von KI-basiertem Feedback und Assessment mit Trusted Learning Analytics in Hochschulen; Laufzeit: 2021-2025) darstellen. Ziel fünf deutscher Universitäten war es, KI-basierte, hochinformative und personalisierte Rückmeldesysteme für Lernende nachhaltig entlang des Student Life Cycles zu implementieren. Dabei unterschied sich der angewandte Implementationsbegriff von Herrmann & Pfeiffer, insofern, dass sich in IMPACT gezielter auf einer technischen Ebene bewegt wurde. An der Universität Bremen wurde eine Anwendung zur KI-gestützten Analyse von Freitextantworten und Generierung von hochinformativem Feedback entwickelt und erprobt. Zusätzlich wurde eine von einer Partnerhochschule[4] entwickelte KI-Anwendung für summatives Assessment erprobt. Für den Einsatz im Kontext von Studierendenberatungen wurde ein von einem Dienstleistungsanbieter entwickelter Chatbot in mehreren Szenarien, u.a. zu Beratungen zu Kursauswahlen, Praktika oder Auslandssemestern erprobt und in iterativen Zyklen überarbeitet.

Einen wertegeleiteten Handlungsrahmen für die Entwicklung und Implementierung der KI-Anwendungen im IMPACT Projekt liefert der Verhaltenskodex für Trusted Learning

[3] Förderkennzeichen: 16DHBKI046.
[4] Freie Universität Berlin.

Analytics (TLA) an Hochschulen (Hansen et al. 2020). In sieben Prinzipien werden im Verhaltenskodex Kernaspekte für einen vertrauenswürdigen und nachhaltigen Einsatz von KI an Hochschulen zusammengefasst. Durch die Beachtung des Verhaltenskodex soll sichergestellt werden, dass Anwendungen, welche auf künstlicher Intelligenz basieren, ausschließlich für die Verbesserung von Studium und Lehre entwickelt und für alle Studierende zugänglich gemacht werden (Prinzip 1 und 2). Zudem soll der transparente und kritische Umgang mit verarbeiteten Daten sichergestellt werden (Prinzip 3 und 4; ebd.: 13). Dies schließt eine Informationspflicht über den Umfang und die Art der Datenverarbeitungen sowie einen kritisch reflektierenden Umgang mit KI-gestützten (Auswertungs-)Ergebnissen mit ein, um mögliche schädliche Auswirkungen durch den Einsatz der KI-Anwendungen zu identifizieren und zu vermeiden. Entscheidungen oder Bewertung sollen nicht rein automatisiert, sondern immer im Rahmen der finalen Kontrolle von Lehrpersonen getroffen werden (Prinzip 5). Weiter verpflichtet sich die Hochschule zu überprüfen, dass die genannten Maßnahmen umgesetzt werden, und stellt den beteiligten Personen (z.B. Lehrende und Studierende) Weiterbildungsmöglichkeiten zum Umgang mit den KI-Anwendungen zur Verfügung (Prinzip 6 und 7; ebd.: 14).

Ergänzt wird der Verhaltenskodex im IMPACT-Projekt durch das Sheila-Prozessmodell (Tsai et al. 2018). Anhand von sechs Dimensionen, in welchem jeweils Herausforderungen, Maßnahmen und Strategien erfasst und beschrieben werden, soll der Change-Management-Prozess hin zu einer nachhaltigen, vertrauenswürdigen und datenethischen Implementation von KI an Hochschulen durch das Prozessmodell begleitet und gesteuert werden. Kernansatz des Modells ist es, den Prozess partizipativ mit den beteiligten Stakeholdern gemeinsam zu gestalten. Ziel ist es zunächst alle gesamtinstitutionellen Einflussfaktoren zu erfassen sowie alle Key Stakeholder zu identifizieren (Dimension 1 und 2). Im Rahmen einer Engagement-Strategie sollen gewünschte Verhaltensänderungen aller Beteiligten adressiert werden (Dimension 3 und 4). Ergänzt wird das Vorgehen durch das Analysieren der vorhandenen sowie benötigten Ressourcen (Dimension 5). Die durchgeführten Maßnahmen sollen anhand von Erfolgsindikatoren qualitativ und quantitativ evaluiert werden. Zudem sieht das SHEILA-Prozessmodell, ähnlich zum TLA-Verhaltenskodex, die Entwicklung von Weiterbildungsmaßnahmen vor (Dimension 6).

Die Beachtung und Umsetzung der verschiedenen Aspekte des TLA-Verhaltenskodex sowie des SHEILA-Prozessmodells sind integral in den einzelnen Arbeitspaketen des Projektes umgesetzt worden und bilden die Grundlage für die iterativen Arbeitsprozesse des Projektes. Dies bedeutet, dass die KI-Anwendungen in mehreren Zyklen entwickelt, frühzeitig mit der Zielgruppe getestet und mehrfach überarbeitet wurden. Bereits im ersten Projektjahr wurde der TLA-Verhaltenskodex umgesetzt und somit in allen folgenden Arbeitsschritten berücksichtigt. Entsprechend des SHEILA-Prozessmodells wurde frühzeitig im Projektverlauf in wiederkehrenden Iterationsschritten eine Implementationsstruktur geschaffen und so der Change-Management-Prozess hin zu einem nachhaltigen KI-Einsatz initiiert.

Insgesamt lassen sich die verschiedenen Projektergebnisse und ergriffenen Maßnahmen in drei Bereich gliedern:

I. Pädagogische Entwicklungen

II. Datenschutz und ethischer Umgang mit Daten

III. Change-Management und Verstetigung

Dabei umfassen *pädagogische Entwicklungen* alle Aspekte, die sich auf didaktische Herangehensweisen und Fragestellungen sowie die Entwicklung und Anpassung der KI-Modelle beziehen. Der Bereich *Datenschutz und ethischer Umgang mit Daten* beinhaltet die Erörterung rechtlicher Fragen in Bezug auf den Einsatz von KI in der Hochschullehre und eine

kritisch reflektierende Auseinandersetzung mit ethischen Themen, insbesondere dem Umgang mit Bias. Tätigkeiten zur nachhaltigen Implementation von KI-Anwendungen, wie im ersten Schritt das Erfassen möglicher Hürden, das Einbeziehen aller Stakeholder und das schlussendliche Schaffen von (neuen) technischen, organisationalen sowie didaktischen Strukturen werden unter *Change-Management und Verstetigung* zusammengefasst.

4.1 Pädagogische Entwicklungen

Der Hochschulalltag ist häufig durch große Studierendengruppen sowie begrenzte personelle und zeitliche Ressourcen seitens der Lehrenden geprägt. Unter diesen Bedingungen können individuelle Rückmeldungen, die über kurze Textantworten oder standardisierte Testformate hinausgehen, oft nur eingeschränkt oder gar nicht bereitgestellt werden. Gleichzeitig ist aus der Lehr-Lernforschung bekannt, dass qualitativ hochwertiges, hochinformatives Feedback einen positiven Einfluss auf den Lernerfolg von Studierenden haben kann (Hattie und Timperley 2007; Wisniewski et al. 2019).

KI-gestützte Systeme bieten die Möglichkeit, Studierendenantworten automatisiert zu analysieren, individualisiert auszuwerten und zeitnah zurückzumelden (Wolf et al. 2024). Ziel ist es Lehrende gezielt zu entlasten und sie in ihrer Arbeit unterstützen. Zugleich eröffnet sich das Potenzial, Feedbackprozesse zu skalieren und so auch in Szenarien mit großen Kohorten qualitativ hochwertiges Feedback bereitzustellen.

Im Rahmen des Projekts IMPACT wurden zwei Anwendungsszenarien zur Erstellung von formativem und summativem Feedback entwickelt. Die Implementierung begann mit einer gezielten Trainingsphase der Systeme in ausgewählten Lehr-Lernsituationen. Anschließend wurden die Anwendungen in Pilotveranstaltungen erprobt, um ihre Praxistauglichkeit zu evaluieren. Dabei wurde direktes Feedback von Lehrenden eingeholt sowie mittels Fragebögen Rückmeldungen der Studierenden zu den erhaltenen KI-generierten Feedbacks erfasst und ausgewertet. Die Ergebnisse dieser Erhebungen sowie Erkenntnisse aus dem Pilotierungsprozess liefern wertvolle Hinweise zur Wirksamkeit, Akzeptanz und möglichen Weiterentwicklung der Systeme im Hochschulkontext und können als **Lessons Learned** zusammengefasst werden:

- **Heterogene Einstellung der Lehrenden:** Neben interessierten und aufgeschlossenen Reaktionen von Lehrenden, die dem Einsatz neuer KI-Technologien gegenüber positiv eingestellt waren, gab es auch kritische, ablehnende und teils von Vorbehalten oder Ängsten geprägte Rückmeldungen.

- **Geringe Partizipation der Studierenden**: Rückmeldungen seitens der Studierenden waren quantitativ und qualitativ begrenzt; das generelle Interesse erschien verhalten.

- **Ambivalente Rückmeldungen zum erhaltenen Feedback:** Die Studierenden bewerteten die Qualität und Nützlichkeit des erhaltenen Feedbacks unterschiedlich. In der ersten Testphase wurde das Feedback von vielen als zu lang, zu detailliert und in der Tonalität zu positiv wahrgenommen. Nach einer Anpassung hin zu kürzeren und kritischeren Rückmeldungen wurde es hingegen tendenziell als zu streng bewertet. Unabhängig von der jeweiligen Ausgestaltung äußerten Studierende wiederholt Zweifel an der inhaltlichen Korrektheit einzelner Feedbackelemente.

- **Aufwand bei der Erstellung qualitativ hochwertigen Feedbacks**: Die Generierung von aussagekräftigem und didaktisch hochwertigem Feedback ist mit den derzeit

eingesetzten DSGVO-konformen Systemen noch vergleichsweise aufwändig, was die Praxistauglichkeit einschränken kann.

Eine Möglichkeit, um Anfragen von Studierenden zu sich wiederholenden Themen gezielt und zeitnah zu beantworten, ist der Einsatz regelbasierter und/oder KI-gestützter Chatbots. Zusammen mit einem Bremer Unternehmen ist ein solcher Chatbots in vier unterschiedlichen Szenarien, u.a. zu Beratungen zu „eGeneral Studies"-Angeboten oder Auslandssemestern, eingesetzt und evaluiert worden. Die Chatbots hatten Laufzeiten von einem halben Jahr bis zu anderthalb Jahren, bevor diese mit Hilfe eines standardisierten User Experience Questionaire evaluiert worden sind, um unter anderen die Nützlichkeit der Antworten der Chatbots sowie die Usability auszuwerten. Zudem wurden Chatprotokolle in Bezug auf das Frageverhalten der Studierenden und die korrekte Intent-Erkennung sowie Antwortgenerierung der Chatbots analysiert. Die Ergebnisse dieser Studien können gemeinsam mit Erkenntnissen aus der Reflektion des Umsetzungsprozesses als folgende **Lessons Learned** zusammengefasst werden:

- **Grundsätzliches Interesse**: Studierende und Mitarbeitende signalisierten Bedarf und Interesse an der Nutzung eines Chatbots.
- **Hohe Zeitaufwand:** Bereitstellung und Pflege der Wissensgrundlagen für die Chatbots ist zeitintensiv
- **Güte ist ausbaufähig**: Die bisher erzielten Ergebnisse zeigen, dass die Bots entweder in Bezug auf die Intent-Erkennung oder aufgrund von fehlenden Informationen im Trainingswissen des Bots häufiger nicht nützliche Antworten liefern.
- **Geringe Verbesserung im Laufe der Zeit:** Inhaltliche Anpassungen des uniinternen Personals führte nur zu einer geringen Steigerung der Antwortgüte.
- **User Experience:** Die Arbeit mit dem Chatbot wird als attraktiv, neuartig und effizient bewertet

Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass der Einsatz des gewählten Chatbot-Systems sich nicht in jedem Szenario umsetzen lässt, sodass Potenziale für zukünftige Einsatzmöglichkeiten eruiert werden konnten. Hierzu zählt unter anderem der Einsatz in Organisationseinheiten der Universität Bremen, deren Themengebiete sich in zahlreiche Unterthemen gliedert, sodass ein Einsatz zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht sinnvoll gestaltet werden konnte. Die bestehenden Chatbots sind bis zum Projektende hin weiter im Einsatz geblieben.

4.2 Datenschutz und ethischer Umgang mit Daten

Bestehende gesetzliche Regelungen, wie die Datenschutzgrundverordnung, liefern eine umfassende und rechtsverbindliche Grundlage zur Datenverarbeitung. Bereits berücksichtigt ist daran in Art. 22 das Recht der Betroffenen „nicht einer ausschließlich auf einer automatisierten Verarbeitung beruhenden Entscheidung unterworfen zu werden" (European Parliament and the Council of the European Union 2018, S. 46). Dies beinhaltet auch eine Notengebung oder die Prüfung der Hochschulzugangsberechtigung. Gleichzeitig stellen neuartige Verarbeitungsformen von Daten, wie zum Beispiel durch Large-Language-Modelle oder andere KI-basierte Systeme, weitere Anforderungen an einen verantwortungsbewussten und rechtssicheren Umgang mit Daten.

Die AI ACT liefert einheitliche Regeln zum Umgang mit KI-Systemen in der EU. In der Verordnung wird der Bildungsbereich explizit angesprochen, was im Projektkontext besonders berücksichtigt wurde. Der KI-Verordnung folgend wurde bei allen eingesetzten KI-basierten Systemen eine Einstufung in die Risikogruppen vorgenommen. Aufgrund der spezifischen Regelungen für die allgemeine und berufliche Bildung wurden entsprechende Vorkehrungen getroffen, um keine Systeme einzusetzen, die bspw. über den Hochschulzugang entscheiden oder das allgemeine Bildungsniveau bestimmen. Der Einsatz für das Proctoring – also bei sogenannten Fernprüfungen, bei der sichergestellt wird, dass die Person, die die Prüfung absolviert, auch die ist, die an dieser teilnehmen soll (Steinbeck et al. 2021, S. 254) – war ohnehin nicht vorgesehen. Komplexer zeigt sich die Frage nach der Bewertung von Lernergebnissen, da automatisierte Rückmeldesysteme explizit für die Steuerung des Lernprozesses verwendet werden. Die KI-Verordnung ist das weltweit erste umfassende Gesetz zum Umgang mit KI-Systemen, allerdings mangelt es zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Beitrags noch an richtungsweisenden Gerichtsurteilen und die Übertragung in nationale Gesetze (Stand Oktober 2025).

Im IMPACT-Projekt wurden die Datenschutzbeauftragen der einzelnen Hochschulen im Sinne des SHEILA Frameworks von Beginn an systematisch in das Vorhaben integriert. Zudem wurden Austauschformate zwischen den Datenschutzbeauftragten im Verbund initialisiert und durchgeführt. Ein Ergebnis war, dass für eine rechtssichere Einschätzung – ergänzend zur DSGVO und zum AI ACT – zusätzlich juristische Gutachten, welche individuelle Faktoren der Hochschulen und Bundesländer berücksichtigen, erforderlich sind. Bestehende Rechtsgutachten, wie das aus Nordrhein-Westfalen (Salden 2023), dienen als erste richtungsweisende Ergebnisse, lassen sich aber nicht nur wegen der föderalen Bildungsstruktur in Deutschland, sondern auch aufgrund vielfältiger teils sehr individueller Einsatzszenarien von KI in der Hochschule nicht allgemein übertragen bzw. bedürfen weiterer Konkretisierung. Folglich hat auch die Universität Bremen im Rahmen des IMPACT-Projekts ein wissenschaftliches Rechtsgutachten in Auftrag gegeben und veröffentlicht (Kirchner-Freis 2025). Das Gutachten beschreibt in welchem Umfang KI-gestützte Datenverarbeitung an der Universität Bremen möglich ist, und welche Regularien wie z.B. Prüfungsordnungen durch den Einsatz von KI betroffen sind bzw. angepasst werden müssten.

In Bezug auf KI-generiertes formatives Feedback für Studierende, stellt das Rechtsgutachten von Kirchner-Freis (2025) heraus, dass dies an der Universität Bremen entweder basierend auf der Einwilligung der Studierenden oder einer Satzungsänderung rechtssicher umgesetzt werden kann[5]. Diese Einwilligung müsse freiwillig erfolgen und jederzeit widerrufbar sein. Ohne eine entsprechende Satzungsänderung sei dieses Vorgehen jedoch mit erheblichem organisatorischem Aufwand verbunden und daher als unpraktisch einzustufen. Es sei zudem zu beachten, dass eine automatisierte Übernahme des von der KI generierten Feedbacks durch die Lehrenden nicht zulässig ist. Lehrende müssten weiterhin selbstständig und eigenverantwortlich handeln. Ähnlich zum formativen Feedback wäre ein rechtssicherer Weg auch im Sinne einer informierten freiwilligen Einwilligung der Studierenden oder einer Satzungsänderung bzw. Änderung der Prüfungsordnung möglich[6]. Das KI-generierte summative Feedback stelle in diesem Kontext eine Form der Vorkorrektur dar. Die endgültige Bewertung der Prüfungsleistungen müsse jedoch weiterhin eigenverantwortlich durch die Prüfenden erfolgen. Zudem sei die Verankerung in den jeweiligen

[5] Rechtliche Grundlage hierfür bildet § 4 Absatz 11a des Bremischen Hochschulgesetzes (BremHG), wonach die Hochschulen im Rahmen der Wahrnehmung ihrer Aufgaben die Digitalisierung von Lehre, Studium und Weiterbildung vorantreiben sowie digitalisierte Studien-, Lehr- und Prüfungsformate entwickeln. Gemäß § 11 Absatz 4 Nr. 1 BremHG regeln die Hochschulen das Nähere hierzu durch Satzung.

[6] Eine rechtssichere Umsetzung könnte über die „DigiPrüfO UB“ erfolgen, beispielsweise durch Anpassungen in Anlage 2 zu elektronischen Klausuren oder durch die Einführung einer gesonderten Anlage 5

Prüfungsordnungen Voraussetzung für die Nutzung solcher Vorkorrekturen. Die Nutzung von Daten zu Trainingszwecken sei nur über den Weg der vollständigen anonymisieren der Daten oder die ausdrückliche Einwilligung der Studierenden möglich. Die konkrete Umsetzung von Satzungsänderungen und Fortsetzung der Prozesse reicht über das Ende der Laufzeit des Projektes hinaus.

Für die Bewertung weiterer ethischer und sozialer Aspekte wurde eine Prüfmatrix umgesetzt, welche den Prinzipien des Trusted Learning Analytics-Ansatzes sowie des SHEILA-Frameworks folgt. Die Frage nach Fairness der KI-Anwendungen wurde im Projekt vertiefend behandelt. Faire Algorithmen treffen demnach Entscheidungen ohne Vorurteile oder Bevorzugungen aufgrund von angeborenen noch erworbenen Merkmalen gegenüber Einzelpersonen oder Gruppen (Friedman und Nissenbaum 1996; Mehrabi et al. 2019). Bias bezeichnet systematische Verzerrungen in KI-Systemen, die aufgrund von potenziell schädlichen Eigenschaften der verwendeten Daten zu ungerechtfertigten Leistungsunterschieden oder Benachteiligungen bestimmter Gruppen führen können (Suresh und Guttag 2019). Hierzu wurden die eigenen KI-Anwendungen in Bezug auf algorithmischen Bias kritisch überprüft. Im Projekt wurde ein iteratives Prüfkonzept zum „Check auf Bias“ in den einzelnen Entwicklungsstadien des Machine Learning-Lifecycles konzipiert und im Rahmen von hochschulübergreifenden Workshops umgesetzt. Dabei wurden potenzielle Gefahrenquellen in den (zu entwickelnden) Anwendungen identifiziert und systematisch analysiert. Zudem wurden Maßnahmen zum Umgang mit den möglichen Verzerrungen entwickelt und kritisch diskutiert. Ein besonderer Schwerpunkt lag auf der Entwicklung und Implementierung von Informations- und Schulungskonzepten für Entwickler:innen sowie Lehrende, um die Sensibilisierung im Umgang mit Bias zu schärfen.

Die **Lessons Learned** aus dem Prozess hin zu einer rechtssicheren und datenethischen Implementation, mit besonderer Betrachtung von Fairness und Bias, können wie folgt zusammengefasst werden:

- **Ethischer Umgang mit Daten:** Der datenethische Einsatz von KI ist grundsätzlich möglich, erforderte jedoch eine umfassende und aufwendige Prüfung aller rechtlichen Aspekte.

- **Weitere Maßnahmen erforderlich:** Für die hochschulweite Implementation der KI-Anwendungen sind Anpassungen von Prüfungs- und Studienordnungen notwendig.

- **Nachhaltigkeit der Maßnahmen:** Prüfungsordnungs- und Satzungsänderungen sind langwierige Prozesse. Für nachhaltige Änderungen sind mögliche schnelle Innovationen der Technologien zu berücksichtigen.

- **Nachhaltigkeit des Vorgehens:** Rechtliche Fragestellungen und datenschutzrechtliche Anforderungen sind auf organisatorischer Ebene hochschulweit und in enger Abstimmung mit den Datenschutzbeauftragten zu prüfen und zu klären, um eine nachhaltige Umsetzung zu gewährleisten.

- **Verstetigung:** Der Abschluss des Datenschutzprozesses konnte im Rahmen der Projektlaufzeit nicht realisiert werden; es ist daher von zentraler Bedeutung, diesen in die Verstetigungsaktivitäten zu integrieren.

- **Prüfung auf Bias:** Eine konsequente Prüfung auf Bias ist auf technischer Ebene aufgrund unzureichender Datensätze sowie begrenzter personeller und zeitlicher Ressourcen nur eingeschränkt umsetzbar.

- **Vermeidung von Bias:** Zur Sensibilisierung und zum Umgang mit möglichem Bias wurden Schulungsmaßnahmen entwickeln, was als sinnvoller Ansatz bewertet wird.

4.3 Change-Management und Verstetigung

In Form einer Stakeholder-Matrix wurden alle beteiligten Personen, Einrichtungen und Gremien im Projekt identifiziert und systematisch erfasst. Zusätzlich wurden ihre Bedeutung und Einfluss auf das Projekt analysiert. Um die Erwartungen, Bedarfe und Ängste der Studierenden und Lehrenden zu erfassen, wurde zu Beginn des IMPACT-Projekts eine hochschulweite Befragung durchgeführt und ausgewertet (siehe auch Sheila Framework: Tsai et al. 2018). So konnten konkrete Aspekte, wie z.B. Ängste vor Überwachungs-Szenarien oder die Sorge vor mangelnden Kompetenzen im Umgang mit den KI-Anwendungen seitens des Lehrenden identifiziert und in die weitere Projektarbeit integriert werden. Dies geschah unter anderem durch die Entwicklung von Weiterbildungsangeboten für Lehrende. Zudem wurden Workshop-Formate mit Lehrenden und Studierenden zum Thema KI-Einsatz in der Lehre durchgeführt, um Chancen und Risiken zu diskutieren. Ziel war es, insbesondere auch Studierende in den Prozess zu integrieren.

Weiter wurde ein Vorgehen zur Kommunikation mit den einzelnen Stakeholdern individuell konzipiert. Das Kommunikationskonzept umfasst darüber hinaus einen Zeitplan zur regelmäßigen Absprache mit allen gelisteten Stakeholdern sowie inhaltliche Spezifikationen zur Ansprache mit diesen. So wurde sichergestellt, dass im Projektverlauf alle Stakeholder bedarfsgerecht und wiederkehrend miteinbezogen wurden. Ein frühzeitiger Austausch mit dem Personalrat wurde angestrebt und umgesetzt. Zudem wurde das Thema „KI in der Hochschule“ als fester Arbeits- und Diskussionspunkt in den unterschiedlichen Gremien verankert und regelmäßig an die Hochschulleitung berichtet. Im letzten Projektjahr sind die Prozesse an verschiedene Projekte und Institutionen der Universität Bremen angegliedert worden, um eine Verstetigung initiierter Implementationsprozesse zu gewährleisten und gleichzeitig eine Verteilung der Verantwortung auf mehrere Akteur:innen sicherzustellen. Zum Projektende wurde unter den beteiligten Projektmitarbeitenden eine Prozessreflexion durchgeführt und es konnten folgende **Lessons Learned** formuliert werden:

- **Zurückhaltende Einschätzungen von Studierenden**: Studierende zeigten Sorgen in Bezug auf Kompetenzen der Lehrenden, Überwachungsszenarien und möglicher zusätzlicher Belastungen. Das Vorgehen nach dem Trusted Learning Analytics Ansatz (Hansen et al. 2020) erwies sich hier als besonders wertvoll, um gezielt auf Sorgen und Ängste im Rahmen der Projektarbeit eingehen zu können.

- **Ambivalente Reaktionen von Lehrenden**: Im Rahmen von Informations- und Workshopveranstaltungen zeigten einige Lehrende Offenheit und großes Interesse am Thema KI in der Lehre, während andere verhalten oder gar ablehnend agierten. Diskussion zu Chancen und Risiken werden als wichtige Teil des Change-Managements angesehen.

- **Wenig Rücklauf bei Angeboten für Studierende:** Studierende waren insbesondere bei Workshop-Angeboten schwierig zu erreichen bzw. zeigten wenig Interesse. Wie Studierenden noch besser in solche Prozesse integriert werden können, sollten im Rahmen von folgenden Vorhaben genauer betrachtet werden.

- **Offener und konstruktiver Austausch:** Die Etablierung eines Kommunikationsvorgehens mit allen Stakeholdern, insbesondere dem Personalrat und der Rechtsstelle bereits in der frühen Projektphase erwies sich als gewinnbringend.

- **KI in der Lehre noch nicht Teil einer einheitlichen Hochschulstrategie:** Das Thema KI wird derzeit in unterschiedlichen Gremien und Bereichen bearbeitet, ohne dass eine übergreifende, koordinierte Strategie etabliert wurde.

Neben motivationalen und volitionalen Aspekten der beteiligten Studierenden und Mitarbeitenden steht die Ebene der Verfügbarkeit geeigneter technischer Infrastruktur. Eine grundlegende Voraussetzung für Anwendungen und Dienste mit KI-Bezug ist die Nutzung einer sogenannten ‚Graphics Processing Unit' (GPU) für eine performante Verarbeitung der Daten im Training und bei der Inferenz. Mangelnde technische Performance kann dabei die fachliche Anforderung einer „zeitnahen Rückmeldung" für den Einsatz im Lehr-Lern Kontext gefährden.

Um KI-generierte Rückmeldungen an Studierende in hoher Zahl geben zu können, benötigt es somit eine umfassende Verfügbarkeit einer Infrastruktur mit GPU-Integration. Aus der Perspektive eines Implementierungsprojektes ist deren manuelle Beschaffung kostenintensiv und die Bereitstellung (Anbindung an Infrastruktur, Hosting, Maintenance, Support) im Projektplan durch entsprechendes Personal selten vollständig abgedeckt und zeitlich limitiert – und somit kaum nachhaltig gestaltbar. Aus diesen Umständen lassen sich für Lösungsansätze drei wesentliche Anforderungen ableiten:

1. Es benötigt eine zeitnahe Beschaffung von einer Infrastruktur mit GPU-Integration.

2. Es benötigt einen vom Projektpersonal entkoppelten Betrieb durch verfügbares Fachpersonal mit entsprechenden Fähigkeiten und der Befähigung diesen Betrieb in Form einer verbindlichen Dienstleistung über die Projektlaufzeit hinaus anzubieten.

3. Es benötigt über die Projektmittel hinaus einen Finanzierungsplan für die Bereitstellung und den Betrieb kostenintensiver High-Performance-Infrastruktur.

Institutionen stehen daher vor grundlegenden strategischen Entscheidungen: Soll diese Infrastruktur innerhalb der Institution auf- und ausgebaut werden oder wird eine langfristige Kooperation mit externen Dienstleistern angestrebt. Beeinflusst wird die Entscheidung dabei zusätzlich durch die institutionseigene Struktur in Form von Zentralität und Dezentralität. Die Kombinationen beider Dimensionen sind dabei geprägt von individuellen Charakteristiken an Vorteilen, Nachteilen, Chancen und Gefahren. Deren Kombinationen wurden im Projektverlauf analysiert und im Kontext der Universität Bremen als Wissenschaftsinstitution ausgewertet. Zudem wurde der Umgang mit den infrastrukturellen Gegebenheiten reflektiert. Zusammenfassend lassen sich folgende **Lessons Learned** ableiten:

- **Fehlende Infrastruktur als Entwicklungshemmnis:** Nicht vorhandene technische sowie personelle Infrastruktur sind eine große ‚Bremse' für die Entwicklung und Erprobung von rechenintensiver KI-Technologie in Lehre und Verwaltung

- **Notwendigkeit von Investitionen in technische Infrastruktur:** Für die langfristige Implementation der erprobten Anwendungen müssen technische und personelle Voraussetzungen gezielt geschaffen werden.

- Mangelnde finanzielle Ressourcen beeinflussen den Entscheidungsprozess.

Infrastrukturstrategie ist noch offen: Der Abwägungsprozess zwischen dem Aufbau einer zentralen Inhouse-Infrastruktur oder der Nutzung von externen Services konnte im Rahmen der Projektarbeit intensiv und gemeinsam mit den IT-Dienstleistern der Universität erarbeitet und diskutiert, jedoch nicht final abgeschlossen werden und muss als ein Teil der Verstetigungsmaßnahmen umgesetzt werden.

5 Wege zur Integration von KI in die Governance in Hochschulen

Mit der historischen Perspektive von Nolan, der sich 14 Jahre nach der ersten Veröffentlichung 1993 erneut mit den Phasen beschäftigte, zeigte sich folgendes Phänomen: Für jede technologische Basisinnovation stellt sich die Frage nach der Anpassung der Organisationsstruktur, der Abstimmungs- und Koordinationsverfahren und der Managementkonzepte neu und es kann sich nur bedingt auf die Erfahrungen der vorangegangenen Organisationsformen bezogen werden. Die flächendeckende Einführung von technischen Systemen stellt die bestehende Struktur und die Prozessorganisation in Frage. Analysiert man die umfangreichen Studien zu den Einführungsprozessen in Unternehmen und in öffentlichen Verwaltungen, so wird klar, dass etablierte Planungs-, Legitimations-, Entscheidungs- und Implementierungsverfahren, Arbeitsverfahren und Zuständigkeitsverteilung, der Austausch zwischen Abteilungen und zwischen Unternehmen und Umwelt, Macht- und Handlungskonstellationen oder Qualifizierungsfragen grundlegenden Veränderungen unterworfen sind. Dies stellt die grundlegende Organisationskultur in Frage. Die herkömmlichen Interpretations- und Handlungsmuster reichen nicht mehr aus, es tritt Verunsicherung ein und ‚Schattenkulturen' entwickeln sich. Die Konflikte zwischen der bestehenden und der neuen Kultur werden offen ausgetragen und führen zur Entscheidung für die eine und gegen die andere – dann beginnt der Wettbewerb von neuem.

Wenn KI-basierte Systeme zudem als eigenständiger Handlungsträger neben menschlichen Handlungsträgern verstanden werden (Rauer 2024), reiht sich KI bzw. vor allem kommunikative KI (Hepp et al. 2022, S. 456) in eine hybride Figuration ein. Diese besteht aus kommunikativen Praktiken, Akteurskonstellationen, Medienensembles und einem Handlungsrahmen. Die Frage nach der potenziellen Handlungsmacht bzw. -fähigkeit (Agency) automatisierter Systeme ist offen und wird sehr unterschiedlich diskutiert. Schatzki (2025) skizziert sie anhand dreier Gleichungen: Sie ist Handeln, sie ist Tun und sie ist Kausalität. Für Schatzki kann Agency durch „Nexuses" ausgeübt werden, bei denen es sich um Kooperationen handelt, bei denen die Beteiligung mindestens eines Menschen unverzichtbar erscheint. Solche Verbindungen werden in der Literatur unterschiedlich definiert. In anderen Kontexten werden sie auch als gemeinsame Handlungsfähigkeit, verteilte Handlungsfähigkeit, supraindividuelle Handlungsfähigkeit (Hepp 2022), erweiterte Handlungsfähigkeit (Hanson 2009), triadische Handlungsfähigkeit (Johnson und Verdicchio 2019) oder hybride Handlungsfähigkeit (Latour 2005) bezeichnet. Die Ansicht, dass nicht nur Menschen, sondern auch Objekte und Menschen und Objekte gemeinsam (hybrid) Handlungsfähigkeit ausüben können, stammt aus der Akteur-Netzwerk-Theorie. Hier können sowohl Menschen (Akteure) als auch Nicht-Menschen (Aktanten) Handlungsfähigkeit als effizientes Handeln ausüben, basierend auf einem schwachen Handlungsbegriff (Latour 2005; Rammert und Schulz-Schaeffer 2002).

Somit zeigt sich, dass die Rolle und Funktion von KI jeweils im Detail geklärt werden müssen, bevor sie in eine Hochschul-Governance integriert werden kann. Die Erkenntnisse aus dem IMPACT-Projekt zeigen auf, wie komplex der Prozess der Implementierung von KI-basierten Systemen in die unterschiedlichen Ebenen von Hochschule ist und auf welchen Ebenen angesetzt werden kann. Die Identifizierung der Governance-relevanten Akteure und die fortlaufende Auseinandersetzung mit diesen war und ist zentral für das Gelingen und die Verstetigung. An der Universität Bremen nahm das Thema KI insbesondere mit der öffentlich zugänglichen Verfügbarkeit von „ChatGPT" an Fahrt auf und mündete unter anderem in der Entwicklung und Veröffentlichung von „Empfehlungen zur Nutzung [KI-basierter Systeme] für Lehre und Studium an der Universität Bremen"[7]. Dabei ist

[7] Siehe hierzu: https://www.uni-bremen.de/studium/lehre-studium/lehrprofil-entwickeln/ki-basierte-systeme-fuer-lehre-und-studium, abgerufen am 14.10.2025.

kontinuierlich der Versuch unternommen worden, die Regulierungs- und Steuerungsverhältnisse im Sinne der hier diskutierten Governance-Fragen zu adressieren.

Aus einer organisationalen Perspektive kann der Umstand einer starken Fachbereichsautonomie als Chance für die Implementierung eines Community-Modells als Alternative zu zentralen Lösungen angesehen werden. Dabei werden Dienste dezentral und durch Mitglieder der Uni (Individuen, AGs, Institute oder FBs) angeboten und selbst verwaltet. Voraussetzung hierbei ist ein Mindestmaß an verbindlichen Standards und Regelungen, sowie Prozesse, um diese im Zweifelsfall durch eine zentrale Instanz gegenüber den Fachbereichen durchzusetzen. Auf einer Makroebene ist eine gute Governance ein zentraler Hebel, um die Wettbewerbsfähigkeit von Hochschulen im internationalen Vergleich zu stärken. Zaman beschreibt, dass solide Governance-Strukturen positive Effekte auf Hochschulen haben, indem zum Beispiel finanzielle Ressourcen gezielter eingesetzt werden können, was wiederum Studierenden zugutekommt (vgl. Zaman 2015). Der Weg zu einer erfolgreichen Implementierung führt somit über die gezielte Adressierung unterschiedlicher Ebenen von Governance an einer Hochschule und ist von grundlegenden, vorhandenen Infrastrukturen ebenso abhängig wie von individuellen Herausforderungen.

7 Referenzen

Aliman, N.-M. & Kester, L. (2019). Extending Socio-Technological Reality for Ethics in Artificial Intelligent Systems. In *2019 IEEE International Conference on Artificial Intelligence and Virtual Reality (AIVR)* (S. 275–2757). IEEE.

Benz, A. (2004). *Governance — Regieren in komplexen Regelsystemen*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Bianchi, I. S. & Sousa, R. D. (2016). IT Governance Mechanisms in Higher Education. *Procedia Computer Science 100,* 941–946. doi:10.1016/j.procs.2016.09.253

Bosche, A. & Lehmann, L. (2014). Governance und die Suche nach Regelungsmechanismen. In K. Maag Merki, R. Langer & H. Altrichter (Hrsg.), *Educational Governance als Forschungsperspektive* (S. 237–257). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Brüsemeister, T. (2012). Educational Governance: Entwicklungstrends im Bildungssystem. In M. Ratermann & S. Stöbe-Blossey (Hrsg.), *Governance von Schulund Elementarbildung* (S. 27–44). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Butcher, J. & Beridze, I. (2019). What is the State of Artificial Intelligence Governance Globally? *The RUSI Journal 164* (5-6), 88–96. doi:10.1080/03071847.2019.1694260

Chin, T., Li, Q., Mirone, F. & Papa, A. (2025). Conflicting impacts of shadow AI usage on knowledge leakage in metaverse-based business models: A Yin-Yang paradox framing. *Technology in Society 81,* 102793. doi:10.1016/j.techsoc.2024.102793

Deutsche Forschungsgemeinschaft. (2016). Informationsverarbeitung an Hochschulen – Organisation, Dienste und Systeme. Stellungnahme der Kommission für IT-Infrastruktur für 2016–2020. https://www.dfg.de/resource/blob/172208/kfr-stellungnahme-2016-2020.pdf.

European Parliament and the Council of the European Union. (2018). VERORDNUNG (EU) 2016/679 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES. zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679.

European Parliament and the Council of the European Union. (2024). REGULATION (EU) 2024/1689 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL. laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations (EC) No 300/2008, (EU) No 167/2013, (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 and (EU) 2019/2144 and Directives 2014/90/EU, (EU) 2016/797 and (EU) 2020/1828 (Artificial Intelligence Act. http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj.

Farrow, R. (2023). The possibilities and limits of explicable artificial intelligence (XAI) in education: a socio-technical perspective. *Learning, Media and Technology 48* (2), 266–279. doi:10.1080/17439884.2023.2185630

Filgueiras, F. (2024). Artificial intelligence and education governance. *Education, Citizenship and Social Justice 19* (3), 349–361. doi:10.1177/17461979231160674

Friedman, B. & Nissenbaum, H. (1996). Bias in computer systems. *ACM Transactions on Information Systems 14* (3), 330–347. doi:10.1145/230538.230561

German Science And Humanities Council. (2023). *Empfehlungen zur Souveränität und Sicherheit der Wissenschaft im digitalen Raum*.

Hansen, J., Rensing, C., Herrmann, O. & Drachsler, H. (2020). *Verhaltenskodex für Trusted Learning Analytics. Version 1.0. Entwurf für die hessischen Hochschulen:* Innovationsforum Trusted Learning Analytics.

Hanson, F. A. (2009). Beyond the skin bag: on the moral responsibility of extended agencies. *Ethics and Information Technology 11* (1), 91–99. doi:10.1007/s10676-009-9184-z

Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research 77* (1), 81–112. doi:10.3102/003465430298487

Hepp, A. (2020). *Deep mediatization* (Key ideas in media and cultural studies). London: Routledge.

Hepp, A. (2022). Agency, social relations, and order: Media sociology's shift into the digital. *Communications 47* (3), 470–493. doi:10.1515/commun-2020-0079

Hepp, A., Loosen, W., Dreyer, S., Jarke, J., Kannengießer, S., Katzenbach, C., Malaka, R., Pfadenhauer, M., Puschmann, C. & Schulz, W. (2022). Von der Mensch-Maschine-Interaktion zur kommunikativen KI. *Publizistik 67* (4), 449–474. doi:10.1007/s11616-022-00758-4

Herrmann, T. & Pfeiffer, S. (2023). Keeping the organization in the loop: a socio-technical extension of human-centered artificial intelligence. *AI & SOCIETY 38* (4), 1523–1542. doi:10.1007/s00146-022-01391-5

Heyde, M. von der & Breiter, A. (2018). Factorial analyses in IT governance reveal constellations of decision shares and their consequences on IT in higher education institutions. https://www.eunis.org/download/2018/EUNIS_2018_paper_35.pdf.

Johnson, D. G. & Verdicchio, M. (2019). AI, agency and responsibility: the VW fraud case and beyond. *AI & SOCIETY 34* (3), 639–647. doi:10.1007/s00146-017-0781-9

Jungbauer-Gans, M., Gottburgsen, A. & Kleimann, B. (2023). Wertebasierte Governance in Hochschule und Wissenschaft. In Bayrisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (Hrsg.), *Beiträge zur Hochschulforschung. Hochschulgovernance im Umbruch: Herausforderungen und Handlungsbedarfs für die Zukunft* (S. 42–62).

Kirchner-Freis, I. (2025). *Rechtliche Rahmenbedingungen und Anpassungsbedarfe zur Verstetigung des Einsatzes von KI-basierten Werkzeugen in der Lehre. Wissenschaftliches Rechtsgutachten im Auftrag der Universität Bremen*. Bremen: Hugo Grotius Publishers.

Ko, D. & Fink, D. (2010). Information technology governance: an evaluation of the theory-practice gap. *Corporate Governance: The international journal of business in society 10* (5), 662–674. doi:10.1108/14720701011085616

Kussau, J. & Brüsemeister, T. (2007). Educational Governance: Zur Analyse der Handlungskoordination im Mehrebenensystem der Schule. In H. Altrichter, T. Brüsemeister & J. Wissinger (Hrsg.), *Educational Governance* (S. 15–54). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Lange, S. & Schimank, U. (2004). Governance und gesellschaftliche Integration. In S. Lange & U. Schimank (Hrsg.), *Governance und gesellschaftliche Integration* (S. 9–44). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Langer, R. & Brüsemeister, T. (Hrsg.). (2019). *Handbuch Educational Governance Theorien* (Educational Governance). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Latour, B. (2005). *Reassembling the social. An introduction to Actor-Network-Theory* (Clarendon lectures in management studies). Oxford: Oxford Univ. Press.

Maag Merki, K. & Altrichter, H. (2015). Educational Governance. *Die deutsche Schule 107*. Die deutsche Schule 107 (2015) 4, S. 396-410. doi:10.25656/01:25934

Mäntymäki, M., Minkkinen, M., Birkstedt, T. & Viljanen, M. (2022). Defining organizational AI governance. *AI and Ethics 2* (4), 603–609. doi:10.1007/s43681-022-00143-x

Marín, Y. R., Caro, O. C., Rituay, A. M. C., Llanos, K. A. G., Perez, D. T., Bardales, E. S., Tuesta, J. N. A. & Santos, R. C. (2025). Ethical Challenges Associated with the Use of Artificial Intelligence in University Education. *Journal of Academic Ethics 23* (4), 2443–2467. doi:10.1007/s10805-025-09660-w

Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K. & Galstyan, A. (2019). *A Survey on Bias and Fairness in Machine Learning*.

Nolan, R. L. (1979). Managing the Crisis in data processing. *Harvard Business Review 57* (2), 115–126.

Nolan, R. L. (1993). *The Stages Theory*. Harvard: Harvard Business School.

Oberschelp, A. (2023). Die Governance-Perspektive in der Hochschulforschung: Umsetzung und Erträge eines Forschungskonzepts. In Bayrisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (Hrsg.), *Beiträge zur Hochschulforschung. Hochschulgovernance im Umbruch: Herausforderungen und Handlungsbedarfs für die Zukunft* (S. 14–43). https://www.bzh.bayern.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Beitraege_zur_Hochschulforschung/2023/2023-1-Oberschelp.pdf.

Raisch, S. & Krakowski, S. (2021). Artificial Intelligence and Management: The Automation–Augmentation Paradox. *Academy of Management Review 46* (1), 192–210. doi:10.5465/amr.2018.0072

Rammert, W. & Schulz-Schaeffer, I. (Hrsg.). (2002). *Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik*. Frankfurt/Main: Campus-Verl.

Rauer, V. (2024). Von Interaktion zur Transformaktion: Die Folgen von Künstlicher Intelligenz für Theorien sozialen Handelns. In M. Heinlein & N. Huchler (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz, Mensch und Gesellschaft* (S. 465–499). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (Social science, Fifth edition, Free Press trade paperback edition). New York: Free Press.

Salden, P. (2023). *Didaktische und rechtliche Perspektiven auf KI-gestütztes Schreiben in der Hochschulbildung*.

Schatzki, T. R. (2025). Agency. *Information and Organization 35* (1), 100553. doi:10.1016/j.infoandorg.2024.100553

Schein, E. H. & Schein, P. (2017). *Organizational culture and leadership* (5th edition). Hoboken, New Jersey: Wiley.

Schimank, U. (2005). *Differenzierung und Integration der modernen Gesellschaft*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Schleiss, J., Mah, D.-K., Böhme, K., Fischer, D., Mesenhöller, J., Paaßen, B., Schork, S. & Schrumpf, J. (2023). *Künstliche Intelligenz in der Bildung. Drei Zukunftsszenarien und fünf Handlungsfelder*.

Silic, M. & Back, A. (2014). Shadow IT – A view from behind the curtain. *Computers & Security 45,* 274–283. doi:10.1016/j.cose.2014.06.007

Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität* (Edition Suhrkamp, Bd. 2679, Originalausgabe). Berlin: Suhrkamp.

Steinbeck, H., Staubitz, T. & Meinel, C. (2021). Proctoring und digitale Prüfungen - Durchführungsbeispiele und Gestaltungselemente für die digitale Lehre. In A. Kienle, A. G. Harrer, J. M. Haake & A. Lingnau (Hrsg.), *DELFI 2021. Die 19. Fachtagung Bildungstechnologien der Gesellschaft für Informatik e.V., 13.-15. September 2021, Online* (GI-Edition - Lecture Notes in Informatics (LNI). Proceedings, volume P-316, S. 253–264). Bonn: Gesellschaft für Informatik e. V. (GI).

Suresh, H. & Guttag, J. V. (2019). A Framework for Understanding Sources of Harm throughout the Machine Learning Life Cycle. doi:10.48550/ARXIV.1901.10002

Taeihagh, A. (2021). Governance of artificial intelligence. *Policy and Society 40* (2), 137–157. doi:10.1080/14494035.2021.1928377

Tsai, Y.-S., Moreno-Marcos, P. M., Jivet, I., Scheffel, M., Tammets, K., Kollom, K. & Gašević, D. (2018). The SHEILA Framework: Informing Institutional Strategies and Policy Processes of Learning Analytics. *Journal of Learning Analytics 5* (3). doi:10.18608/jla.2018.53.2

Wagner, M., Gössl, A., Pishtari, G. & Ley, T. (2024). Sammlung und Analyse von Strategiepapieren zu KI in der Hochschullehre im Governance-Bereich. In G. Brandhofer, O. Gröblinger, T. Jadin, M. Raunig & J. Schindler (Hrsg.), *Von KI lernen, mit KI lehren: Die Zukunft der Hochschulbildung* (S. 36–75).

Wessel, L., Baiyere, A., Ologeanu-Taddei, R., Cha, J. & Blegind Jensen, T. (2021). Unpacking the Difference Between Digital Transformation and IT-Enabled Organizational Transformation. *Journal of the Association for Information Systems 22* (1), 102–129. doi:10.17705/1jais.00655

Williamson, B. (2016). Digital education governance: data visualization, predictive analytics, and 'real-time' policy instruments. *Journal of Education Policy 31* (2), 123–141. doi:10.1080/02680939.2015.1035758

Wilmore, A. (2014). IT strategy and decision-making: a comparison of four universities. *Journal of Higher Education Policy and Management 36* (3), 279–292. doi:10.1080/01587919.2014.899056

Wisniewski, B., Zierer, K. & Hattie, J. (2019). The Power of Feedback Revisited: A Meta-Analysis of Educational Feedback Research. *Frontiers in psychology 10,* 3087. doi:10.3389/fpsyg.2019.03087

Wolf, K. D., Maya, F. & Heilmann, L. (2024). *Explainable Feedback for Learning Based on Rubric-Based Multimodal Assessment Analytics with AI*. Proceedings of DeLFI Workshops 2024. doi:10.18420/delfi2024-ws-40

Zaman, K. (2015). Quality guidelines for good governance in higher education across the globe. *Pacific Science Review B: Humanities and Social Sciences 1* (1), 1–7. doi:10.1016/j.psrb.2016.01.001