

I.2.8

Digitalisierung und Künstliche Intelligenz

Isabel Steinhardt

Abstract | In diesem Beitrag wird ein Überblick gegeben, welche Forschung zu Digitalisierung und künstliche Intelligenz (KI) in den Bereichen Verwaltung, Forschung, Studium und Lehre sowie Governance von Hochschulen besteht. Der Fokus liegt hierbei auf aktuellen Forschungsergebnissen seit der Coronapandemie. Zentral sind Fragen nach Effektivität und Effizienz durch Digitalisierung und KI und danach, wie Verbesserungen angestoßen werden können.

Stichworte | Digitalisierung, Forschung, Lehre, Governance, Verwaltung

Einleitung

Die Digitalisierung gilt als transformative Kraft im Hochschulsystem, die neue Möglichkeiten in Forschung und Lehre sowie Effizienz- und Effektivitätsversprechen in sich birgt. Während und nach der Coronakrise wurden die Vorteile, aber auch die Herausforderungen digitaler Lehre und digitaler Prozesse in Forschung und Verwaltung deutlich. Die Forschung knüpft an die Erfahrungen der Coronazeit an, wobei zunehmend Aspekte der Künstlichen Intelligenz (KI) berücksichtigt werden, die sich durch den Einsatz von Large Language Models wie z. B. ChatGPT ergeben. Aufgrund dieser Entwicklung werden KI-Aspekte in den einzelnen Abschnitten des Textes als Teil der Digitalisierung mit behandelt.

Zunächst muss definiert werden, was Digitalisierung und was KI ist. Digitalisierung ist zunächst der Prozess der Umwandlung von etwas Analogem in etwas Digitales. Dieser Prozess ist an vielen Stellen bereits abgeschlossen bzw. technisch lösbar, weshalb Digitalisierung in diesem Beitrag als der umfassende Einzug digitaler Technologien in Hochschulen und die damit einhergehenden Veränderungen von sozialem Handeln, Kommunikation, Arbeitsprozessen etc. verstanden wird (Köller u. a. 2022). Digitale und analoge Inhalte und Prozesse werden dabei zunehmend integriert und sind häufig nicht mehr voneinander zu trennen (ebd.). Vielmehr zeigen sich durch die umfassende Nutzung digitaler Technologien (und voraussichtlich auch KI) Veränderungen von Praktiken und Strukturen (Röwert 2024; Steinhardt 2021). Die Definition von KI ist weitaus schwieriger, meist wird unter KI das maschinelle Lernen durch neuronale Netze verstanden, die mit Hilfe von Algorithmen Muster in großen Datenmengen erkennen und so statistische Vorhersagen über einen sinnvollen Output treffen können (Paas/Hecker 2020).

Im Folgenden werden Forschungsstränge und -ergebnisse zu Digitalisierung und KI in Bezug auf Verwaltung, Forschung, Studium und Lehre sowie Hochschulgovernance dargestellt. Der Fokus liegt dabei auf Veränderungsprozessen und Effekten.

Digitalisierung im deutschen Hochschulsystem

Digitalisierung von Verwaltung und Support-Einrichtungen

Während der Coronapandemie kam der Verwaltung und vor allem den unterstützenden Einrichtungen wie den Bereichen Informationstechnologie (IT) und auch der Hochschuldidaktik als Service eine entscheidende Rolle bei der schnellen und möglichst reibungslosen Bereitstellung von unterstützenden Technologien zu, um digitales Arbeiten, Lehren und Lernen zu ermöglichen. Neue Technologien wie Konferenz-Tools (z. B. Zoom und BigBlueButton) wurden getestet, rechtlich abgesichert und in den laufenden Betrieb implementiert. Seither wurden vor allem Digitalisierungsprozesse der Verwaltung in Bezug auf Studium und Lehre, also die administrative digitale Unterstützung als auch die technische Bereitstellung von digitalen Technologien durch Verwaltung und Supporteinrichtungen, beforscht, weniger in Bezug auf Forschung und kaum in Bezug auf organisationsinterne Verwaltungsprozesse wie Beschaffung, Reisekosten oder Personalverwaltung (Müller 2024). Die unterstützenden Einrichtungen stehen zudem vor der Herausforderung, mit dem projektförmigen Charakter der Hochschulfinanzierung umzugehen, der zu Personalproblemen führt und einen langfristigen Wissens- und Kompetenzaufbau in Bezug auf Digitalisierungsprozesse und nun auch KI verhindert. In Bezug auf die Verwaltung von Studium und Lehre

„bildet das Management des Student Life Cycle mithilfe von Campusmanagement-Systemen heutzutage das Rückgrat des modernen lehrbezogenen Verwaltungsbereiches. Damit verbunden ist ein zeitgemäßes Identitätsmanagement, denn einrichtungsübergreifende Prozesse und kooperative Arbeitsansätze erfordern bei personalisierten Diensten ein vertrauenswürdigen, verlässliches und zu jedem Zeitpunkt aktuelles zentrales Identitätsmanagement.“ (Müller 2024: 33)

Kritisch sehen dies Hofhues u. a. (2020), die herausstellen, dass administrative Prozesse in Studium und Lehre häufig ohne Beteiligung der Studierenden implementiert werden und/oder falsche Annahmen über „die Studierenden“ herrschen, z. B. in Bezug auf digitale Kompetenzen und den Wunsch nach umfassender Digitalisierung.

Die Digitalisierung von Verwaltungsprozessen wird unter den Zielen der Effizienzsteigerung und Optimierung untersucht. Die Digitalisierung der Verwaltung ist aufgrund des Umsetzungserfordernisses der EU-Verordnung zum Single Digital Gateway sowie des Gesetzes zur Verbesserung des Onlinezugangs zu Verwaltungsleistungen notwendig (Müller 2024). Derzeitige Forschung bezieht sich auf die Nutzungsorientierung und die Effekte digitalisierter Verwaltungsprozesse, die hochschulübergreifende Vernetzung und die Möglichkeit des Datenaustauschs zwischen Hochschulen. Eines der wenigen Forschungsprojekte zur Verwaltungsdigitalisierung befasst sich mit den internen Genehmigungsprozessen von Beschaffungsanträgen und Drittmittelanzeigen der Universität Potsdam (Lemcke u. a. 2021). In diesem Forschungsprojekt wurde keine Effizienzsteigerung durch die Digitalisierung festgestellt, jedoch eine hohe Akzeptanz der digitalisierten Prozesse, was auf eine erhöhte Nutzerfreundlichkeit und Transparenz zurückgeführt wird (ebd.). Für die Verwaltungsmitarbeitenden selbst haben die digitalisierten Prozesse den Vorteil, dass ein ortsunabhängiger Zugriff auf die Akten und damit Home-Office möglich ist – eine Möglichkeit, die nach der Coronapandemie auch in der Verwaltung verstärkt genutzt wurde und wird (Müller 2024).

Der ortsunabhängige Zugang spielt auch für Bibliotheken als zentrale Unterstützungseinrichtungen eine wichtige Rolle. Mit integrierten Bibliothekssystemen, dem Umstieg auf elektronische Medien, der Einführung von Suchmaschinentechnologie in ihren Rechercheportalen und Selbstbedienungstechnologien im Ausleihbereich haben Bibliotheken schon früh mit der Digitalisierung begonnen (Neuhausen 2018). Bibliotheken wandeln sich weiterhin von „gebäude- und bestandsorientierten zu serviceorientierten Einrichtungen“ (ebd.: 418) und sehen sich dabei mit vielfältigen Anforderungen konfrontiert. Die Forschung zu Bibliotheken beschäftigt sich daher zum einen mit den Fragen, welche Veränderungsprozesse durch die Digitalisierung beschleunigt werden und wie sich Bibliotheken beispielsweise im Hinblick auf die Anforderung, Dateninfrastruktur für die Forschung zu sein, entwickeln (exemplarisch Söring/Steinke 2023). Zum anderen sind Fragen, wie die Serviceorientierung umgesetzt werden kann, z. B. im Rahmen von Akzeptanzstudien, Nutzerbefragungen oder die Auswertung von Nutzungsdaten bearbeitet.

Abschließend sei noch auf einen Aspekt hingewiesen, der in den Forschungsergebnissen zur Digitalisierung von Verwaltungs- und Supporteinrichtungen zentral ist: Die Komplexität der Digitalisierung und die Anforderungen durch KI lassen sich an Hochschulen nur durch Kooperation der Fachbereiche, Vernetzung der Systeme und Abschaffung von Silolösungen durch eine sinnvolle übergreifende Governance bewältigen (Müller 2024; Neuhausen 2018; Köller u. a. 2022; Söring/Steinke 2023).

Digitalisierung und KI in der Forschung

Um die umfangreiche Forschung zu Digitalisierung und KI in der Forschung zu systematisieren, werden im Folgenden drei Aspekte beleuchtet: erstens die Digitalisierung und Integration von KI in den Forschungsprozess, zweitens die Kommunikation und der Transfer von Forschungsergebnissen durch Digitalisierung und drittens die Metrifizierung und Kollaboration von Forschenden durch Digitalisierung.

Im Forschungsprozess werden Daten erhoben, ausgewertet, archiviert und (im besten Fall) zur Nachnutzung bereitgestellt. All diese Prozessschritte haben sich durch die Digitalisierung verändert und werden in der Methodenforschung ausführlich diskutiert (→ I.1.2 Hochschulforschung als multi-methodisches Feld). In Bezug auf die Datenerhebung hat die Digitalisierung beispielsweise dazu geführt, dass die meisten Befragungen heute online und nicht mehr mit Papier und Bleistift durchgeführt oder dass Interviews via Konferenz-Tool geführt werden (Lobe u. a. 2022).

Neben diesen Veränderungen bestehender Methoden, deren Praktiken sich nicht grundlegend ändern, sondern ins Digitale überführt werden (= digitalisierte Praktiken), führt die Digitalisierung auch zu völlig neuen digitalen Daten (oft als Big Data bezeichnet) und damit zu neuen Auswertungsnotwendigkeiten (= digitale Praktiken). Big Data werden durch Volume, Velocity und Variety definiert, zeichnen sich also dadurch aus, dass es sich um sehr große Datenmengen handelt, die sehr schnell und kontinuierlich entstehen und eine große Vielfalt aufweisen (Lünich 2022). Als Big Data werden beispielsweise Geodaten, (Selbst-)Trackingdaten oder Social-Media-Daten bezeichnet, aber auch Daten aus Smart Homes oder Daten, die im Zuge des Internets der Dinge entstehen (ebd.). Big Data können in ihrer Fülle von Menschen nicht mehr erfasst werden, weshalb eine Auswertung nur computergestützt mit Hilfe von Algorithmen erfolgen kann (ebd.). Entsprechend sind Forschungsergebnisse

nur dann nachvollziehbar und reproduzierbar, wenn neben den Daten auch die verwendete Software und die Algorithmen zur Verfügung gestellt werden (Neuhausen 2018).

Die Digitalisierung hat die Archivierung und damit die Nachnutzbarkeit von Daten stark vereinfacht, und mit dem Aufbau der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) 2020 werden bestehende Repositorien und Infrastrukturen vernetzt. Die Forschung zu Infrastrukturen umfasst vor allem Fragen der Akzeptanz, der Nutzung und der technischen Anforderungen (Röwert 2024), da der Anteil der Forschenden, die ihre Daten tatsächlich zur Nachnutzung zur Verfügung stellen, aus verschiedenen Gründen wie Ressourcenknappheit, fehlendem Wissen oder Angst vor Reputationsverlust nach wie vor gering ist (Steinhardt u. a. 2023; → III.1.7 Open Science).

Ähnlich wie der Forschungsprozess haben sich auch die Wissenschaftskommunikation und der Wissenstransfer durch die Digitalisierung verändert. Entsprechend fragt die Forschung nach neuen Formaten, neuen Akteuren oder institutionellen und politischen Herausforderungen der Wissenschaftskommunikation (Passoth u. a. 2021). Erstens gibt es durch Social Media neue Orte der Wissenschaftskommunikation, die unabhängig von Gate-Keeping-Kanälen wie Zeitungen und öffentlich-rechtlichem Rundfunk funktionieren (ebd.). Allerdings zeigt sich, dass Social Media zwar dialogorientiert sind, die Wissenschaftskommunikation diese Möglichkeit aber kaum nutzt. Zweitens wird in Bezug auf die Wahrnehmung von Glaubwürdigkeit und Vertrauenswürdigkeit bzw. Persuasivität, authentischen Quellen mit mutmaßlich großer Expertise tendenziell eine hohe Glaubwürdigkeit und Überzeugungskraft zugeschrieben (ebd.). Drittens scheint digitale Wissenschaftskommunikation Risikowahrnehmungen und entsprechende Verhaltensweisen oder -intentionen befördern zu können (ebd.). Ebenso wird untersucht, welchen Herausforderungen Wissenschaftler:innen ausgesetzt sind, wenn sie Wissenschaftskommunikation betreiben, wie dies z. B. während der Coronapandemie deutlich wurde, als die Reputation des Virologen Christian Drosten in Frage gestellt wurde. Der Umgang mit Fake News und die Vereinnahmung von Teilergebnissen durch Verschwörungstheorien oder die aufmerksamkeitsökonomische Verzerrung von Ergebnissen durch Medien oder in sozialen Medien sind zentrale Forschungsfragen (Götz-Votteler/Hespers 2021).

Die Digitalisierung hat die Kollaboration zwischen Forschenden grundlegend vereinfacht, da Daten in Echtzeit übertragen werden können und Kollaboration via Online-Meetings einfach zu organisieren ist.. Durch KI werden derzeit auch Sprachbarrieren abgebaut, was die internationale Forschung erleichtert. Ebenso haben Infrastrukturen wie GitHub das Teilen von Software, Code (Open Source) oder über Preprint-Server (z. B. www.sozarxiv.org) das Teilen von Artikeln und Ergebnissen vereinfacht. Dies ermöglicht eine frühe Sicherung von Ideen und kann eine frühe Kollaboration und Interaktion zwischen Forschenden ermöglichen. Auch verstärkt sich die Kooperation zwischen Wissenschaftler:innen, um bessere Wettbewerbspositionen um Finanzmittel und Reputation zu erlangen (→ III.1.8 Konkurrenz und Kooperation). Reputation wird dabei zu einem großen Teil über Publikationen in gerankten Zeitschriften mit hohem h-Index hergestellt. Dementsprechend hat sich über die Möglichkeit der einfacheren digitalen Messung von Zitationshäufigkeiten eine Metrifizierung (Mau 2017) des Wissenschaftssystems vollzogen. Die Metrifizierung hat eine Reihe negativer Effekte wie Zitationskartelle, Salomitaktik beim Publizieren und Predatory Journals (→ III.1.4 Fachkommunikation) verstärkt, die durch die Möglichkeiten des schnelleren Publizierens und selektiven Zitierens durch KI noch zunehmen könnten (Wieczorek u. a. 2025).

Digitalisierung und KI in Studium und Lehre

Neben der Digitalisierung der Forschung ist auch die Digitalisierung der Lehre weit fortgeschritten. Ausgehend vom E-Learning in den 1990er Jahren wurde eine umfassende Infrastruktur aufgebaut, die Lehre und Studium über Campus-Management-Systeme unterstützt (Neuhausen 2018). Die Forschung zu Digitalisierung und KI in Studium und Lehre konzentriert sich auf drei Aspekte: erstens auf die Frage der Lernwirksamkeit von digitalen Technologien und KI; zweitens auf die Effizienzsteigerung von Studium und Lehre und damit auch auf Individualisierungsprozesse sowie die Prävention von Studienabbrüchen (Schmohl u. a. 2023); drittens auf strukturelle Nutzungsbedingungen und Fragen der sozialen Ungleichheit in Bezug auf digitale Technologien.

Wie Reinmann in ihrem Beitrag zur → II.1.1 Hochschuldidaktik in diesem Band ausführt, sprechen Forschungsergebnisse dafür, dass eine Kombination von digitalen Elementen und Präsenzlehre die größte Wirksamkeit auf Lernprozesse hat, wie dies bei Blended Learning der Fall ist (Köller u. a. 2022; Strelan u. a. 2020). Die Umstellung auf Online-Lehre während der Coronakrise hat zu einem kurzzeitigen Digitalisierungsschub und zu einem Kompetenzzuwinn bei Lehrenden und Studierenden im Umgang mit digitalen Technologien geführt. Dies hat jedoch nicht zu einem flächendeckenden Kompetenzzuwachs in Bezug auf die didaktische Integration digitaler Technologien oder die Umstellung auf Formate wie Flipped Classroom geführt. Vielmehr zeigt sich, dass die meisten Lehrenden zu ihren Lehrpraktiken aus der Zeit vor Corona zurückgekehrt sind und digitale Technologien nur eine partielle Anreicherung der Lehre darstellen (= digitalisierte Praktiken) (Mauermeister u. a. 2023). Auch in Bezug auf KI zeigt sich derzeit, dass die fehlende Infrastruktur sowie gravierende rechtliche Unsicherheiten zu einer nur langsamen Aneignung durch die Lehrenden führen, obwohl KI eine disruptive Wirkung auf Bildungsprozesse entwickeln könnte (Schmohl u. a. 2023).

Gerade im Hinblick auf die Effizienzsteigerung von Studium und Lehre und die individuelle Förderung der Studierenden wird der KI-Technologie Potenzial bescheinigt und sie könnte den bereits erfolgten Digitalisierungsprozess weiter vorantreiben – bisher gibt es allerdings keine empirische Fundierung. Zudem stellt sich die Frage, ob Effizienzsteigerung tatsächlich ein Ziel von Bildungsprozessen sein sollte. Durch die Einführung von Lernmanagement-Systemen (LMS) wie Moodle wurden bereits viele analoge Prozesse digitalisiert, etwa die Bereitstellung von Literatur als digitale Datei (= digitalisierte Praktik). Untersucht wird hier vor allem der Einsatz und die Wirkung der Technologien, z. B. bei der Unterstützung der Lehrorganisation, des Feedbacks, der Anpassung an die Bedürfnisse der Studierenden und der individualisierten adaptiven Lernprozesse (Köller u. a. 2022). „Für die Zukunft wird es nötig sein, durch gezielte Forschung mehr über die Rahmenbedingungen der Lernwirksamkeit von KI in der Lehre zu erfahren, das Potenzial für die Unterstützung der Lehre auszuloten und den Diskurs über Ziele und Ethik des Einsatzes von KI zu führen“ (ebd.: 136). Bisher werden technologische Möglichkeiten wie Virtual Reality, Video oder adaptive Systeme noch nicht voll ausgeschöpft (ebd.). Auch die für eine digitalisierte und KI-unterstützte Gesellschaft notwendigen Kompetenzen Kommunikation, Kollaboration, Kritisches Denken und Kreativität, die sogenannten 4K's, werden bisher kaum flächendeckend in der Lehre vermittelt (ebd.). Dabei zeigen Metaanalysen, dass z. B. kollaboratives Lernen positive Effekte auf den Wissenszuwachs, den Kompetenzerwerb, die Interaktionsfähigkeit und die Gruppenleistung hat (ebd.; → II.1.7 Kompetenzorientierung).

Bereits heute fallen große Mengen an Nutzungsdaten von Lehrenden und Studierenden über LMS an, die für Learning Analytics genutzt werden können. Unter Learning Analytics wird die Auswertung von Lernenden-Daten wie Textabrufe in Seminaren, Erledigung von Aufgaben, Modulprüfungen oder Noten verstanden, um individuelle Lernprozesse zu verbessern, Abbruchquoten zu reduzieren, Inklusion zu unterstützen oder Studiengänge weiterzuentwickeln (Schön u. a. 2023; → II.2.3 Studiengangentwicklung). Bislang gibt es aufgrund des Datenschutzes und der Schwierigkeiten des Daten-Matchings noch kaum flächendeckende Learning Analytics-Auswertungen, aber eine Vielzahl von Forschungsarbeiten in diesem Bereich (→ II.1.4 Didaktisches Design).

In Bezug auf den dritten Aspekt, die Veränderung der Strukturen von Studium und Lehre durch Digitalisierung und KI, gibt es eine Reihe von Forschungsagenden. Erstens sind das Arbeiten zur Curriculumentwicklung von Studiengängen, die Digitalisierung und KI als Themen bzw. Schwerpunkte und/oder Kompetenzvermittlung (siehe 4Ks oben) integrieren (Köller u. a. 2022). Zweitens geht es um die Lernraumentwicklung, d. h., wie die räumliche Ausstattung in einer digitalisierten Hochschule aussehen und weiterentwickelt werden muss (Prill 2024). Wobei nicht nur fehlende Steckdosen in Seminarräumen, wenn alle Studierenden ihre eigenen Geräte mitbringen, Thema sind, sondern auch, wie hybride Lernräume gestaltet sein müssen und welche Ausstattung (ergänzend zu Steckdosen) notwendig ist, um beispielsweise Lehre im 4K-Modell zu realisieren (ebd.).

Eng verbunden mit der Frage nach neuen Strukturen und der Nutzung digitaler Geräte ist drittens die Forschung zum Digital Divide und den damit zusammenhängenden sozialen Ungleichheiten (Steinhardt 2024; → II.3.2 Soziale Ungleichheit bei Hochschulzugang und Studienfachwahl). Beim Digital Divide wird untersucht, welchen Zugang Studierende zu digitalen Technologien und neuerdings auch zu KI haben (1. Ebene), wie Studierende die Technologien nutzen und welche Kompetenzen sie dafür mitbringen (2. Ebene) und wie sich die unterschiedlichen Zugänge und Nutzungsweisen auf die gesellschaftliche Teilhabe auswirken (3. Ebene) (ebd.).

Viertens wurden Infrastrukturen für Open Education Resources (OER) etabliert, die Lehrende dabei unterstützen sollen, Lehr- und Lernmaterialien offen zu teilen, zu verändern, neu zu kombinieren und nachzunutzen. Die damit verbundenen Hoffnungen auf eine effektivere Ressourcennutzung und damit auf eine Weiterentwicklung der Lehre haben sich jedoch nicht erfüllt, da Lehrende ihre eigenen Kompetenzen zur Entwicklung von OER als gering einschätzen, die Erstellung aufwändig ist und oft auch technisches und rechtliches Wissen fehlt (Köller u. a. 2022).

Governance von Digitalisierung und KI

Insgesamt wird für das deutsche Hochschulsystem von einem Digitalisierungsschub durch die Coronapandemie ausgegangen (Gilch u. a. 2021); inwieweit dieser nachhaltig ist, muss sich allerdings noch zeigen. Um den Anforderungen gerecht zu werden, ist Governance sowohl in den Hochschulen als auch auf politischer Ebene gefragt. Governance bezeichnet die „Strukturen und Rahmenbedingungen, die der Steuerung und Koordination von Wissenschaft und Hochschulen dienen“ (→ IV.1.1 Hochschulgovernanceforschung). Auf nationaler Ebene wurden in den letzten Jahren verschiedene Forschungsförderprogramme und Infrastrukturprogramme zur Umsetzung der Digitalstrategie der Bundesregierung (Bundesregierung 2023) aufgelegt. Relevant für das Hochschulsystem seien

- die Weiterführung des Hochschulforums Digitalisierung (hochschulforumdigitalisierung.de) zu Vernetzung, Kompetenzaufbau und Strategieentwicklung für digitale Hochschulbildung,
- der KI-Campus (www.ki-campus.org) als Lernplattform für Künstliche Intelligenz,
- die Entwicklung einer nationalen Bildungsplattform zur Schaffung eines barrierefreien Bildungs-Ökosystems,
- die Schaffung eines Dateninstituts, welches das Datenökosystem koordiniert, über Sektorengrenzen hinweg vernetzt und Innovationen ermöglicht, auch unter Einbezug der Nationalen Dateninfrastrukturen (www.nfdi.de).

Diese politischen Initiativen zielen darauf ab, Infrastrukturen für Hochschulen zu schaffen, um Kooperationen zu erleichtern, Daten und Wissen leichter auszutauschen und die Anforderungen der Digitalisierung zu bewältigen. Hierfür wurden und werden rechtliche Rahmenbedingungen geschaffen, auch in Bezug auf KI, wie z. B. die KI-Verordnung der EU. Die Frage, welche Effekte diese Governance-Initiativen auf das Hochschulsystem und die Hochschulen haben werden, wurde bislang nicht untersucht. Forschung existiert hingegen zu den Fragen von offener Wissenschaft und offenen Daten, die mit den Infrastrukturen verbunden sind (→ III.1.7 Open Science).

Ähnlich wie die Bundesregierung geben sich auch Hochschulen Digital- bzw. Digitalisierungsstrategien zu Governance-Zwecken. Hierzu gibt es einen Forschungsstrang, der untersucht, ob und welche Strategien Hochschulen entwickeln, und welche Verantwortlichkeiten vorherrschen (Lübcke u. a. 2022; Gilch u. a. 2021). Deutlich wird, dass die Digitalisierung an Bedeutung gewonnen hat und die Hälfte der Hochschulen über Digitalisierungsstrategien verfügt (Lübcke u. a. 2022). Diese konzentrieren sich zunächst vor allem auf den Bereich Studium und Lehre und haben in den letzten Jahren auch den Bereich Verwaltung und Supportstrukturen stärker in den Blick genommen. Die Digitalisierung der Forschung wird nicht als zentraler Governance-Aspekt gesehen. Weitere Forschungsschwerpunkte sind der Vergleich von Governance-Strategien (Budde u. a. 2023), Hemmnisse und Erfolgsfaktoren (Lübcke u. a. 2022) sowie die Steuerung der digitalen Souveränität von Hochschulen (Arbeitsgruppe „Digitale Souveränität“ 2024). In Zusammenhang mit digitaler Souveränität werden v. a. zwei Fragen gestellt: Erstens die Frage nach der technischen Ausstattung und damit der Unabhängigkeit von proprietären Anbietern und dem Datenschutz. Zweitens die Frage, wie die Befähigung der Nutzenden (Studierende und Lehrende) zum souveränen Umgang mit digitalen Technologien, was Digital Literacy einschließt (Hense u. a. 2023), hergestellt werden kann. Aktuell wird auch die Frage des Umgangs mit KI an Hochschulen und der diesbezügliche Steuerungsbedarf diskutiert, ohne dass hierzu bereits umfassende Forschungsergebnisse vorliegen.

In der Governance-Forschung wird deutlich, dass Hochschulen der gesellschaftlichen Entwicklung in Bezug auf Digitalisierung und KI hinterherhinken (Köller u. a. 2022; Lübcke u. a. 2022), was auf die Organisationsstruktur der losen Kopplung und die weiterhin geringen Steuerungsmöglichkeiten aufgrund der Freiheit von Forschung und Lehre (z. B. Pellert 1999) zurückzuführen ist. Neuhausen (2018) argumentiert, dass es für eine umfassende Digitalisierung der Hochschulen einer Hochschulleitung bedarf, die das Thema in seiner ganzen Breite umsetzt und eine alle Bereiche verbindende Serviceplattform anstrebt – was bislang nicht gelungen ist.

Fazit

In diesem Beitrag wurde versucht, einen Überblick über sehr unterschiedliche Forschungsstränge zu den Themen Digitalisierung und KI zu geben. Dabei wurden die Bereiche Verwaltung und Supporteinrichtungen, Forschung, Studium und Lehre sowie Hochschulgovernance betrachtet. Trotz der Unterschiedlichkeit der Forschungsgegenstände zeigen sich Gemeinsamkeiten: So werden Veränderungsprozesse und Auswirkungen der Digitalisierung und nun auch der KI für die einzelnen Bereiche in Hochschulen und im Hochschulsystem untersucht. Zentral sind dabei Fragen nach Effektivität und Effizienz durch Digitalisierung und KI und wie Verbesserungen angestoßen werden können. Es zeigt sich aber auch, dass es kaum Reformfolgeforschung gibt, die alle Bereiche einbezieht und die Wechselwirkungen zwischen den Bereichen untersucht.

Literaturempfehlungen

Digitalisierung und KI sind vielfältige Themen, die sich rasant entwickeln und immer wieder neue Fragen aufwerfen. Deshalb habe ich mich entschieden keine Literatur anzugeben, sondern drei Webseiten, auf denen zu den aktuellen Themen gestöbert werden kann.

Hochschulforum Digitalisierung (www.hochschulforumdigitalisierung.de). *Eine Plattform, die zu allen hier behandelten Forschungsfeldern Blogbeiträge, Working Paper und ausgearbeitete Studien zur Verfügung stellt.*

KI-Campus (www.ki-campus.org). *Eine Lernplattform zum Themenbereich KI.*

RatSWD (www.konsortswd.de). *Ist ein Konsortium, das im Bereich der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften Handreichungen zum Umgang mit wissenschaftlichen Daten zur Verfügung stellt.*

Literaturverzeichnis

Arbeitsgruppe Digitale Souveränität (2024): Hochschulen zwischen digitaler Souveränität und digitaler Abhängigkeit: Verunsicherung vs. Selbstbestimmung. Berlin: hochschulforum digitalisierung, https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2024/06/HFD_AP_79_AP-2024_digitale-Souveraenitaet_final-1.pdf (16.08.2024).

Budde, Jannica/Heye, Markus van der/Hartmann, Andreas/Schoefer, Sabina (2023): Digitalisierung an Hochschulen messen. Berlin: hochschulforum digitalisierung, https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_Diskussionspapier_21_%20Digitalisierung_an_Hochschulen_messen.pdf (16.08.2024).

Bundesregierung Deutschland (2023): Digitalstrategie der Bundesregierung, https://digitalstrategie-deutschland.de/static/fcf23bbf9736d543d02b79ccad34b729/Digitalstrategie_Aktualisierung_25.04.2023.pdf (16.08.2024).

Gilch, Harald/Jungermann, Imke/Wannemacher, Klaus (2021): Modellierung einer digitalen Hochschule post-Corona: Einflüsse und Nachwirkungen der pandemiebedingten Transformation. IN-FORMATIK; <http://dl.gi.de/handle/20.500.12116/37657> (16.08.2024).

Götz-Votteler, Katrin/Hespers, Simone (2021): Wissenschaftskommunikation und öffentliche Meinungsbildung am Beispiel der Coronapandemie. In: Bauer, Michael C./Deinzer, Laura (Hg.), Zwischen Wahn und Wahrheit: Wie Verschwörungstheorien und Fake News die Gesellschaft spalten. Berlin/Heidelberg: Springer, 109–135. DOI: 10.1007/978-3-662-63641-1_5.

- Hense, Julia/Buntins, Katja/Hochbauer, Monica (2023): „Digitale Souveränität“ in den Digitalisierungsstrategien deutscher Hochschulen. Berlin: hochschulforum digitalisierung, https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2023/12/HFD_AP_75_digitale_Souveraenitaet.pdf (19.08.2024).
- Hofhues, Sandra/Schiefner-Rohs, Mandy/Aßmann, Sandra/Brahm/Taiga (Hg.) (2020): Studierende – Medien – Universität. Münster: Waxmann.
- Köller, Olaf/Thiel, Felicitas/Ackeren van, Isabell/.../Lewalter, Doris (2022): Digitalisierung im Bildungssystem: Handlungsempfehlungen von der Kita bis zur Hochschule. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK). DOI: 10.25656/01:25273.
- Lemcke, Stefanie/Lehmann, Ariane/Trommler, Denny/Lucke, Ulrike (2021): Akzeptanz und Effekte der Digitalisierung in der Hochschulverwaltung. In: HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 58(5), 1020–1037. DOI: 10.1365/s40702-021-00771-7.
- Lobe, Bojana/Morgan, David L./Hoffman, Kim (2022): A Systematic Comparison of In-Person and Video-Based Online Interviewing. In: International Journal of Qualitative Methods 21:16094069221127068. DOI: 10.1177/16094069221127068.
- Lübcke, Maren/Bosse, Elke/Book, Astrid/Wannemacher, Klaus (2022): Zukunftskonzepte in Sicht? Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die strategische Hochschulentwicklung. Berlin: hochschulforum digitalisierung, https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2023/09/HFD_AP_63_Zukunftskonzepte_in_Sicht_Corona_HIS-HE.pdf (16.08.2024).
- Lünich, Marco (2022): Der Glaube an Big Data: Eine Analyse gesellschaftlicher Überzeugungen von Erkenntnis- und Nutzungserwartungen aus digitalen Daten. Wiesbaden: Springer Fachmedien. DOI: 10.1007/978-3-658-36368-0.
- Mau, Steffen 2017. Das metrische Wir: über die Quantifizierung des Sozialen. Berlin: Suhrkamp.
- Mauermeister, Sylvi/Steinhardt, Isabel/Bloch, Roland/Lohner, David/Schulz, Antje (2023): „Immerhin wurden Erfahrungen mit digitalen Tools gemacht“. In: Sozialmagazin 11–12, 66–72. DOI: 10.3262/SM2312066.
- Müller, Ursula (2024): Forschungsstand: Wandel von hochschulischen Informationsinfrastruktureinheiten und deren Zusammenarbeit. In: Dies. (Hg.), Informationsinfrastrukturen in Zeiten von Digitalisierung und Pandemie: Zusammenarbeit im Feld der baden-württembergischen HAW. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 17–110. DOI: 10.1007/978-3-658-45325-1_2.
- Neuhausen, Hubertus (2018): Die Universitäten digitalisieren sich: Was bedeutet das für ihre Bibliotheken? In: Bibliothek Forschung und Praxis 42(3), 411–424. DOI: 10.1515/bfp-2018-0060.
- Paaß, Gerhard/Hecker, Dirck (2020): Was ist intelligent an Künstlicher Intelligenz? In: Dies. (Hg.), Künstliche Intelligenz: Was steckt hinter der Technologie der Zukunft?, 1–14. Wiesbaden: Springer Fachmedien. DOI: 10.1007/978-3-658-30211-5_1.
- Passoth, Jan-Hendrik/Tatari, Maryam/Mede, Niels G. (2021): Wissenschaftskommunikation in der digitalen Welt: Kartierung der Forschungslandschaft in zwei Themenfeldern. Berlin: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, <https://edoc.bbaw.de/frontdoor/index/index/docId/3716> (21.09.2024).
- Pellert, Ada (1999): Die Universität als Organisation: die Kunst, Experten zu managen. Wien: Böhlau.
- Prill, Anne (2024): Zukunftsorientierte Lernraumentwicklung. Handlungsempfehlungen für die Begleitung partizipativer Prozesse in der Konzeptionsphase. Berlin: hochschulforum digitalisierung, https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2024/06/HFD_AP_80_Zukunftsorientierte_Lernraumentwicklung_digital.pdf (29.08.2024).
- Röwert, Ronny (2024). Motive, Anreize und Einflussfaktoren für Open-Science-Praktiken. Berlin: Logos Verlag.
- Schmohl, Tobias/Watanabe, Alice/Schelling, Kathrin (2023). Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung: Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens. Eine Einführung in die Beiträge des Bandes. In: Dies (Hg.), Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung: Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens. Bielefeld: transcript, 7–26. DOI: 10.14361/9783839457696.

- Schön, Sandra/Leitner, Philipp/Lindner, Jakob/Ebner, Martin (2023): Learning Analytics in Hochschulen und Künstliche Intelligenz. Eine Übersicht über Einsatzmöglichkeiten, erste Erfahrungen und Entwicklungen von KI-Anwendungen zur Unterstützung des Lernens und Lehrens. In: Schmohl, Tobias/Watanabe, Alice/Schelling, Kathrin (Hg.), Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung: Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens. Bielefeld: transcript, 27–50. DOI: 10.14361/9783839457696.
- Söring, Sibylle/Steinke, Britta (2023): Forschungsdatenmanagement als Service an Universitätsbibliotheken. In: Bibliothek Forschung und Praxis 47(3), 525–533. DOI: 10.1515/bfp-2023-0079.
- Steinhardt, Isabel/Bauer, Mareike/Wünsche, Hannes/Schimmmler, Sonja (2023): The connection of open science practices and the methodological approach of researchers. In: Quality & Quantity 57(4), 3621–3636. DOI: 10.1007/s11135-022-01524-4.
- Steinhardt, Isabel (2021): Digitale Praktiken und das Studium. In: Bremer, Helmut/Lange-Vester, Andrea (Hg.), Entwicklungen im Feld der Hochschule, 213–226. Weinheim: Beltz Juventa. DOI: 10.31235/osf.io/rebh7.
- Steinhardt, Isabel (2024): Entwicklung eines Befragungsinstruments zu Digitaler Spaltung im Studium durch KI. In: Sozialwissenschaftliche Methodenberatung. DOI: 10.58079/1lvzv (15.07.2025)
- Strelan, Peter/Osborn, Amanda/Palmer, Edward (2020): The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. In: Educational Research Review 30, 100314. DOI: 10.1016/j.edurev.2020.100314.
- Wieczorek, Oliver/Steinhardt, Isabel/Mauermeister, Sylvi/Schmidt, Rebecca/Schneijderberg, Christian (2023): The Bot Delusion. ChatGPT and anticipated consequences for research communication. Futures, 166, 103537. DOI: 10.1016/j.futures.2024.103537