



**Hochschulforum
Digitalisierung**

DISKUSSIONSPAPIER NR. 14 / OKTOBER 2021

KI, Big Data und Algorithmen

Dieses Diskussionspapier fasst die Arbeit der Ad-Hoc-Arbeitsgruppe KI, Big Data und Algorithmen im Hochschulforum Digitalisierung zusammen.

AUTOREN

Joachim Metzner (Vorsitzender AG "KI, Big Data und Algorithmen")

Martin Rademacher, Hochschulforum Digitalisierung (Hochschulrektorenkonferenz)

Uwe Reckzeh-Stein, HFD (HRK)

Das Hochschulforum Digitalisierung

Das Hochschulforum Digitalisierung (HFD) orchestriert den Diskurs zur Hochschulbildung im digitalen Zeitalter. Als zentraler Impulsgeber informiert, berät und vernetzt es Akteure aus Hochschulen, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.

Das HFD wurde 2014 gegründet. Es ist eine gemeinsame Initiative des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft, des CHE Centrums für Hochschulentwicklung und der Hochschulrektorenkonferenz (HRK). Gefördert wird es vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und befindet sich seit Juli 2021 in seiner dritten Förderphase.

Weitere Informationen zum HFD finden Sie unter: <https://hochschulforumdigitalisierung.de>.

1 Zur Entstehung

Das HFD bildet sogenannte Ad-hoc-Arbeitsgruppen (Think-Tanks), in denen renommierte Expertinnen und Experten aktuelle Themen behandeln, um neue Lösungen und Handlungsansätze für konkrete Herausforderungen zu entwickeln und in Form von Studien, Leitfäden und anderen Publikationen öffentlich zugänglich zu machen. Damit setzt es Impulse für eine Auseinandersetzung auf (hochschul-)politischer Ebene.

Von Januar 2020 bis Juni 2021 hat sich die Arbeitsgruppe „KI, Big Data und Algorithmen“ damit befasst, wo künstliche Intelligenz und Algorithmen im deutschen Hochschulkontext zur Anwendung kommen und wo Expertise und Reflexion über diese Technologien Teil der Curricula der verschiedenen Fachbereiche ist. Des Weiteren wurde untersucht, inwiefern das Ideal der Bildung unter den Bedingungen dieser Technologien zur mündigen Gesellschaftspartizipation erhalten oder gar gefördert werden kann. Die Arbeitsgruppe folgte inhaltlich ihrer Vorgänger-AG „Hochschulbildung für das digitale Zeitalter im europäischen Kontext“.

Mitglieder der Gruppe waren Prof. Dr. Nadine Bergner, Jenny Brandt, PD Dr. Markus Deimann, Dr. Hubertus Neuhausen, Melanie Vogel. Ständiger Gast war Florian Rampelt vom Projekt KI-Campus. Den Vorsitz hatte Prof. Dr. Dr. h.c. Joachim Metzner inne, betreut wurde die AG von Anja-Lisa Schroll, Uwe Reckzeh-Stein und Martin Rademacher von der HRK-Geschäftsstelle.

Das vorliegende Papier wurde von Mitgliedern und Betreuenden der AG verfasst und im Rahmen der AG-Sitzungen redigiert. Weiteren Hintergrund für das Papier lieferte eine Expertenanhörung am 27. Oktober 2020, an der Prof. Dr. Stefan Bauberger SJ, Prof. Dr. Niels Pinkwart, Prof. Dr. Gesche Joost, Prof. Dr. Nadine Bergner, Prof. Dr. Claudia de Witt, Prof. Dr. Aloys Krieg und Reinhard Karger M.A. teilnahmen.

Außerdem konnte die Arbeitsgruppe auf zahlreiche Beiträge und Interviews aus der eigenen Themenwoche zu KI zurückgreifen, die vom 19. bis 23. April 2021 stattfand. Neben Blogbeiträgen, Workshops, Interviews und Videoformaten der Expertinnen und Experten und der Mitglieder selbst, verdankt die AG wichtigen Input aus dieser Woche Lukas Brand, Prof. Dr. Kerstin Ritter, Prof. Dr. Katharina Zweig und PD Dr. Felix Nensa.

Besonderen Dank schuldet die Gruppe dem DFKI und insbesondere Reinhard Karger für die zahlreichen Beiträge und inhaltliche Unterstützung, die spürbaren Einfluss auf die Ausrichtung der Leitfragen der AG hatte. Außerdem wirkte auf beinahe jeder operativen Ebene das Projekt KI-Campus und von dort namentlich Stefan Göllner bereichernd und gestaltend mit.

2 Ausgangslage

Die Sammlung gewaltiger Datenmengen und die Anwendung algorithmenbasierter Künstlicher Intelligenz (KI) verändert viele Lebensbereiche umfassend. Auch Wissenschaft und Hochschulbildung sind von diesen Technologien stark beeinflusst. So entstehen stetig neue Anwendungs- und Forschungsfelder, etwa im Bereich der Robotik, der Medizin oder auch der Linguistik¹. Diese und andere Neuerungen verändern dabei sowohl Inhalte als auch Methoden des akademischen Lehrens und Lernens und nehmen Einfluss auf Herangehensweisen, Interpretationen von wissenschaftlichen Forschungsfeldern und Erkenntnissen. Obgleich weitgehend Einigkeit in Hinblick auf den ergebnisorientierten allgemeinen Nutzen von beispielhaften Anwendungen herrscht, bestehen verschiedene

¹ Beispielsweise DeepL oder zur Verarbeitung von Bildaufnahmen und Scans bei Patienten, die durch Big-Data-Analysen Ärztinnen und Ärzten bei der Diagnose helfen können. Dazu interviewte leitend AG-Mitglied Jenny Brandt Prof. Kerstin Ritter (Podcast des Projektes KI-Campus: „Dr. med. KI“) [Stand 14.06.2021: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/wieviel-ki-medizin-lehrplan>] und PD Dr. Felix Nensa [Stand 14.06.2021: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/ki-medizin-hochschule-praxis>].

Auffassungen darüber, welche Implikationen dies konkret für die Gestaltung hochschulischer Bildung sowie abstrakt für das Verständnis von Hochschulbildung hat.

Der Umgang mit Künstlicher Intelligenz an Hochschulen ist ungemein vielfältig. Damit verbunden ist aber eine gewisse Uneindeutigkeit, mit der die Hochschullandschaft auf die Phänomene Algorithmisierung oder KI reagiert. Grob lässt sich der Umgang mit diesen Themen in zwei Bereiche unterteilen: Forschung und Lehre durch und mit KI und Forschung und Lehre für und um KI. Während in der Forschung und Lehre durch und mit KI Künstliche Intelligenz und Big-Data-Analysen bereits zur Anwendung kommen oder die Forschung neue Anwendungsmöglichkeiten entwickelt, findet in der Forschung und Lehre für und um KI die theoretische Auseinandersetzung mit dem Themenkomplex statt. Letztere kann zum einen die Erlangung einer grundlegenden „Literacy“² dieser Technologien meinen: Die Vermittlung, was ein Algorithmus im Allgemeinen ist, kann etwa insbesondere nicht-technische Fächer ansprechen. Sie kann zum anderen aber auch die tiefere wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Einfluss Künstlicher Intelligenz und Algorithmen auf andere Teilbereiche der Gesellschaft bedeuten: Wer trägt Verantwortung für autonome Maschinen und durch sie erzeugte Schäden? Was geschieht mit unserem Verständnis von Intelligenz, Persönlichkeit, Freiheit und letztlich Menschlichkeit, wenn wir der Vorstellung folgen, die Funktionalität eines komplexen Gehirns langfristig auch technisch herstellen zu können oder zu wollen? Wie denken oder forschen Menschen, wenn die Vorstellung dominiert, Quantifizierbarkeit und Datenanalyse seien der Wissenschaftsansatz, der der Theoriebildung vorzuziehen sei oder diese ablöst? Wie lässt sich in einer algorithmisierten Gesellschaft die Mündigkeit von Bürgerinnen und Bürgern garantieren oder herstellen?

Während sich auf diskursiver Ebene die zwei Bereiche Lehre durch und mit KI und Lehre für und um KI noch nachvollziehbar voneinander abgrenzen lassen, verschwimmen die Grenzen an den Hochschulen in der Realität bereits erheblich. Technische Anwendungsbereiche werden mit theoretischen Fragestellungen anderer Fachkulturen konfrontiert und sowohl die Reflexion von als auch der Umgang mit Big Data und KI-gestützten Systemen ist in den Geistes- und Kulturwissenschaften präsent. Vor diesem Hintergrund und angesichts der noch kommenden Entwicklungen sind die Hochschulen bereits an zahlreichen Stellen mit der Ausgestaltung von interdisziplinären Studieninhalten und Curricula befasst, die den Anwendungs-Horizonten und auch kritischen Zukunftsfragen Rechnung tragen. Dabei ist die Beurteilung dieser Technologien in Anwendung und Auswirkung äußerst heterogen: in Ringen um die Priorisierung zwischen Folgenabschätzung und Anwendung, Erwartung und Kritik, praktischem und theoretischem Verständnis oder erneut mathematisch datenanalytischer oder theoriebildender Herangehensweise an Probleme und Forschungsfelder erschwert die interdisziplinäre Zusammenschau.

Hochschulbildung kommt nicht nur die Aufgabe von Ausbildung als Berufsqualifikation zu, sondern vielmehr ein ganzheitlicher Bildungsauftrag, der gerade angesichts nicht selbsterklärender Technologien und ihrer schwer abschätzbaren Einflüsse auf die Gesellschaft einen Bezug zum klassischen humanistischen Bildungsverständnis herstellt und auf die Vermittlung von Mündigkeit und Souveränität der Bürgerinnen und Bürger der Gesellschaft abzielt.³ Dazu gehört, dass die Bedingungen zur Erlangung von Mündigkeit angesichts intransparenter Anwendungsprozesse von Algorithmen und

² Im Sinne der sog. Data Literacy zu verstehen, einer Grundkenntnis des Umgangs mit Daten und digitaler Technologie als Teil der Allgemeinbildung. Was hierunter fällt und wie sie zu erlangen und erfolgreich in das Bildungssystem und die Einrichtungen zu integrieren sei, wird kontrovers diskutiert. Dazu die HFD-Arbeitspapiere 37,39, 43, 46, 47 und 53 [Stand 14.06.2021: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/publikationen>] und das entsprechende Themendossier des HFD. [Stand 14.06.2021: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/dossiers/data-literacy>]

³ Zum Bildungsverständnis im europäischen Vergleich siehe Arbeitspapier 49 des HFD (Studie von HIS-HE im Auftrag der AG „Bildungsverständnis im digitalen Zeitalter“). Und zum Bildungsverständnis im digitalen Zeitalter siehe Arbeitspapier 50. [Stand 14.06.2021: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/publikationen>]

Big-Data-Analysen stets neu erfragt und erprobt werden müssen, auch wenn dies eine gewisse Neuausrichtung klassisch akademischer Fähigkeiten wie der Quellenanalyse und -kritik erfordert.⁴

Es ist kaum verwunderlich, dass Forschung und Anwendung zumeist noch modellhaft sind, da die Interpretation dieser ganzheitlichen Bildungsziele in den verschiedenen Hochschularten, Standorten und Fachkulturen sehr unterschiedlich ausfällt und auch die Erfahrungen in der Anwendung von Learning Analytics oder KI-gestützten Lern- und Beratungsangeboten denkbar weit auseinandergehen. Gerade Hochschulen tragen eine besondere Verantwortung, künftige Generationen auf die Konfrontation mit Aufgaben, Problemen und Chancen im Zusammenhang mit KI vorzubereiten, auch wenn das Thema gesellschaftlich breit diskutiert wird. Jedoch fehlt es an den Hochschulen bislang an einer gemeinsamen Idee der Möglichkeiten und Herausforderungen oder einer verbindenden Hermeneutik über den Zusammenhang von Bildungsverantwortung und datenbasierten und algorithmisierten Technologien.

Beispielsweise ist nicht geklärt, inwiefern sich Learning Analytics für die Erfassung sehr unterschiedlicher Lehr- und Lerngewohnheiten der zahlreichen Fachbereiche eignen. Gleichzeitig wird die Datenanalyse bereits eingesetzt, um wiederkehrende Problemfelder in Studienverläufen aufzudecken, ohne dass eine breite Diskussion dieser Problemfelder erfolgt wäre.⁵ Ebenso werden erste Erfahrungen mit automatisierten Studienberatern und Chatbots gemacht. Diese können zwar noch nicht sehr komplex auf die Fragestellungen der Studierenden eingehen, sie können aber durch die Beantwortung von repetitiven Standardfragen nach Orten, Prüfungsmodalitäten oder Zeitpunkten den Lehrenden und Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Kapazitäten für eine engere Betreuung weiterführender Fragen oder die Arbeit an Lehre und Forschung schaffen. Kaum untersucht ist auch die Frage, inwiefern KI-Themen behandelnde Curricula einen Unterschied im Umgang mit den je eigenen fachwissenschaftlichen oder berufsorientierten Herangehensweisen erzeugen. Zu nennen sind hier beispielsweise die Entwicklung KI-gestützter EdTech-Startups, die Entwicklung von neuartigen Lehrkonzepten oder die Bewertung gesellschaftsrelevanter Fragestellungen etwa bezüglich der Automatisierung von Aktienhandel oder der Auswertung von Patientendaten durch Versicherungen. Speziell der medizinische Sektor zeigt bereits gegenwärtig die großen Potenziale der Entwicklung und des Einsatzes künstlicher Intelligenz. Die Systeme unterstützen dabei nicht nur die Vernetzung von Peers des Gesundheitswesens - nicht zuletzt die Patientinnen und Patienten selbst - sie assistieren Medizinerinnen und Medizinern unmittelbar, von Diagnosen bis hin zu chirurgischen Eingriffen.

Obwohl die theoretische Auseinandersetzung mit und die praktische Anwendung von KI und Algorithmen an den Hochschulen bereits auf eine jahrzehntelange Geschichte zurückgeht und in manchen Forschungsbereichen fest verwurzelt sein mag, steht sie hochschulübergreifend in Deutschland noch am Anfang.

⁴ Dazu der Blogbeitrag „Robot Writers – Ein neuer Autorentypus“ von Anja-Lisa Schroll [Stand 14.06.2021: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/robot-writers>].

⁵ Dazu der Blogbeitrag „Die Algorithmisierung des Lernens: Learning Analytics vs. selbstbestimmtes Studium“ von Martin Rademacher [Stand 14.06.2021: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/learning-analytics-vs-selbstbestimmtheit>] und der Expertenbeitrag von Prof. Dr. Aloys Krieg zum Erwartungshorizont an Learning Analytics an der RWTH-Aachen [Stand 14.06.2021: <https://www.youtube.com/watch?v=vU7AtvQGAv4&list=PLDE3NyZgHok7IBPgwrQrtQ9k5NPae7oJ-u&index=5>]

3 KI zwischen Hochschulischer Realität, gesellschaftlichen Ängsten und wirtschaftlichen Erwartungshaltungen

Eine grundlegende Beobachtung, die sich aus der Betrachtung von Äußerungen gesellschaftlicher Gruppen zum Thema ergab, war, dass selten Kongruenz über den Begriff der Künstlichen Intelligenz besteht. Zwar kann man allgemein die Unterscheidung zwischen schwacher und starker KI formulieren⁶, doch kommt derzeit lediglich schwache KI in der Realität zum Einsatz, während sich die öffentliche Diskussion häufig um Gefahren und Potenziale starker künstlicher Intelligenz dreht. Dabei soll aber zugestanden werden, dass sich die klassische Skepsis gegenüber Produktionsautomatisierung, also die Furcht vor der Vernichtung von Arbeitsplätzen durch Maschinen, auch auf aktuelle Einsatzpotenziale schwacher KI beziehen lässt.

In der Frage nach schwacher und starker KI treffen auch zwei Mentalitäten, gewissermaßen KI-Schulen, aufeinander: Die Vertreterinnen und Vertreter der starken KI sind der Ansicht, jedes System, das nur das richtige Computerprogramm implementiert und das mit der hinreichenden Menge an Ein- und Ausgaben gefüttert werde, könne potenziell auf die gleiche Weise wie der Mensch Bewusstsein hervorbringen. Dagegen argumentiert die Schule der schwachen KI, ein Computer sei und bleibe ein hilfreiches Werkzeug für das Verständnis menschlicher Kognitionsleistungen – Computerprogramme, die das Gehirn simulieren, bleiben Simulationen, so wie etwa meteorologische Simulationen zum Verständnis des Wetters beitragen, aber nicht selbst zum Wetter werden. Während die KI-Optimisten also die Ansicht vertreten, der Mensch sei langfristig in den Kategorien der Naturwissenschaft vollständig (!) beschreibbar und entsprechend in Form von Software nachprogrammierbar, verfolgt die Schule der schwachen KI einen pragmatischen Ansatz: Simulationen kognitiver Prozesse sind anwendungsbezogen potenziell bemerkenswert, aber letztlich doch nur modellhaft mit menschlichen Denkprozessen vergleichbar.

Diese Simulation von Intelligenz, die schwache KI, leistet dabei bereits heute eindrucksvolle Ergebnisse und ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken: Sämtliche heutige Einsatzgebiete von KI sind Formen dieser schwacher KI, wie autonomes Fahren, neuronale Netze, natürliche Spracherkennung etc.

Die Darstellung von KI-Technologien in Medien und Kultur im Allgemeinen reicht von euphorisch positiv bis dystopisch pessimistisch. Sie hat dabei aber fast immer starke KI im Blick und spielt mit menschlichen Verdrängungsängsten. Zum Tragen kommen hier auch die anthropologischen (kantischen⁷) Grundfragen, wie sie in Science-Fiction-Stoffen behandelt werden. In diesen drücken sich zwar die Befürchtungen und Sehnsüchte der Menschen und der Gesellschaften aus, die Machbarkeiten von Technologie wird in ihnen aber nicht ernsthaft beleuchtet. Gleichsam drehen sich eher gegenwartsnahe aktuelle Debatten um die Angst vor Arbeitsplatzverlust, autonomes Fahren und seine Herausforderungen sowie Big-Data-Analysen, die einerseits zur Unterstützung von medizinischen Verfahren andererseits aber auch zur Massenüberwachung⁸ genutzt werden könnten. Es drängt sich

⁶ Während eine starke KI ein System meint, das sich in der Bewältigung logischer und vor allem neuer Probleme mit menschlicher Intelligenz messen kann, ist eine schwache KI zur Lösung eines konkreten Problems konzipiert, auch wenn sie in den Grenzen der ihrer Aufgabenstellung hinzulernen könnte, um mit zusätzlichen Datenanalysen noch schneller und/oder effizienter zu werden. Die Entwicklung starker KI scheitert an der Möglichkeit, Systeme zu entwickeln, die zu echter Erfahrung und der Reflektion von Eindrücken und Begriffen fähig sind. Alle existierenden KI-Systeme sind zur Bewältigung eines konkreten Problems entwickelt und gehören damit zur schwachen KI.

⁷ Was kann ich wissen? Was darf ich hoffen? Was soll ich tun? Was ist der Mensch? Siehe dazu das Gespräch mit DFKI-Sprecher Reinhard Karger „Bewusste Maschinen, die menschliche Hybris und die Rolle der Hochschulen“ [Stand 14.06.2021: <https://www.youtube.com/watch?v=hpbQZMhNyZo&t=690s>].

⁸ Siehe dazu Fußnote 1 und den Expertinnen-Beitrag von Prof. Dr. Gesche Joost zu Projekten aus Design und Kunst zur kritischen Reflexion der Einsatzmöglichkeiten von KI (Bsp.: „Smile to vote“) [Stand 14.06.2021: <https://www.youtube.com/watch?v=pp3fiSY3Unk&list=PLDE3NyZgHoK7IBPgwQrtQ9k5NPae7oJ-u&index=2>].

der Eindruck auf, dass der Öffentlichkeit Vermittlerinnen und Vermittler des Wertes, der Möglichkeiten und der Fähigkeiten, aber auch der Risiken von KI fehlen. Es ist beispielsweise nicht selbsterklärend, wenn Algorithmen aus unzähligen Fotos ganz neue und fotorealistic Portraits bauen können, diese Algorithmen dabei aber keinerlei Verständnis davon besitzen, was es bedeutet, zu lächeln, was ein Auge ist und ob es einen Menschen mit beispielsweise dunkler oder heller Hautfarbe generiert. Da der Umgang mit KI-basierter Technologie nicht voraussetzungsfrei ist, erfordert die Mündigkeit von Bürgerinnen und Bürgern Grundkenntnisse in diesem Bereich, damit ein souveräner Umgang mit kommenden Anwendungen und sozialen Herausforderungen möglich ist.

Diese Vermittlung zwischen Forschung und breiter Öffentlichkeit zu gewährleisten, ist dabei nicht zuletzt Aufgabe der Hochschulen. Den Expertinnen und Experten technischer Fächer ist aber nicht unbedingt auch noch eine breite Expertise in der populären Wissensvermittlung und -kommunikation abzuverlangen. Diese Lücke könnten hybride Studiengänge schließen.⁹ Erweiternde Masterstudiengänge zwischen Ethik und Maschinenbau, Informatik und Medizin oder auch Informatik und Soziologie könnten eine Interdisziplinarität befördern, die die Entfremdung zwischen Technik und Naturwissenschaft und den Geistes- und Kulturwissenschaften mindern könnte. Gleichzeitig könnten diese neuen Studiengänge ein neues Verständnis von universitas und neue Rechtfertigung für klassische Disziplinen bedeuten.

Darüber hinaus ist auch die Idee eines neuen Studium Generale eine Möglichkeit, Studierende für die interdisziplinären Fragestellungen unserer Zeit zu sensibilisieren. Die Aufmerksamkeit von Studierenden technischer Fächer könnte auf ethische Fragen und gesellschaftliche Folgen der von ihnen entwickelten Anwendungen gelenkt werden. Gleichzeitig könnten Studierende etwa der Geisteswissenschaften Grundkenntnisse neuer Technologien und ihrer Funktionsweisen erhalten, um so souverän an Gegenwartsdebatten teilnehmen zu können. Ein größeres fachübergreifendes Grundverständnis könnte so auch falschen Erwartungen an einen zukünftigen (Arbeits-)Markt entgegenwirken.

Erwartungen an die Forschung und an zukünftige Generationen von Absolventinnen und Absolventen steigern sich getrieben von Visionen der Tech-Giganten, des Wachstums und der Investitionspläne starker internationaler Wirtschaftsregionen. Eine Wettbewerbsfähigkeit des Standortes sei nur zu gewährleisten, indem Big Data, KI und Algorithmisierung Einzug in die meisten Produktions-, Verwaltungs- und Arbeitsbereiche im Allgemeinen Einzug halten, so das Narrativ. Immer mehr Produkte werden smart. Dabei muss sich der Wert der Forschung allzu häufig an der Möglichkeit der Umsetzung in vermarktbar Produkte bemessen lassen: Es werden eher Lösungen gesucht als Diskurse zu gesellschaftlichen Fragen und die Abschätzung von Folgen bestimmter (auch technologischer) Entwicklungen.¹⁰ Selbstverständlich ist eine anwendungsorientierte Forschung und Lehre nicht zu monieren, doch in der Beschäftigung mit Big Data und KI in der Hochschullandschaft werdender Wert von Grundlagenforschung und die fachübergreifende Debatte über ethische Maßstäbe, rechtliche Einhegungen und die rechte Kommunikation des Entwicklungsstandes mit Öffentlichkeit und Wirtschaft aktuell nicht hinreichend anerkannt. Die Studie, welche die Arbeitsgruppe „KI, Big Data und Algorithmen“ dazu in Auftrag gab, spricht hier eine klare Sprache.

⁹ Siehe dazu das Gespräch mit Prof. Dr. Katharina Zweig „Anthropomorphismen und Interdisziplinarität“ [Stand 14.06.2021: <https://www.youtube.com/watch?v=zOHosDah9BQ&t=167s>].

¹⁰ Dazu der Blogbeitrag „KI in der Wirtschaft – Schluss mit der Traumtänzeri“ von Melanie Vogel [Stand 14.06.2021: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/ki-in-der-wirtschaft-kommentar>].

4 Künstliche Intelligenz an den Hochschulen

Die Studie untersuchte, geleitet von obigen Reflexionen, inwiefern KI und automatisierte Datenanalyse schon Teil der Infrastruktur bzw. der Curricula an deutschen Hochschulen ist.¹¹

Ausgangspunkt der Studie war die Frage, welche Rolle die Beschäftigung mit KI in unseren Hochschulen heute spielt. Lassen sich aus der Studie auch Folgerungen und Empfehlungen für den zukünftigen Umgang mit KI in der Hochschulbildung ableiten, die für die Entwicklung oder Weiterentwicklung von Hochschulstrategien hilfreich sein können?

Die zugrunde liegenden Recherchen haben den Eindruck bestätigt, dass in und unter den deutschen Hochschulen keine Einigkeit darüber besteht, was unter KI zu verstehen sei. Zudem herrscht innerhalb der Hochschulen keine Klarheit darüber, welche grundsätzlichen Aufgaben und Zielsetzungen mit der Nutzung von KI-Technologien und KI-Systemen verbunden sein sollten. Das Spektrum reicht hier von der besseren Berücksichtigung des sich verändernden technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Qualifikationsbedarfs bis zur besseren Bewältigung der verstärkten Akademisierung und wachsenden Diversität in den Hochschulen. Ebenfalls diskutiert werden Themenbereiche von der Ausschöpfung der individuellen Bildungspotenziale der Studierenden über die Erhöhung der institutionellen Effizienz bis hin zur Bereitstellung KI-gestützter Lösungen für neue Problemfelder¹². Daraus ist zu folgern, dass diese beiden Fragenkomplexe vor der Erarbeitung einer hochschulweiten (und ggf. auch hochschulübergreifenden) KI-Strategie in einem Dialogprozess geklärt werden sollten.

Die Hochschulen sollten bei ihrer Strategiebildung prinzipiell davon ausgehen, dass KI-Technologien „sich auf die Weiterentwicklung der Hochschulen als Gesamtinstitution auswirken“¹³ werden. Trotz der unterschiedlich ausgeprägten Dynamiken in den einzelnen Fächern werden Hochschulen, die Wettbewerbsfähigkeit für sich als strategische Zielsetzung verstehen, die stetig wachsende Verfügbarkeit KI-gestützter Technologien für Forschung, Lehre und Infrastruktur auf allen Ebenen und in allen Disziplinen nutzen, um Wettbewerbsvorteile zu erzielen¹⁴. Die Auseinandersetzung mit dieser strategischen Herausforderung wird durch die bereits bestehende und in Zukunft nur noch weiter wachsende Fokussierung staatlicher Förderung und wirtschaftlicher wie gesellschaftlicher Erwartungen an fortschreitende KI-Nutzung in der Wissenschaft unausweichlich werden.

Konkret heißt dies vor allem für die Leitungsorgane und -gremien in Hochschulen, dass die „Etablierung neuer institutioneller Infrastrukturen“¹⁵ ansteht. Die wissenschaftliche Befassung mit KI wird in Zukunft immer mehr transdisziplinären Charakter annehmen. Diese Entwicklung setzt aber voraus, dass auf Hochschulebene interfakultäre Strukturen entwickelt und eingerichtet werden¹⁶. Die Hochschulgesetze müssen für diese interfakultärer Strukturen, die dem transdisziplinären Charakter der KI-Forschung Rechnung tragen, Möglichkeiten bereitstellen.

Die Studie bestätigt auch den in den Anhörungen der AG gewonnenen Eindruck, dass die universitäre Forschung an und mit KI stark anwendungsbezogen orientiert ist¹⁷. Die Entwicklung von KI-Anwendungen ist gerade für Problemfelder außerhalb der Hochschulen gesellschaftlich besonders relevant.

¹¹ Wannemacher, Klaus; Bodmann, Laura: „Künstliche Intelligenz an den Hochschulen - Potenziale und Herausforderungen in Forschung, Studium und Lehre sowie Curriculumsentwicklungen“ (HIS-Institut für Hochschulentwicklung im Auftrag der Arbeitsgruppe „KI, Big Data und Algorithmen“ des HFD; Arbeitspapier 59; April 2021 [Stand 14.06.2021: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/publikationen/>])

¹² Ebd. S. 18.

¹³ Ebd. S. 43.

¹⁴ Ebd. S. 42

¹⁵ Ebd. S. 51; vgl. S. 17

¹⁶ Ebd. S. 43f.

¹⁷ Ebd. S. 48.

Aufgrund dieser Anwendbarkeit und gesellschaftlichen Relevanz der universitären Forschung sollte der Sicherstellung eines optimalen Wissenstransfers auch institutionell und im Rahmen der KI-Strategie ein hoher Stellenwert eingeräumt werden.

Das starke Forschungsinteresse an der Entwicklung und Verbesserung von KI-Systemen und an der Nutzung von KI bei digital gestützten Lehr- und Lernprozessen und zur Begleitung des Studienverlaufs hat aktuell eine Vernachlässigung der Begleitforschung zur Folge. Sie stellen lediglich einen „Sonderfall“ dar¹⁸. Dabei registriert die Studie hier einen wachsenden Bedarf und verweist auf die Politik, die „gerade den Hochschulen eine genuine Aufgabe im Bereich der (empirischen) Begleitforschung zum Einsatz von KI-Technologien in unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen, darunter auch an den Hochschulen selbst,“ zuweist¹⁹. Eine zukunftsweisende KI-Strategie sollte deshalb den besonderen Stellenwert von Begleitforschung unterstreichen und so konkrete Ressourcen-Entscheidungen ermöglichen (z. B. bei der Berufung auf ‚KI-Professuren‘).

Hinter dieser Forderung steht die Erwartung, dass die Hochschulen in der gesellschaftlichen Auseinandersetzung über den Umgang mit KI noch über ihre genuine Qualifizierungsaufgabe hinaus eine wichtige Rolle spielen sollten. Es sei zukünftig „eine zentrale Funktion der Hochschulen [...] zu einer Versachlichung der Debatte um KI-Technologien beizutragen.“²⁰ Ob eine Hochschule bereit ist, diese Erwartung zu erfüllen und wie sie zu der geforderten Versachlichung beitragen will, sollte in der internen Diskussion über die KI-Strategie geklärt werden.

Die Wahrnehmung dieser Aufgabe setzt weitreichende strukturelle Veränderungen innerhalb der Hochschulen voraus, für deren Zustandekommen sich Hochschulleitungen in der Pflicht sehen müssen. Dazu gehört, dass der Erwerb von Data Literacy für alle Studierenden sichergestellt ist. Die Studie konstatiert entsprechende Anstrengungen, denen bislang allerdings kaum ein strategisches Konzept zugrunde liegt. Auch die Verbindung technischer, ethischer, sozialer, ökonomischer und rechtlicher Aspekte, die für eine kritische Reflexion konkreter KI-Anwendungen und ihrer potenziellen Folgen für Individuen und Gesellschaft notwendig ist, wird durchaus angestrebt. Doch trotz wachsender Interdisziplinarität entsprechender Studienangebote werden diese Aspekte nicht so „gleichrangig in den Blick genommen“, wie es erforderlich wäre²¹. Hier wäre es die strategische Aufgabe einer Hochschulleitung, im Konsens der Fächer darauf hinzuwirken, dass ein „transparenter Ordnungsrahmen“²² entsteht, in dem die sehr unterschiedlichen Anwendungskontexte von KI dargestellt und sachgerecht verortet werden.

Desweiteren stellt die Studie einen durch die Digitalisierung und nunmehr auch durch KI-Nutzung ausgelösten steigenden „Kommunikations- und Kollaborationsdruck“²³ auf die Hochschulen fest, der sich auch in der verstärkten Bildung universitärer Netzwerke manifestiert. Die Hauptzwecke dieser universitären Netzwerke sind die Generierung von Skaleneffekten durch Verbreitung und Übertragung von eigenen Lösungen auf Hochschulpartner und die Erzeugung von Verbundeffekten durch gemeinsames Handeln. Es bleibt zu überlegen, ob eine stärker an ethischen Fragen orientierte Befassung mit KI nicht auch zur Bildung von universitären „Wertegemeinschaften“²⁴ anregen könnte.

Die Studie bestätigt den durch mehrere Umfragen belegbaren Eindruck, dass die große Mehrheit der deutschen Hochschulen, insbesondere die Universitäten, die Bildung mündiger Menschen als

¹⁸ Ebd. S. 19.

¹⁹ Ebd. S. 5.

²⁰ Ebd. S. 6 und 47.

²¹ Ebd. S. 50.

²² Ebd. S. 50.

²³ Ebd. S. 43.

²⁴ Ebd. S. 17.

„explizite Zielsetzung“ und „unverändert als zentralen Teil ihres Bildungsauftrags begreifen.“²⁵ Antworten auf die Frage, wie dieses Ziel trotz zunehmender KI-Nutzung oder vielleicht sogar mit KI-Nutzung erreicht werden kann, sieht die Studie als „bislang nur bedingt erkennbar“ an²⁶. Dennoch sollte eine zukunftsweisende KI-Strategie diesem Problem nicht ausweichen und zumindest die Erwartungen benennen, die an die KI-Technologien und KI-Systeme zu richten sind, die in den Hochschulen genutzt werden – oder sogar die Bedingungen formulieren, die einer solchen Nutzung zugrunde liegen sollten.

Ein Bild davon, unter welchen Bedingungen das Bildungsziel Mündigkeit in einer zunehmend mit KI konfrontierten Hochschule erreichbar ist, ergibt sich, wenn man die in der Studie vereinzelt formulierten oder referierten Bestimmungselemente eines humanistischen Bildungsverständnisses im Zusammenhang betrachtet.

Bezogen auf die Nutzung von KI bei der Erfüllung der Hochschulaufgaben ergeben sich die folgenden Erwartungen oder Bedingungen, die in eine KI-Strategie Eingang finden sollten:

- Die KI-Technologien und KI-Systeme müssen möglichst transparent sein, auch wenn, bei fortschreitender Entwicklung von Deep Learning bei den Algorithmen, diese Forderung nach vorherrschender Meinung zu den „überzogenen Erwartungen“²⁷ gehört. Zumindest eine gewisse „Nachvollziehbarkeit“ (ebd.) von KI-Systemen durch die Nutzer und Nutzerinnen sollte aber gewährleistet sein. Nur unter dieser Voraussetzung dürfte auch die generell an den Einsatz von KI gerichtete Erwartung erfüllbar sein, dass KI dem Zusammenwirken von Mensch und Maschine dient und nicht zum bloßen Ersetzen menschlichen Handelns führt.
- Mündigkeit setzt Selbstbestimmung voraus. Im Kontext von KI-Nutzung kann Selbstbestimmung als „Entscheidungsautonomie“²⁸ verstanden werden. Das heißt, beim Zusammenwirken von Mensch und KI-System muss sichergestellt sein, dass Entscheidungen von der KI „bestenfalls vorstrukturiert, doch nicht ersetzt werden.“²⁹
- Mündigkeit setzt die Fähigkeit zur „individuellen Verantwortungsübernahme“³⁰ voraus. Deshalb sollte die KI-Strategie eine Entscheidung für datengestützte Unterstützungssysteme daran binden, dass diese Befähigung lediglich unterstützt und nicht eingeschränkt wird.
- Für die in den Hochschulen stattfindende Entwicklung von KI-Anwendungen gilt natürlich im Umkehrschluss, dass die entsprechende Forschungsarbeit daran ausgerichtet sein sollte, dass zukünftige Lösungen die Bedingung der Befähigung zur individuellen und uneingeschränkten Verantwortungsübernahme besser erfüllen, als dies bislang der Fall ist. Auch diese Erwartung sollte in einer KI-Strategie festgeschrieben werden.

²⁵ Ebd. S. 46.

²⁶ Ebd. S. 52.

²⁷ Ebd. S. 21 und 47.

²⁸ Ebd. S. 45.

²⁹ Ebd. S. 53.

³⁰ Ebd.

5 Fazit

Angesichts der Omnipräsenz der Thematik entsteht schnell der Eindruck, Künstliche Intelligenz, Big-Data-Analysen und Algorithmisierung seien bereits die Leitmotive aller technischer Entwicklung und damit auch Inhaltsschwerpunkt der meisten Forschung. Die Arbeitsgruppe kommt aber zu dem Schluss, dass die Wirklichkeit weiterhin eher das Frühstadium einer Entwicklung anzeigt, auch wenn die Forschung auf diesem Gebiet stetig an Fahrt gewinnt und die hochschulische und fachübergreifende Beschäftigung mit dem Themenkomplex immer dringlicher wird... Aber eine gemeinsame Strategie und eine interdisziplinäre Reflexion existieren bisher nicht oder lediglich vereinzelt.

Dies darf aber auch als Chance verstanden werden, einen derartigen Prozess bewusst und gewinnbringend zu gestalten. Die Hochschulen und Ihre Vertretungen (etwa die DFG, die HRK und auch die Kultusministerien) können weiterhin aktiv und im Austausch mit Wirtschaft und Gesellschaft über die Möglichkeiten, aber auch die Herausforderungen zukünftiger Wandlungsprozesse durch Technologie in den Diskurs treten. Nicht zuletzt zeichnet sich der Forschungs- und Entwicklungsstandort Deutschland u.a. durch sein vielschichtiges Bildungsideal aus, in welchem die Persönlichkeitsbildung und die Festigung einer Gemeinschaft mündiger Bürgerinnen und Bürger eine ebenso wichtige Rolle spielen wie die Vorbereitung auf den Arbeitsmarkt und das Ausprägen fachwissenschaftlicher Expertise.

Die Herausforderungen, die eine Algorithmisierung der Gesellschaft an uns stellt, machen es gleichzeitig möglich, erneut in den gemeinsamen Austausch zu treten zu Themen wie dem Prinzip der Hochschule (und Universität im Besonderen), dem Begriff der Mündigkeit, der Rolle angewandter Wissenschaft (konkret etwa an FHs/UAS) und der Verantwortung, die Bildungseinrichtungen für eine zukünftige Gesellschaft tragen. Besonders die Hochschulen in ihrer Strategieentwicklung und die Fachkulturen im interdisziplinären Austausch stehen in der Verantwortung, klassische Stärken des eigenen Bildungsideals herauszuarbeiten, damit Herausforderungen zu Möglichkeiten und zu Spielräumen werden.

Links zu weiteren Inhalten der KI-AG

Anhörung der Expertinnen und Experten im Videoformat

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLDE3NyZgHoK7IBPgwOrtO9k5NPae7oJ-u>

Interview mit Reinhard Karger (KI-Themenwoche)

<https://www.youtube.com/watch?v=Lc6HbNhTzig>

Gespräch mit Reinhard Karger (KI-Themenwoche)

<https://www.youtube.com/watch?v=hpbQZMhNyZo>

Interview mit Katharina Zweig (KI-Themenwoche)

<https://www.youtube.com/watch?v=qcbZJUejjbs>

Gespräch mit Katharina Zweig (KI-Themenwoche)

<https://www.youtube.com/watch?v=z0HosDah9BQ>

Blogbeitrag Reinhard Karger (KI-Themenwoche)

<https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/ki-und-hochschule-hochzeit-im-himmel>

Blogbeitrag Melanie Vogel (KI-Themenwoche)

<https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/ki-in-der-wirtschaft-kommentar>

Blogbeitrag Martin Rademacher (KI-Themenwoche)

<https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/learning-analytics-vs-selbstbestimmtheit>

Blogbeitrag Anja-Lisa Schroll (KI-Themenwoche)

<https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/robot-writers>

Blogbeitrag Uwe Reckzeh-Stein (KI-Themenwoche)

<https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/kurzweil-und-langeweile-kommentar>

Blogbeitrag Lukas Brand (KI-Themenwoche)

<https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/ethik-in-der-technik>

Interview #1 zu KI im Medizinstudium Jenny Brandt (KI-Themenwoche)

<https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/wieviel-ki-medizin-lehrplan>

Interview #2 zu KI im Medizinstudium Jenny Brandt (KI-Themenwoche)

<https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/ki-medizin-hochschule-praxis>

Literaturliste Uwe Reckzeh-Stein (KI-Themenwoche)

<https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/Lesetipps-kuenstliche-intelligenz-ki-literatur>

Studie "Künstliche Intelligenz an den Hochschulen" [Arbeitspapier 59]

<https://hochschulforumdigitalisierung.de/publikationen>

Impressum

Diskussionspapiere des HFD spiegeln die Meinung der jeweiligen Autoren wider.
Das HFD macht sich die in diesem Papier getätigten Aussagen daher nicht zu Eigen.



Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International zugänglich. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>. Von dieser Lizenz ausgenommen sind Organisationslogos sowie falls gekennzeichnet einzelne Bilder und Visualisierungen.

ISSN (Online) 2365-7081; 4. Jahrgang

Zitierhinweis

Metzner, J., Rademacher, M., Reckzeh-Stein, U. [2021]. KI, Big Data und Algorithmen. Diskussionspapier Nr. 14. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung

Herausgeber

Geschäftsstelle Hochschulforum Digitalisierung beim Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.
Hauptstadtbüro • Pariser Platz 6 • 10117 Berlin • T 030 322982-520
info@hochschulforumdigitalisierung.de

Redaktion

Leandra Müller-Wolf

Verlag

Edition Stifterverband – Verwaltungsgesellschaft für Wissenschaftspflege mbH
Barkhovenallee 1 • 45239 Essen • T 0201 8401-0 • mail@stifterverband.de

Layout

Satz: Katharina Fischer
Vorlage: TAU GmbH • Köpenicker Straße 154a • 10997 Berlin

Das Hochschulforum Digitalisierung ist ein gemeinsames Projekt des Stifterverbandes, des CHE Centrums für Hochschulentwicklung und der Hochschulrektorenkonferenz. Förderer ist das Bundesministerium für Bildung und Forschung.

www.hochschulforumdigitalisierung.de