

KI-basierte Technologien in der Hochschulbildung

Ethik der Digitalisierung – Bayerische Elite Akademie, 23. Jg., 4.4.2022

24.02.2021 - 30.04.2021

Bekanntmachung

Richtlinie zur Bund-Länder-Initiative zur Förderung der Künstlichen Intelligenz in der Hochschulbildung, Bundesanzeiger vom 24.02.2021

Vom 12.02.2021

1 Förderziel, Zweck, Rechtsgrundlage

1.1 Förderziel und Zweck

Die Bundesregierung und die Regierungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland verfolgen mit der Bund-Länder-Vereinbarung gemäß Artikel 91b Absatz 1 des Grundgesetzes über die Förderinitiative „Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung“ vom 11. Dezember 2020 (BAnz AT 23.12.2020 B8) und dieser Richtlinie das Ziel, das akademische Fachkräfteangebot für Wirtschaft und Wissenschaft im Bereich Künstlicher Intelligenz auszubauen sowie die Nutzung von Künstlicher Intelligenz zur Verbesserung der Hochschulbildung zu fördern.

https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2021/02/3409_bekanntmachung.html

Diese Herausforderung adressiert insbesondere die Hochschulen, die Studierende auf qualifizierte berufliche Tätigkeiten vorbereiten, bei der die Anwendung von KI immer wichtiger werden wird. Gleichzeitig befindet sich die Hochschulbildung in einem grundlegenden digitalen Wandel, der mit vielfältigen Möglichkeiten zur Verbesserung der Qualität und Wirksamkeit der Lehre und der Betreuung von Studierenden verbunden ist. Durch die COVID-19-Pandemie wurde verstärkt sichtbar, mit welchen unterstützenden Funktionen digitale Technologien die Lehre ortsunabhängig ermöglichen oder ihre Qualität verbessern können. Dadurch ist ein größerer Bedarf an technischen, pädagogisch-didaktischen sowie organisatorischen Konzepten entstanden.

Der Einsatz von KI bietet dabei besondere Potenziale der individuellen Adaption von Lehr- und Lernprozessen und zur Entlastung von Lehrenden und Verwaltungsmitarbeitenden bei Routineaufgaben. Auch im Sinne gesellschafts- und bildungspolitischer Ziele kann KI zur Erhöhung der Studienerfolgsquote, zur Steigerung der Chancengerechtigkeit und zur Vergrößerung von Zugangsmöglichkeiten zum Studium für Menschen mit Behinderungen (etwa bei Hör- und Sehbehinderungen) beitragen. Um dies erreichen zu können, muss sowohl der Kompetenzaufbau im Bereich KI als auch die Nutzung von KI in der Lehre gleichermaßen an den Hochschulen gefördert werden. Die Beachtung datenschutzrechtlicher und ethischer Aspekte ist dabei eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz und die erfolgreiche Nutzung von KI in der Hochschulbildung.

Um in der Vielfalt und Breite des Hochschulsystems wirksame Effekte in Studium und Lehre zu erreichen, verfolgt die Förderinitiative „KI in der Hochschulbildung“ folgende Ziele:

1. die Qualifizierung von zukünftigen akademischen Fachkräften durch die Implementierung von KI als Studieninhalt,
2. die Verbesserung der Qualität, Leistungsfähigkeit und Wirksamkeit der Hochschulbildung durch den Einsatz von KI.

Der Anwendungszweck liegt vor dem Hintergrund dieser Zielsetzungen in der Entwicklung KI-bezogener Studienangebote sowie dem Aufbau und Einsatz KI-basierter Technologien in der Hochschulbildung.

https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2021/02/3409_bekanntmachung.html

Einsatz KI-basierter Technologien in der Hochschulbildung

- Ziel: „Verbesserung der Qualität, Leistungsfähigkeit und Wirksamkeit der Hochschulbildung durch den Einsatz von KI“
- „Der Einsatz von KI bietet dabei besondere Potenziale der individuellen Adaption von Lehr- und Lernprozessen und zur Entlastung von Lehrenden und Verwaltungsmitarbeitenden bei Routineaufgaben.“
- „Auch im Sinne gesellschafts- und bildungspolitischer Ziele kann KI zur Erhöhung der Studienerfolgsquote, zur Steigerung der Chancengerechtigkeit und zur Vergrößerung von Zugangsmöglichkeiten zum Studium für Menschen mit Behinderungen (etwa bei Hör- und Sehbehinderungen) beitragen.“



Tabelle 1: Übersicht möglicher Anwendungsszenarien für KI in Studium und Lehre

Problemsituationen in Studium und Lehre

KI-Lösungen zur Unterstützung von Studierenden und Lehrende

Das Studiengangsportfolio ist standardisiert und nicht auf die individuellen Bedürfnisse, Interessen, Motivationen und Fähigkeiten zugeschnitten.

Studiengänge und -module sind nach den Maßgaben personalisierten Lernens und personalisierter Kompetenzentwicklung aufgebaut.

Den Studierenden fehlen Wissen und Kompetenzen für das Bestehen eines Moduls.

Wissensbasierte Systeme unterstützen den Wissensaufbau und Aktivitäten für den Kompetenzerwerb in Kombination mit Anwendungen des maschinellen Lernens. Lerninhalte werden automatisch kuratiert.

Die Tutorzeit für die einzelnen Studierenden ist begrenzt.

Persönliche virtuelle Tutor*innen und intelligente Assistenten (z. B. IBM Watson) sind 24/7 verfügbar.

Grading/Einstufung und Assessment sind zeitaufwändig, viel zu häufig werden Multiple-Choice-Verfahren eingesetzt.

KI kann offene Fragen in Echtzeit bewerten und ist Grundlage für ein intelligentes automatisiertes Assessment.

Textbeiträge von Studierenden können oft nicht individuell (durch Lehrende) bewertet werden.

Mit einer automatisierten Bewertung lassen sich die einzelnen Beiträge von Studierenden beurteilen (Automated Essay Scoring).

Fragen von Studierenden in großen Veranstaltungen bleiben oft unbeantwortet.

Virtuelle Assistenten unterstützen die Kommunikation in Seminaren.

WHITEPAPER | OKTOBER 2020

**Künstliche Intelligenz
in der Hochschulbildung**

Herausgegeben von

Claudia de Witt | FernUniversität in Hagen
Florian Rampelt | Stifterverband
Niels Pinkwart | DFKI



Eine personalisierte Kommunikation ist aufgrund der Gruppengrößen fast unmöglich.

Chatbots beantworten administrative Fragen von Mitarbeitenden und Studierenden im laufenden Betrieb.

Drop-out-Quoten sind hoch. Die Studierenden verzögern ihr Studium.

Educational Data Mining-Modelle erkennen den Lernfortschritt, die Motivation und die metakognitiven Zustände von Lernenden und ermöglichen automatische Reaktionen in Form von KI-Stimmungsanalysen oder Vorhersagesystemen.

Studierende sind isoliert und suchen nach Mitstudierenden mit ähnlichen Lerninteressen und Studiensituationen.

KI unterstützt und fördert kollaborative Lernprozesse („KI-basierte Learning Companions“).

Es fehlen flexible Maßnahmen gegen Plagiate und zur Einhaltung des Urheberrechts.

Natural Language Processing/Verarbeitung natürlicher Sprache kann Muster und Fakten identifizieren.

Assessments bzw. Prüfungen gerade für größere Studiengruppen erfordern viel Zeit.

Das Automated Grading gibt Studierenden einen kontinuierlichen Eindruck in ihre Stärken und Schwächen.

Studierende sind in ihrem Selbststudium und im Home-Office isoliert.

Ein intelligenter persönlicher Tutor unterstützt bei Lerneinheiten mit Empfehlungen und Konversationszenarien.

Den Lehrenden fehlen unmittelbare Zugänge zu Informationen über die Wirkung ihrer didaktischen Konzepte.

Ein KI-Teaching-Assistent begleitet die Lehrenden und hilft bei der Evaluation der Lehre.

WHITEPAPER | OKTOBER 2020

Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung

Herausgegeben von

Claudia de Witt | FernUniversität in Hagen
Florian Rampelt | Stifterverband
Niels Pinkwart | DFKI

Was ist Bildung/Hochschulbildung?

- „An seiner eigenen Wissenschaft soll der Student lernen, dass es in ihr (der Wissenschaft) ohne einen Überschuss an innerer Freiheit, ohne ein Spiel des Geistes, ohne jene Kraft des Subjekts, ... Erkenntnis des Objektiven überhaupt nicht gibt, sondern bloß Sterilität. Der Student sollte die Vereinigung von kritischer Prüfung der Tatsachen und produktiver Phantasie einüben, von Behutsamkeit und Scharfsichtigkeit, Liberalität und Einbildungskraft, die man eben nirgends so wie im richtigen wissenschaftlichen Studium lernen kann.“
(Horkheimer, 1954, 345)

Was ist Bildung/Hochschulbildung?

- „Man fühlte, daß jede Trennung von Facultäten der ächt wissenschaftlichen Bildung verderblich ist, daß Sammlungen und Institute, ... nur erst dann recht nützlich werden, wenn vollständiger wissenschaftlicher Unterricht mit ihnen verbunden wird, ... Sie [die Universität] könnte, von richtigen Ansichten allgemeiner Bildung ausgehend, weder Fächer ausschließen, noch von einem höhern Standpunkt, da die Universitäten schon den höchsten umfassen, beginnen, noch endlich sich bloß auf praktische Uebungen beschränken.“ (v. Humboldt 1846, 326ff)

Was ist Bildung/Hochschulbildung?

- „Das ist ein untrügliches Kennzeichen von Bildung: dass einer Wissen nicht als bloße Ansammlung von Information, als vergnüglichen Zeitvertreib oder gesellschaftliches Dekor betrachtet, sondern als etwas, das innere Veränderung bedeuten kann, die handlungswirksam wird.“ (Bieri 2007)
- „Lernen sollte als Prozess wahrgenommen werden, in dem man zu einem anderen Menschen wird. Es geht nicht länger darum, was jemand weiß, sondern wer jemand ist. Das kreative und kritische Denken, die Vielseitigkeit der Gedanken, die nachdenkliche Strenge und die Vorstellungskraft sollten die Stärke einer Hochschulausbildung darstellen. Da Hochschulen der legitime Schauplatz für freie Debatten sind und Raum lassen sollten, um alternative Weltansichten und Ansätze zu erproben, die nicht einfach in ein Funktionstraining integriert werden können, eignen sie sich besonders als Ort zur Ausbildung von Führungskräften.“ (Becker, Kaiser-Jovy 2016)

Was ist Bildung/Hochschulbildung?

- Das ist ein untrügliches Kennzeichen von Bildung: dass ein Wissen nicht als bloße Ansammlung von Information, als vergnüglichen Zeitvertreib oder gesellschaftliches Dekor betrachtet, sondern als etwas, das innere Veränderung bedeuten kann, die handlungswirksam wird.“ (Bieri 2007)



Künstliche Intelligenz und Learning Analytics	14
Personalisiertes Lernen und adaptive Lernumgebungen	17
Chatbots und Empfehlungssysteme – KI-Tools im Einsatz	18
KI und Mentoring	22

WHITEPAPER | OKTOBER 2020

Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung

Herausgegeben von

Claudia de Witt | FernUniversität in Hagen
Florian Rampelt | Stifterverband
Niels Pinkwart | DFKI

Literatur

- Becker, Timo; Kaiser-Jovy, Sebastian (2016): Zur Fragwürdigkeit von Praxisorientierung im Rahmen der Hochschulbildung. Wittenberg: HoF Wittenberg, Institut für Hochschulforschung an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- Bieri, P. (2007): Wie es wäre gebildet zu sein, in ZEITmagazin LEBEN, 02.08.2007 Nr. 3), Zeitverlag, Hamburg.
- Horkheimer, M. (1954): Zum Begriff der Verantwortung. Physikalische Blätter, 10. Jg./Heft 8, 337-348.
- Witt, Claudia de; Rampelt, Florian; Pinkwart, Niels (2020): Whitepaper "Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung". DOI: 10.5281/zenodo.4063722.
- Humboldt, W. v. (1846): Wilhelm Freiherr von Humboldt's gesammelte Werke, Band 5, G. Reimer, Berlin (325–332).