

# Stichwort

## Künstliche Intelligenz

LUTZ GOERTZ

Schon seit den 1940er Jahren träumte die Wissenschaft davon, dass computerbasierte Maschinen Leistungen hervorbringen, die den geistigen Leistungen von Menschen vergleichbar sind. Der Informatiker Alan Turing schlug vor, dies in einem Blind-Test (»Turing-Test«) zu überprüfen: »Ein Computer besteht den Test, wenn ein menschlicher Fragesteller, der einige schriftliche Fragen stellt, nicht erkennen kann, ob die schriftlichen Antworten von einem Menschen stammen oder nicht« (Russell & Norvig, 2012).

Heute bezeichnet Künstliche Intelligenz (KI) »technische Systeme mit Eigenschaften und Fähigkeiten, die bei einem Menschen als Ausdruck von Intelligenz betrachtet werden. Gemeinsam ist diesen Systemen, dass sie ihre Umgebung zumindest teilweise interpretieren können und auf dieser Basis mit einem gewissen Grad an Autonomie Aktionen ausführen. Die Systeme sind in der Lage, durch Lernen die Erreichung ihres definierten Ziels zu verbessern« (VDI Technologiezentrum, 2018).

Doch die Errungenschaften auf dem Weg zur KI blieben sporadisch. Expertensysteme halfen Managern in den 1980er Jahren, Entscheidungen zu treffen. Der Computer »Deep Blue« schlug 1997 den Schachweltmeister Garri Kasparow. Und obwohl heutige Computer den Turing-Test nicht nur schriftlich, sondern sogar mit Sprachausgabe ohne Probleme bestehen, ist die Forschung vom Ziel einer selbstständig denkenden und handelnden Maschine (»Starke KI«) auch heute noch weit entfernt (VDI Technologiezentrum, 2018). Bei der »Schwachen KI« wurden hingegen in den letzten Jahren deutliche Fortschritte gemacht. Diese Systeme sind darauf ausgerichtet, in einem bestimmten Bereich Probleme zu lösen – und zwar nur dort.

Russell und Norvig (2012) definieren die Eigenschaften, in denen sich Künstliche Intelligenz manifestiert:

- Verarbeitung natürlicher Sprache – ein KI-System kann schriftliche oder gesprochene Sprache verstehen und interpretieren (Beispiel Siri, Cortana, Alexa)
- Wissensrepräsentation – KI-Systeme können Objekte mit verschiedenen Eigenschaften katalogisieren und das Wissen nach Anfragen maßgeschneidert präsentieren (Beispiel Karten in Google Maps)
- Automatisches logisches Schließen – ein KI-System ist in der Lage, einzelne Objekte und deren Eigenschaften



DR. LUTZ GOERTZ

Leiter Bildungsforschung mmb Institut –  
Gesellschaft für Medien- und Kompetenz-  
forschung mbH

goertz@mmb-institut.de

# <h1> KI, LA & Co. </h1>

miteinander zu verketten. Es muss Regeln befolgen und interpretieren können (Beispiel Schach-Computer)

- Maschinenlernen – ein System findet »selbstständig« Regeln und Eigenschaften heraus. Es optimiert dieses Verständnis mit jeder neuen Erfahrung (z. B. Finden der besten Methode, um ein Hindernis zu überwinden)
- Computervision – das KI-System kann visuelle Reize interpretieren und bestimmten Kategorien zuordnen (Beispiel Erkennung von Gesichtern bei Google Photos)
- Roboter – das System kann sich selbst und andere Dinge bewegen (Beispiel Roboter »Pepper« und »Nao«)

Beim Lehren und Lernen können wir heute für verschiedene Zwecke von »schwacher KI« profitieren. Hier sind einige Beispiele (ausführlicher in Goertz 2019a und 2019b): Für das Adaptive Learning bietet das US-amerikanische Unternehmen Knewton eine Software an, die während des Lernens die Fortschritte der Lernenden im Sinne von »Learning Analytics« misst. Die Software kann eigenständig Lernabschnitte verkleinern oder vergrößern oder gar die Lernphase nach einer bestimmten Zeit abbrechen, wenn sie ein Nachlassen der Lernleistung wahrnimmt. Oder sie bietet gehäuft Lernvideos an, wenn diese beim Lernenden einen höheren Lernerfolg versprechen. Dadurch, dass Knewton die Lernleistung vieler Lernender in einem Kurs abspeichert, kann das System auch voraussagen, wie die voraussichtliche Leistung in Nachbargebieten aussehen wird (Upbin, 2011).

Das Startup-Unternehmen AI Coaching hat den Lernassistenten »CoachBot« realisiert (→ <https://coach-bot.de>), der den Lernenden Reflexionsfragen stellt. Morgens stellt sich der oder die Lernende eine Aufgabe oder steckt sich ein Ziel. Am Abend fragt dann der Chatbot, ob das Ziel erreicht wurde. Ist dies nicht der Fall, fragt das System behutsam nach, woran es gelegen hat. Durch diese Nachfragen kommen Lernende auf neue Ideen und Lösungen. Lehrende haben zudem die Möglichkeit, den Pool von Nachfragen und Antworten nach eigenen Vorstellungen zu ergänzen. Der CoachBot bietet auch Möglichkeiten zur Schulung von Softskills und zur Erschließung von Wissensdatenbanken.

Der MOOC-Anbieter EDX nutzt Künstliche Intelligenz zur Evaluation von Lernangeboten mittels »Big Data« (Breslow et al., 2012). In den Daten von 155.000 Teilnehmenden wurde unter anderem die Nutzung von Lernressourcen gemessen

und dies dann mit den Testresultaten verglichen. Learning Analytics stellt auch fest, welche Quellen zur Prüfungsvorbereitung zu Rate gezogen wurden, was durch die Zugriffe (»views«) auf diese Texte automatisch gemessen wurde.

Dies sind nur einige Beispiele für Anwendungen der KI in der Bildung, die unter anderem dazu beitragen, Lernstoff lernergerecht zuzuschneiden, Benachteiligte zu fördern, das Lehrpersonal zu entlasten und Planungssicherheit zu schaffen. Inzwischen werben viele Bildungsanbieter mit dem Label »Künstliche Intelligenz«. Doch Vorsicht: Nicht alle KI-Anwendungen halten, was sie versprechen. Der Lackmus-Test: Stellen Sie mehrmals die gleiche Anfrage, schauen Sie sich die Rückmeldung des KI-Systems an und geben Sie jeweils hierauf ein unterschiedliches Feedback. Verändern sich die Antworten des Computers? Dies wäre ein Hinweis darauf, dass das System wirklich lernt.



Breslow, L., Pritchard, D. E., DeBoer, J. & Stump, G. S. (2012). Studying Learning in the Worldwide Classroom. Research into edX's First MOOC. *Research & Practice in Assessment* 8, S. 13–25, <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1062850.pdf>

Goertz, L. (2019a). *Trend: »Künstliche Intelligenz« in der Weiterbildung* (zuletzt aktualisiert am 07.03.2019). <https://wb-web.de/aktuelles/trend-kunstliche-intelligenz-in-der-weiterbildung.html>

Goertz, L. (2019b). Anwendungsfälle für Künstliche Intelligenz in der Bildung. In C. Kreklau & J. Siegers (Hrsg.), *Handbuch der Aus- und Weiterbildung. Politik, Praxis, finanzielle Förderung* (Aktualisierungsauslieferung, S. 312). Köln: Dt. Wirtschaftsdienst.

Russell, S. J. & Norvig, P. (2012). *Künstliche Intelligenz. Ein moderner Ansatz* (3., aktualisierte Aufl.). München u. a.: Pearson.

Upbin, B. (2011). *Pearson, Knewton Team Up To Personalize College*. [www.forbes.com/sites/bruceupbin/2011/11/01/pearson-knewton-team-up-to-personalize-college/](http://www.forbes.com/sites/bruceupbin/2011/11/01/pearson-knewton-team-up-to-personalize-college/)

VDI Technologiezentrum (Hrsg.) (2018): *Innovation Update. Digitalisierung: Weiterbildung und KI*. [www.vditz.de/publikation/digitalisierung-weiterbildung-und-ki-im-fokus/](http://www.vditz.de/publikation/digitalisierung-weiterbildung-und-ki-im-fokus/)