



KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Eine Herausforderung für die
Berufsausbildung und Gestaltung
von beruflichen Abschluss-
prüfungen

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Eine Herausforderung für die Berufsausbildung und Gestaltung von beruflichen Abschlussprüfungen

Andreas Kahl-Andresen und Gerd Labusch

Herzlich bedanken wir uns auch bei Prof. Dr. Sascha Fauler für seine Unterstützung und Beratung beim Erstellen dieses Artikels

Künstliche Intelligenz (KI) beherrscht aktuell die Diskussion und gilt als die zentrale Innovation der Digitalisierung. Rechtliche Regulierungen bis hin zu Verboten werden in Deutschland und auf der Ebene der Europäischen Union heftig diskutiert. KI wird in der Arbeitswelt immer häufiger und in vielfältiger Weise eingesetzt und wird diese nachhaltig verändern. Dies birgt sowohl Chancen als auch Risiken.

Hier ein Beispiel:¹

Eine Kundin meldet sich telefonisch bei einer Versicherung. Sie will sich nach den Modalitäten einer Versicherung für ihr neues E-Bike erkundigen. Nach einer fünfminütigen Interaktion mit einem Sprach-Chatbot wird die Kundin zur Beraterin durchgestellt. Zeitgleich erhält die Kundenberaterin folgenden Text vom Chatbot:

„Die Kundin wünscht eine E-Bike Versicherung mit Diebstahlschutz. Mit dem Angebot eines personalisierten Sorglos-Pakets für 10,50 Euro im Monat war sie nicht einverstanden. Auch das Minimal-Paket und das Normal-Paket lehnte sie ab. Stattdessen wünscht sie eine persönliche Beratung.“

Die Emotions-Analyse der KI ergibt, dass die Kundin verärgert ist und empfiehlt eine Entschuldigung und einen Preisnachlass von zehn Prozent auf das Angebot.

Das Beispiel zeigt: Die Interaktion mit dem Chatbot verändert die Arbeit der Beraterin. Die Aufgabe der Erstberatung übernimmt der Chatbot. Läuft alles normal ab, kommt es darüber zu einem Abschluss der Versicherung, ohne Beteiligung einer Mitarbeiterin oder eines Mitarbeiters. Wenn das nicht reibungslos funktioniert, wie in diesem Fall, muss die Beraterin im Nachhinein die Wogen glätten. Erfolgt zusätzlich eine KI-gestützte Emotions-Analyse, muss die Beraterin entscheiden, ob sie der Empfehlung des KI-Systems folgt und sich entschuldigt, obwohl sie den Unmut nicht verursacht hat. Zudem muss sie entscheiden, ob der Lösungsvorschlag der KI angemessen ist und übernommen werden soll.

Bei technischen Anlagen, die durch KI gesteuert werden, ist die Lage ähnlich. Die KI gibt Rückmeldungen – z. B. über eine sich anbahnende Fehlfunktion – und Mitarbeitende müssen entscheiden, was notwendigerweise zu tun ist.

¹ Vgl.: WIN:A Handlungsleitfaden Weiterbildung & KI, <https://www.btg-kassel.de/downloads/>, geladen am 02.02.2024

Im privaten wie auch im betrieblichen Bereich kommen zunehmend KI-Anwendungen wie ChatGPT zum Einsatz (generative KI). Diese KI-Technologie bzw. KI-Anwendung ist in der Lage, komplette Dokumente und auch menschliche Sprache zu verstehen und zu interpretieren. Diese Anwendungen verstehen Fragen (schriftlich oder mündlich gestellt) und können auf der Basis aller ihr zur Verfügung stehenden Informationsquellen eine plausible Antwort erzeugen. Der Fragesteller/die Fragestellerin muss dann entscheiden, was mit der Antwort anzufangen ist.

In all diesen Fällen werden an Mitarbeitende folgende Anforderungen gestellt:

- ▶ Sie benötigen fachliche Kompetenz, um die Antwort beurteilen zu können
- ▶ Im Falle der Beraterin ist erweiterte soziale Kompetenz erforderlich, denn sie muss die Situation analysieren, die Folgen abschätzen und eine entsprechende Entscheidung treffen.
- ▶ Nicht zuletzt braucht die Beraterin ein gewisses Einfühlungsvermögen, um sich in die Lage der Kundin versetzen zu können aber auch eine Portion Stressresistenz.
- ▶ Produktionsmitarbeitende benötigen umfangreiches Prozessverständnis, um situationsgerecht handeln zu können – kurz gesagt: Handlungskompetenz.
- ▶ Bei ChatGPT geht es zunächst darum, die richtigen Fragen stellen zu können (Prompt) und dann die Antworten verstehen und angemessen bewerten zu können.

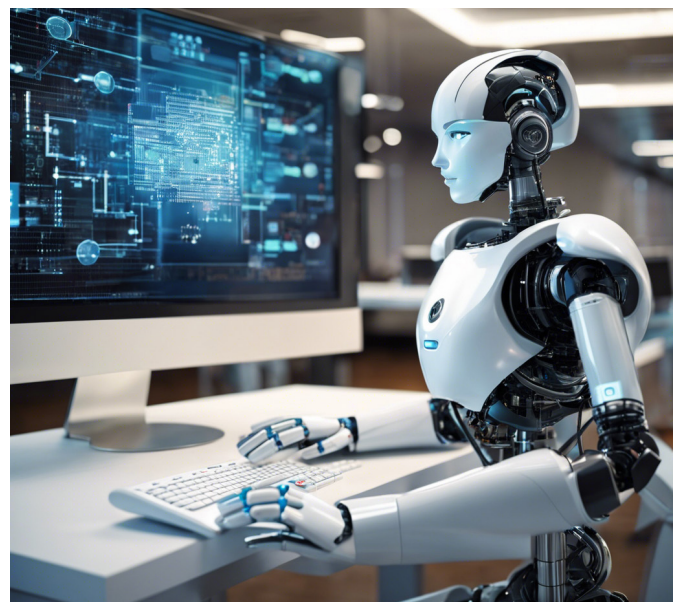
Das Arbeitsfeld der Beraterin verschiebt sich von fachgerechter Versicherungsberatung hin zu mehr psycho-sozialen Tätigkeiten. Dazu gehört, dass Mitarbeitende nicht nur die fachlichen Prozesse verstehen, sondern auch die Reaktion der KI fachlich-inhaltlich beurteilen können müssen. Das geht über schlichte Fallbearbeitung weit hinaus.

Die Beraterin benötigt über den versicherungsfachlichen Kontext hinaus auch Kenntnisse zu den Funktionsweisen sowie zur Rechtssicherheit „ihres“ KI-Systems.

Das ist im technischen Bereich nicht anders, allerdings benötigen Fachkräfte darüber hinaus auch Kenntnisse zu möglichen Fehlfunktionen bzw. Fehlleistungen des Systems. Diese Qualifizierungsanforderungen erfordern eine Neuausrichtung von betrieblichen Fort- und Weiterbildungen und insbesondere der Gestaltung der Berufsausbildung. Das betrifft neben der erforderlichen Qualifizierung des Aus- und Weiterbildungspersonals auch die inhaltliche und organisatorische Neugestaltung von Prüfungen.

Erstes Zwischenfazit:

Betroffen vom Einsatz der KI sind alle Bereiche der beruflichen Bildung, die Berufsvorbereitung, die Berufsausbildung, die Umschulung und schließlich die berufliche Fort- und Weiterbildung sowohl im kaufmännischen, gewerblichen und im Dienstleistungsbereich. Es geht dabei nicht nur darum, die Aus-, Fort- und Weiterbildung so zu gestalten, dass ein sicherer Umgang mit der KI möglich ist, sondern auch darum, die KI so zu gestalten, dass diese Technik dem Menschen dient und nicht umgekehrt.



WAS IST DAS BESONDERE AN DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ?

Zunächst begann die Diskussion um intelligente Maschinen mit dem von Alan Turing entwickelten 'Turingtest', mit dem geprüft werden kann, ob eine Maschine als intelligent wahrgenommen wird und von einem Menschen nicht unterschieden werden kann.

Als eigentliche Geburtsstunde der Künstlichen Intelligenz (KI) gilt die Dartmouth-Conference aus dem Jahr 1956. Dort wurde der Versuch unternommen, herauszufinden, „wie Maschinen dazu gebracht werden können, Sprache zu benutzen, Abstraktionen vorzunehmen und Konzepte zu entwickeln, Probleme von der Art, die zurzeit den Menschen vorbehalten sind zu lösen, und sich selbst weiter zu verbessern.“²

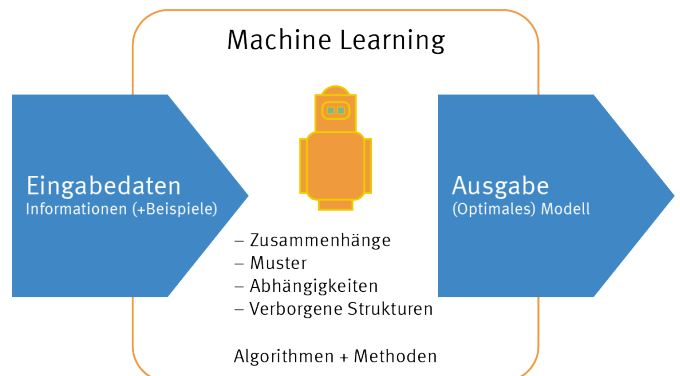
Exkurs:

Kurze Geschichte der Künstlichen Intelligenz³

- ▶ 1956: Wissenschaftlerkonferenz – erstmalige Bezeichnung der simulierten maschinellen Intelligenz als 'Künstliche Intelligenz'.
- ▶ 1966: Erster Chatbot 'ELIZA' wird entwickelt.
- ▶ 1972: MYCIN – Künstliche Intelligenz wird in der medizinischen Praxis angewandt.
- ▶ 1997: Deep Blue – die KI-basierte Schachmaschine schlägt den Schachweltmeister.
- ▶ 2011: Künstliche Intelligenz ist allgegenwärtig – Sprachassistenten sind ins Smartphone integriert.
- ▶ 2023: ChatGPT revolutioniert das Anwendungsfeld der Chatbots.
- ▶ 20xx: Was KI in der Zukunft zu leisten vermag, können wir uns heute noch nicht wirklich vorstellen.

Eine Ausprägung der KI ist das Maschinelle Lernen (ML). IT-Systeme analysieren Daten und erkennen Muster und Zusammenhänge und 'lernen' daraus.

Folgende Grafik zeigt den Zusammenhang:⁴



Das ML ist bisher die am häufigsten genutzte Methode der Künstlichen Intelligenz. Mit ihrer Hilfe sollen Zusammenhänge in bestehenden Datensätzen aufgedeckt werden, um auf deren Grundlage weitergehende Vorhersagen treffen zu können.

Was die Entwicklung einer sog. *starken* KI in erster Linie hemmt und den Menschen von der Maschine unterscheidet, sind die natürlichen Sinne und die Verarbeitung von Erfahrungen. Vor allem daran wird mit Hochdruck gearbeitet, wie folgendes Beispiel zeigt:

Im Mai 2018 hat Google auf einer Entwicklerkonferenz sein System „Duplex“ vorgestellt. Dieses System, das auf einer KI basiert, kann Anrufe durchführen, um z. B. einen Termin zu vereinbaren. Dabei soll die KI die Sprache so natürlich wirken lassen, dass das Gegenüber nicht mehr erkennt, dass es sich beim Anrufer nicht um einen Menschen handelt. Um das zu erreichen, macht Duplex Denkpausen, absichtliche Ungenauigkeiten und Interjektionen (Füllwörter) wie „aha“ und „hmm“. Viele der Konferenzteilnehmer fanden es „erschreckend“, wie „menschlich“ die KI wirkte.⁵

² Siehe: https://www.bgetem.de/presse-aktuelles/pressebilder/whitepaper_ki.jpg/view; abgerufen am 02.02.2024

³ Aus: <https://www.mpdv.com/de/innovation-wissen/kuenstliche-intelligenz-in-der-produktion/ki-definition-und-geschichte>

⁴ Siehe: <https://datasolut.com/was-ist-machine-learning/>

⁵ vgl.: <https://www.sueddeutsche.de/digital/netzkolumne-die-kunstpausen-der-kuenstlichen-intelligenz-1.397257>, abgerufen am 1.2. 2024

Während der Mensch beispielsweise in seinen ersten zwei Lebensjahren schon aus einer halben Milliarde geschauten Bildern lernt und daraus Verhalten ableiten kann, ist das für einen Algorithmus kaum möglich, da dieser zehn bis hunderttausend Mal mehr verarbeitbare Daten braucht, um Vergleichbares zu leisten. „Kontextuelles Übertragen von Gelerntem, Abstraktionsvermögen, Empathie und die passende Reaktion auf Emotionen sowie die passgenaue Vorstrukturierung von anspruchsvollen Daten, Informationen und Umgebungen sind für KI auch in absehbarer Zeit nicht zu erreichen.“⁶

Es ist davon auszugehen, dass KI-Technologien Schwierigkeiten haben werden, Tätigkeiten auszuüben, die Kreativität oder vorausschauendes Denken erfordern oder ständigen Veränderungen unterliegen. Denn eine KI kann sich nur auf das stützen, was bereits vorhanden ist. Neues bzw. nie Dagewesenes kann sie (bisher) nicht schöpfen.

Insbesondere Tätigkeiten, die emotionale und soziale Intelligenz oder Weitsicht erfordern, sind für Maschinen genauso schwierig auszuführen wie vermeintlich einfache körperliche Tätigkeiten, wie beispielsweise das Öffnen unterschiedlicher Türen oder das Fangen eines Balles.

Ob der Einsatz von KI Vorteile für Menschen mit sich bringt, ist von ihrem Einsatz abhängig. Wenn KI dazu eingesetzt wird, Routinetätigkeiten zu übernehmen, um Fachkräfte von „unnötigen“ Tätigkeiten zu entlasten, kann das sinnvoll sein. Aber klar ist damit auch, dass die übrigen Arbeiten höhere bzw. andere Anforderungen an die Beschäftigten stellen. Wenn KI menschliche Arbeit nicht ersetzt, sondern ergänzt und erleichtert, kann ihr Einsatz sinnvoll und angemessen sein.

Die Umsetzbarkeit von KI-Lösungen liegt unabhängig davon im Spannungsfeld von datenschutzrechtlichen Fragen, Urheberfragen, Versicherungsfragen, Ethikfragen und auch von Fragen der Diskriminierung und Vorurteilen. Das Projekt Arbeitswelt.Plus z. B. beschäftigt sich darüber hinaus mit: Wie wird Künstliche Intelligenz die Arbeitswelt verändern? Wie können Unternehmen neue Technologien einsetzen, um ihre Beschäftigten zu entlasten und zudem ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern? Wie gelingt es, Veränderungen der Arbeitswelt gemeinsam zu gestalten? Und wie können Beschäftigte auf den Wandel eigentlich vorbereitet werden?⁷

DIE GRENZEN KÜNSTLICHER INTELLIGENZ

Eine KI lernt, indem sie Vorhandenes liest, kategorisiert und katalogisiert. Alles. Auch jeden Unsinn, denn eine KI kann nicht entscheiden, ob etwas sinnvoll oder dumm ist. Was eine KI gar nicht kann, ist, moralische Entscheidungen zu treffen, denn:

Man kann nicht von dem was ist, auf das schließen, was sein soll.

Moralisches Handeln ist eine Frage der Einstellung. Ein Beispiel: Jedes Jahr kommen im innerstädtischen Bereich viele Menschen, vor allem Kinder und Ältere bei einem Verkehrsunfall ums Leben. Das ist es, was ist, also das, was man feststellen kann. Was soll man nun tun? Tempo 30 flächendeckend in Städten einführen? Weitermachen wie bisher? Temposünder härter bestrafen usw.? Das hängt davon ab, welche moralischen Haltungen oder Prinzipien ich habe. Das Beobachtete gibt mir keinen Hinweis auf das, was ich tun soll. Ich selbst muss entscheiden, was für mich wichtig ist.

Aber selbst, wenn es so etwas gäbe, wie einen moralischen Algorithmus in der Programmierung einer KI, das Problem ist die mangelnde Transparenz derjenigen Prozesse, die im Hintergrund der KI ablaufen. Bei Programmen wie ChatGPT ist es schwierig bis unmöglich, die für die Antwort benutzten Quellen und Sortieralgorithmen nachzuvollziehen und auf Validität und Vertrauenswürdigkeit zu prüfen. Das setzt darüber hinaus voraus, dass die Person vor dem Bildschirm sich dieser Problematik überhaupt bewusst und bereit ist, die ausgegebene Antwort auf ihre fachliche und ethische Brauchbarkeit hin zu prüfen.

⁶ Siehe: https://datapool-bibb.bibb.de/pdfs/Sevindik_Kuenstliche_Intelligenz.pdf

⁷ Weiterführende Informationen zur KI in der Arbeitswelt: <https://arbeitswelt.plus/>



DIE KÜNFTIGE ARBEITSWELT MIT KI-ANWENDUNGEN

Technischer Wandel in der Arbeitswelt wurde und wird vor allem durch Automatisierung, den Einsatz von Computern und dem Internet (Globalisierung) vorangetrieben. Im gewerblichen Bereich hat sich der Wandel vornehmlich bei der körperlichen Arbeit bemerkbar gemacht, indem z. B. ganze Arbeitsgänge durch Roboter ersetzt werden oder Maschinen die Muskelkraft unterstützen. Neu ist, dass mit KI-Anwendungen Assistenzsysteme für die Kopfarbeit zur Verfügung stehen, wie das Eingangsbeispiel zeigt. Zumindest zunächst wird der sachgerechte Einsatz von KI im Wesentlichen in einem ergänzenden Zusatznutzen für menschliche Arbeit liegen und diese nicht ersetzen.

Der Mehrwert einer Zusammenarbeit von Mensch und KI (Mensch-KI-Tandem) liegt darin, dass Leistungen erzeugt werden können, die jeder Teil für sich alleine – also der Mensch ohne eine KI-Unterstützung und die KI alleine – nicht im Stande wäre zu vollbringen. KI wird damit zu einem Werkzeug, das bestimmte Arbeiten erleichtern kann und diese nicht ersetzt.

Mit dem fiktiven Beispiel der E-Bike-Versicherung zeigt sich, dass die Gesamt-Arbeitslast, die durch Menschen zu bewältigen ist, durch den Einsatz von KI reduziert werden kann, denn: Ein glatt durchlaufendes Kundengespräch landet gar nicht erst bei den Beratungskräften und auch die Bearbeitungszeit eines durch KI vorbereiteten Falles dürfte geringer sein als bisher.

Insgesamt würden dann allerdings weniger Arbeitskräfte benötigt werden als bisher. Dies kann aber auch, positiv betrachtet, zum Ausgleich des Fachkräftemangels führen.

Denkbar ist, dass Kolleginnen und Kollegen mit anderen Arbeiten betraut werden können, die weniger routinehaft sind. Wie bisher immer eröffnen sich durch den Technischen Wandel auch wieder neue Arbeitsfelder. Bezogen auf die KI setzt das allerdings voraus, dass Fachkräfte, die mit KI-Applikationen arbeiten, durchdringen, wie diese funktioniert und welche Grenzen sie haben.



ANFORDERUNGEN AN DEN MENSCHEN IM UMGANG MIT KI

Anforderungen erwachsen aus der „Zusammenarbeit“ mit der KI. Dazu gehören im Wesentlichen die Kommunikation mit der KI-Applikation (Auftragsformulierung, Prompt), die Qualitätskontrolle sowie die Übernahme der Verantwortung für Arbeitsergebnisse und -prozesse. Folgende Übersicht⁸ verdeutlicht diese Anforderungen:

Kompetenz	Beschreibung
Fachkompetenz	Beschäftigte besitzen das nötige fachspezifische, handlungsleitende Wissen/die nötigen Kompetenzen, um die alltäglichen Aufgaben angemessen zu erfüllen. Dies kann je nach Aufgabenspektrum von Beschäftigten auch z. B. manuelle Fähigkeiten einschließen.
Grundlegende Kompetenzen zum Einsatz digitaler Medien und KI	Beschäftigte gehen sicher mit digitalen Medien und Technologien um und können insbesondere mit gängigen Office-Programmen sowie mit Anwendungen zur digitalen Zusammenarbeit umgehen. Außerdem verfügen sie über das notwendige Bewusstsein für digitale Sicherheit. Beschäftigte wissen über die im Unternehmen eingesetzten KI-Systeme und deren prinzipielle Leistungsfähigkeiten Bescheid. Dies schließt Kenntnisse und Erfahrungen ein, was KI-Systeme gerade nicht leisten können. Sie sind sensibilisiert für den Umgang mit Daten, die das KI-System verarbeitet, einschließlich möglicher personenbezogener Daten.
Big Data, Data Science und Data Analytics	Beschäftigte verfügen über Fähigkeiten in der Verwaltung, Erfassung, Zusammenstellung, Verarbeitung und Modellierung von Daten und der Analyse großer Bestände von strukturierten oder unstrukturierten Daten.
Prozess- und Systemkompetenz	Beschäftigte können Prozesse und Abläufe im Unternehmen erkennen, in diesen Prozessen und Abläufen denken und ihr eigenes Arbeitsverhalten daraufhin strukturieren. Sie sind in der Lage, komplexe Sachverhalte als System zu beschreiben und auf dieser Basis Handlungsoptionen zu entwerfen. Konkret können die Beschäftigten die Ergebnisse von KI einschätzen und können ihre Arbeitsprozesse in Bezug auf die „Zusammenarbeit“ mit KI optimieren.
Problemlösungskompetenz	Beschäftigte können unerwartet auftretende Situationen und Schwierigkeiten erkennen, mit ihnen umgehen und geeignete Lösungsstrategien entwickeln.



Reflexionskompetenz	Beschäftigte sind in der Lage, die Informationen und Ergebnisse von KI-Systemen kritisch zu interpretieren und zu bewerten. Sie können selbständig und kompetent einschätzen, in welchen Fällen Vertrauen in KI-Systeme und die von KI-Systemen generierten Daten gerechtfertigt sind.
Selbstkompetenz	Beschäftigte verfügen über ein ausreichendes Maß an Eigenverantwortung und Selbstorganisation. Sie bringen die Bereitschaft mit, den Umgang mit Maschinellen Lernen und KI-Technologien zu erlernen und damit zu arbeiten.
Sozial- und Kommunikationskompetenz	Beschäftigte können sich in unterschiedlich zusammengesetzten Teams einbringen. Sie können dabei mit Kolleginnen und Kollegen mit verschiedenen fachlichen Hintergründen und unterschiedlichen Erfahrungs- bzw. Kompetenzniveaus zusammenarbeiten. Im Kontakt mit Kundinnen und Kunden und Anwendern der KI-Systeme können die Beschäftigten die Besonderheiten des Einsatzes von KI-Systemen für ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereich erklären (siehe Eingangsbeispiel).
Entscheidungskompetenz	Beschäftigte kennen ihre Zuständigkeiten und sind in der Lage, im Rahmen ihrer Verantwortlichkeiten Entscheidungen zu treffen, die vom Führungspersonal akzeptiert und mitgetragen werden.
Anpassungsfähigkeit, Transfer	Beschäftigte sind in der Lage, sich an durch die KI implizierte Möglichkeiten und Herausforderungen anzupassen und ihre Arbeitsweise darauf einzustellen.
Mensch-Maschine-Interaktion	Beschäftigte verfügen über Fähigkeiten im Umgang mit Maschinen (Mensch-Maschine-Interaktion) auf dem jeweils aktuellen Stand der Technik (Rückmeldungen der Maschine wahrnehmen, einordnen, beurteilen, bewerten und entsprechend handeln).
Grundwissen Maschinelles Lernen	Beschäftigte verstehen Grundlagen des Maschinellen Lernens einschließlich Deep Learning und Neuronaler Netzwerke und können dieses Verständnis anwenden (Beschäftigte können Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von KI einschätzen, weil sie Kenntnisse über die Hintergründe der KI, ihre Wissensbestände und Algorithmen haben).
Weiterentwicklung von KI-Systemen	
Fähigkeiten für die Weiterentwicklung von KI-Systemen	Beschäftigte beherrschen relevante Programmiersprachen (z.B. Python) als Grundlage für Maschinelles Lernen. Sie haben einen sicheren Umgang mit gängigen Plattformen wie Amazon Web Services (AWS) und Frameworks/Bibliotheken wie Sparks oder Hadoop (Büchel & Mertens 2021).

⁸ Vgl.: <https://www.acatech.de/publikation/kompetenzentwicklung-fuer-ki-veraenderungen-bedarfe-und-handlungsoptionen/>; abgerufen am 12.02.2024

KI IN AUSBILDUNG UND PRÜFUNG

Damit die zuvor aufgelisteten Kompetenzen erreichbar sind, ist eine praxisnahe, handlungsorientierte und zeitgemäße Gestaltung der Ausbildung Voraussetzung. Das bedeutet, dass Aufgaben bzw. Aufträge mit authentischen, problemhaltigen Fragestellungen zur KI-Anwendung Ausbildungsinhalt werden müssen.

Die geltenden Ausbildungsrahmenpläne z.B. für die einschlägigen Metall- und Elektroberufe (M+E-Berufe) sind grundsätzlich offen für technische Entwicklungen. Die dazu passenden Lernszenarien und Lernaufträge sind von den Ausbildungsverantwortlichen allerdings (noch) zu entwickeln.

Auszubildende in M+E-Berufen haben im Rahmen ihrer Ausbildung u. a. verschiedene Instandhaltungstätigkeiten auszuführen. Der Bereich Smart Maintenance⁹ (SM) bietet hierbei KI-Anwendungsmöglichkeiten, wie zum Beispiel Planung der Instandhaltungszeitpunkte, Werkzeugwechsel oder Veränderung des Werkzeugeinsatzes aufgrund von Verschleiß. Smart Maintenance-Konzepte mit eingebundener KI ermöglichen, aktuelle Daten aus maschinengebundenen Werkzeugvermessungen einzubeziehen. Damit kann beispielsweise die verbleibende Standzeit von Werkzeugen mit Hilfe der Daten, die der KI übermittelt werden, prognostiziert werden. Die Aufgabe der Fachkräfte besteht nun darin, diese Informationen zu interpretieren und die weitere Fertigung unter Berücksichtigung des noch anstehenden Produktionsprozesses anzupassen. Dazu gehören folgende Aspekte:

- ▶ Umwelt- und Ressourcenschonung durch maximale Ausnutzung der Standzeit von Werkzeugen und Betriebsmitteln
- ▶ Unterschiedlicher Verschleiß der Werkzeuge, je nach Bauteil, Werkstoff und Maschineneinstellungen
- ▶ Produktionsausfälle und Häufung von Ausschussteilen durch unkalkulierten Werkzeugausfall vermeiden
- ▶ Geringe Ausfall- und Umrüstzeiten.

Die damit einhergehenden Termin-, Kosten- und Qualitätsziele sind nach wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten abzuwägen. So kann eine wirtschaftliche Strategie mit einem eher hohen Verbrauch an Ressourcen verbunden sein. Insofern müssen Fachkräfte bei der Wahl der Instandhaltungsstrategie in Konkurrenz stehende Ziele im Sinne der Nachhaltigkeit abwägen und Entscheidungen treffen.

Vorhersagemodelle einer KI können hierbei die Entscheidungsfindung unterstützen, indem sie Vorhersagen zur verbleibenden Standzeit von Werkzeugen liefert und somit zu einer möglichst ressourcenschonenden und gleichzeitig wirtschaftlichen Lösung beiträgt. Die letztendlich fachliche Entscheidung liegt aber bei der Fachkraft und die dazu erforderlichen Qualifikationen müssen in der Ausbildung vermittelt werden. Nur so ist ein sachgerechter Umgang im Sinne der oben beschriebenen Kompetenzen möglich. Das aber – machen wir uns nichts vor – stellt veränderte Anforderungen an Auszubildende und Auszubildende. Und nur so lässt sich die anforderungsgerechte berufliche Handlungsfähigkeit erlangen.

Die Aufgabe des Ausbildungspersonals besteht darin, entsprechend dem oben genannten Beispiel Aufträge, Projekte u. ä. zu entwickeln, die eine sinnvolle Anwendung der KI berufstypisch ermöglichen.

⁹ Mit Smart Maintenance werden in der Industrie 4.0 alle technischen und organisatorischen Maßnahmen bezeichnet, die darauf abzielen, mithilfe digitaler Tools Wartung und Instandhaltung effizienter zu gestalten.



KI IN PRÜFUNGEN

In Prüfungen soll, so bestimmt es das Berufsbildungsgesetz (§38 BBIG), die berufliche Handlungsfähigkeit geprüft werden. Handlungsfähig ist, wer in einer für den Beruf typischen Situation fachlich angemessen einen Auftrag bearbeiten kann. Wenn also die KI Eingang in den beruflichen Alltag gefunden hat, so muss sie auch Gegenstand und Hilfsmittel in der Prüfung sein. Und damit ist nicht gemeint, in einem mündlich zu erbringenden Prüfungsteil die Frage zu beantworten: „Was ist künstliche Intelligenz?“ Vielmehr muss es darum gehen, in einem für den Beruf typischen Auftrag die KI zur Bearbeitung zu nutzen – so, wie es auch in der betrieblichen Wirklichkeit der Fall ist.

Für schriftliche Aufgabenstellungen ist Folgendes festzustellen:

Neben den üblichen Hilfsmitteln ist der Zugang zu Internetanwendungen und damit zu KI-Applikationen zu ermöglichen. Darüber hinaus muss KI, wenn es zur üblichen Berufspraxis gehört, eingesetzt werden können. Das erfordert allerdings eine entsprechende Aufgabenstellung:

1. Die Aufgabenstellung muss ein komplexeres, berufstypisches Problem darstellen. Prüflinge müssen zur Lösung dieses Problems das nötige fachspezifische, handlungsleitende Wissen/die nötigen Kompetenzen einbringen, um diese Aufgabe, ggf. mit Hilfe einer KI-Anwendung, fachlich angemessen lösen zu können.
2. Prüflinge müssen die Ergebnisse, die die KI liefert, einschätzen und die erforderlichen Konsequenzen daraus ziehen.
3. Unerwartet auftretende Situationen und Schwierigkeiten müssen erkannt und geeignete Lösungsstrategien entwickelt werden.

Zudem ist Folgendes zu berücksichtigen: Wenn KI, in welcher Form auch immer, in einer Prüfung als Hilfsmittel zugelassen ist, dann sind damit alle reinen Wissensfragen hinfällig. Um das an einem Beispiel deutlich zu machen:

Frage an ChatGPT (Aufgabe aus einer Abschlussprüfung für Kaufleute):

„Nicht- und Nachlieferungen führen in der Regel zu einem negativen Folgekaufverhalten. Erläutern Sie diese Begriffe und nennen sie einen weiteren Nachteil von Nachlieferungen.“

Antwort von ChatGPT (3 Sekunden):

„'Nicht- und Nachlieferungen' beziehen sich auf Situationen, in denen ein Unternehmen nicht in der Lage ist, ein Produkt zum vereinbarten Zeitpunkt oder in der vereinbarten Menge zu liefern. 'Nichtlieferungen' treten auf, wenn ein Produkt überhaupt nicht geliefert wird, während 'Nachlieferungen' darauf hinweisen, dass die Lieferung verzögert wurde und zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt.

Ein negatives Folgekaufverhalten kann auftreten, wenn Kunden aufgrund von Nicht- oder Nachlieferungen enttäuscht sind. Dies kann zu einem Verlust des Vertrauens in das Unternehmen führen und dazu, dass Kunden woanders einkaufen oder ihre Kaufgewohnheiten ändern.

Ein weiterer Nachteil von Nachlieferungen ist, dass sie zusätzliche Kosten verursachen können, sowohl für das Unternehmen als auch für den Kunden. Zum Beispiel kann das Unternehmen möglicherweise zusätzliche Versand- oder Beschaffungskosten haben, um die Nachlieferung abzuwickeln, während Kunden möglicherweise Zeit und Ressourcen für zusätzliche Bestellungen aufwenden müssen, um ihre Bedürfnisse zu erfüllen.“

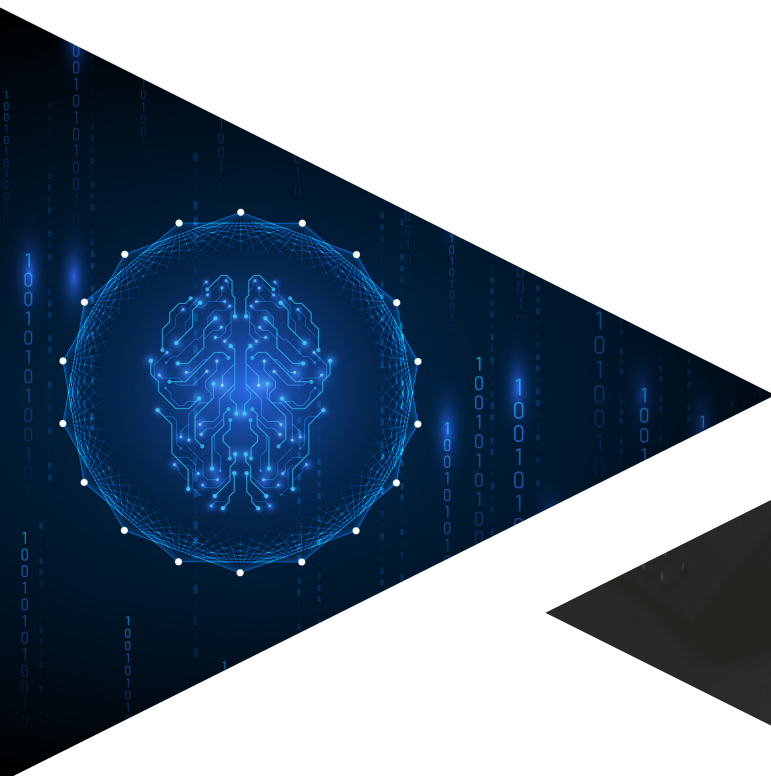
Wie zu sehen ist, liefert ChatGPT in kürzester Zeit eine umfassende und vor allem richtige Antwort. Das bedeutet, dass einfache Wissensfragen in Prüfungen ohne Erkenntniswert wären, da KI-Systeme wie ChatGPT Fragen dieser Art ohne Schwierigkeiten beantworten können. Deshalb müssen Aufgabenstellungen situativ eingebettet werden, damit Prüflinge auf fachlicher Basis zu entscheiden haben, was sie mit der Antwort anfangen sollen. Wie das Eingangsbeispiel mit der Versicherungsberaterin zeigt, ist das keine außergewöhnliche Problemstellung und für Aufgabenerstellung durchaus brauchbar. Allerdings müssen die Aufgabenersteller/innen die realen betrieblichen Prozesse und beruflichen Hintergründe verstehen und einordnen können, um passende Aufgaben erstellen zu können. Das gilt sicherlich auch für die Prüferinnen und Prüfer, die in der Lage sein müssen, die Ausarbeitungen und Prüfungsleistungen unter berufstypischen Aspekten beurteilen und bewerten zu können.

An dieser Stelle noch ein weiterer Hinweis: Selbst wenn in „konventionellen“ Prüfungen KI-Anwendungen als Hilfsmittel nicht zugelassen sind, ist mit vertretbarem Aufwand kaum noch zu verhindern, dass Derartiges in Prüfungen zum Einsatz kommt (Brillen mit Videokamera, In-Ear-Pods, Smartwatches, Smartphones usw.).

Ein kleines Beispiel: Prüflinge, die unter Diabetes Mellitus leiden, nutzen zur Überwachung des Zuckerspiegels ihr Smartphone. Das kann und darf ihnen nicht untersagt werden. Damit ist diese Technik in der Prüfung. Aus Gründen der Gleichbehandlung kann den übrigen Prüflingen nicht verwehrt werden, ihr Smartphone zu nutzen.

Auch wenn Smartphones als Hilfsmittel nicht zugelassen waren, haben Hamburger Abiturienten ihr Smartphone in der Abiturprüfung eingesetzt. Hamburg hat auf diese Entwicklung, die 2023 eine nicht unerhebliche Rolle gespielt hat, inzwischen reagiert. Hamburg sieht eine Möglichkeit darin, dass Schülerinnen und Schüler ihre Prüfungsergebnisse mündlich erläutern. Damit könne man herauszufinden, ob eine Kompetenz vorhanden ist oder nicht.

Übertragen auf berufliche Abschlussprüfungen bedeutet das, dass jede Prüfungsleistung, egal ob schriftlich oder praktisch, mit einem Fachgespräch abgeschlossen wird. In diesem Fachgespräch geht es um Entscheidungshintergründe, Prozessverständnis und Lösungsalternativen.





Kontakt

IG Metall

Wilhelm-Leuschner-Str. 79

60329 Frankfurt

Telefon: +49 69 6693 2804

Telefax: +49 69 6693 2131

berufsbildung@igmetall.de

Impressum

IG Metall

Wilhelm-Leuschner-Str. 79, 60329 Frankfurt am Main

Vertreten durch den Vorstand, 1. Vorsitzende: Christiane Benner

Kontakt: vorstand@igmetall.de

V.i.S.d.P. / Verantwortlich nach § 18 Abs. 2 MStV:

Dr. Hans-Jürgen Urban, Wilhelm-Leuschner-Str. 79, 60329 Frankfurt am Main

Kontakt: pruefen@igmetall.de

Autoren: Andreas Kahl-Andresen, Gerd Labusch

Gestaltung: Julia Greb (Ausbildung Mediengestaltung, BFW Hamburg)

Bilder: AdobeStock_526686617, AdobeStock_486703374, AdobeStock_460419369,

AdobeStock_436359257, AdobeStock_567267062, AdobeStock_440606049, Seite

3 und Seite 6 (unten) wurden mit dem KI-Bildgenerator „DreamStudio by Stability

AI“ generiert

Mai 2024