

Arbeit, Qualifizierung und Mensch-Maschine- Interaktion

Whitepaper der Arbeitsgruppe
Arbeit/Qualifikation,
Mensch-Maschine-Interaktion



Kurzfassung

Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Katalysator für die digitalen Veränderungsprozesse in Gesellschaft und Arbeitswelt. KI-Technologien wirken sich dabei nicht nur auf die Anforderungen an die Menschen und deren Kompetenzen, sondern auch auf Tätigkeitsprofile, Arbeitsplätze und die Arbeitsorganisation in den Unternehmen sowie den gesamten Arbeitsmarkt aus. Zudem verändert Künstliche Intelligenz das Verhältnis von Mensch und Technik und ermöglicht neue Formen der Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine. Um diese tiefgreifenden Wandlungsprozesse zu gestalten, müssen Wege für eine zukünftige (Arbeits-) Welt mit Künstlicher Intelligenz, ein ausgewogenes Verhältnis von sicheren Arbeitsplätzen und qualifizierten Arbeitskräften sowie die Gestaltung guter und menschengerechter Arbeit aufgezeigt werden.

Für die Entwicklung und positive Nutzung von KI-Systemen in der Arbeitswelt sowie das Ausschöpfen ihrer Innovations- und Produktivitätspotenziale ist das Transformationsmanagement von entscheidender Bedeutung: Dabei geht es nicht nur um das „Mitnehmen der Menschen“, sondern auch darum, die Beschäftigten dazu zu befähigen, dass sie selbstbewusst und kompetent mit KI-Systemen umgehen und deren Einführung mit ihrer Erfahrung und ihrem Wissen proaktiv mitgestalten können.

Die Arbeitsgruppe Arbeit, Qualifizierung und Mensch-Maschine-Interaktion der Plattform Lernende Systeme fokussiert drei Handlungsfelder und sieht für deren Gestaltung folgende Ansatzpunkte:

Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion

- **Verhältnis zwischen Mensch und Technik:** Durch das veränderte Verhältnis von Mensch und Technik aufgrund der Nutzung Künstlicher Intelligenz ergeben sich grundlegend neue ethische, rechtliche und arbeitsgestalterische Fragestellungen. Gleichzeitig ist es wichtig, die Leistungsfähigkeit und vor allem aber die Grenzen von KI-Systemen realistisch einzuschätzen. Nur auf Basis einer kompetenten und informierten Beurteilung der Fähigkeiten Künstlicher Intelligenz kann eine praxisnahe Diskussion der Rahmenbedingungen, Gestaltungskriterien und Anwendungsbereiche für KI-Systeme geleistet werden. Grundsätzlich gilt, dass KI-Systeme in ihrer Interaktion am Menschen, seinen Bedürfnissen und Fähigkeiten ausgerichtet werden sollen: Im Fokus stehen insbesondere die Selbstbestimmung und Autonomie der Nutzerin und des Nutzers. Gleichwohl müssen diese und andere Prinzipien für die Entwicklung und Anwendung von KI-Technologien konkretisiert werden, wobei alle Beteiligten möglichst früh in den Designprozess involviert werden sollten. Dadurch kann das Vertrauen in und die Akzeptanz der Systeme bei den Beschäftigten gestärkt werden.
- **Gestaltungskriterien der Mensch-Maschine-Interaktion:** Durch den Einsatz von KI-Systemen kommt es zu einer neuen Arbeitsteilung zwischen Mensch und Maschine – sowohl am Arbeitsplatz als auch in anderen Bereichen von der Pflege über das Smart Home bis hin zur Mobilität. Dabei ist die Entwicklung von Kriterien und Orientierungsmaßstäben für die Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion von besonderer Bedeutung: Mögliche Ansatzpunkte bieten Prinzipien der Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Privacy und Erklärungsfähigkeit oder Grundsätze für ein menschenzentriertes Design von Maschinen, Robotern und Softwaresystemen und für wechselseitig lernförderliche (Arbeits-) Umgebungen; zudem stellen sich auch Fragen der Sicherheit, der Usability, der Verantwortlichkeit und der Autonomie. Diese Gestaltungskriterien können auch als Basis für die nationale und internationale Normung und Standardisierung sowie die Weiterentwicklung des Arbeitsschutzes dienen.
- **Anwendungsbereiche für KI-Systeme:** Die neuen KI-Technologien werden in verschiedenen Bereichen angewendet – von den Arbeitsfeldern Sacharbeit, Verwaltung und Produktion über Dienstleistungen im Bereich Finanzen, Versicherungen und Handel bis hin zu Anwendungen in der Mobilität, Gesundheit und Pflege. Dabei sind unterschiedliche Formen der Kollaboration zwischen Mensch und Technik denkbar: So können KI-Systeme etwa Beschäftigte von Routineaufgaben im Office entlasten und Entscheidungen in komplexen Prozessen in der Fertigung oder medizinische Diagnosen unterstützen; KI-Anwendungen können aber auch die Abwicklung von Versicherungsfällen oder Teile der Kundenkommunikation übernehmen. Daraus ergeben sich zwei Herausforderungen: Zum einen geht es um die Veränderung und Verdrängung bestimmter Tätigkeitsprofile sowie die Formen der Arbeitsteilung zwischen Mensch und Technik. Dabei ist entscheidend, welche Rolle den Beschäftigten zukommt und ob KI-Systeme entlasten und unterstützen oder Aufgabenbereiche gänzlich übernehmen. Zum anderen steht auch die Entwicklung von Gestaltungskriterien für die Mensch-Maschine-Interaktion – insbesondere vor dem Hintergrund verschiedener Anwendungsfelder, unterschiedlicher Formen der Arbeitsteilung zwischen Mensch und Technik sowie (möglicher) neuer Tätigkeitsprofile – im Mittelpunkt. Auf diese Weise sollen menschengerechte Arbeitsbedingungen geschaffen, Beschäftigung gesichert, Menschen befähigt und die Potenziale für Unternehmen in verschiedenen Branchen gehoben werden.

Qualifizierung und Kompetenzentwicklung

- **Qualifizierungs- und Kompetenzbedarfe:** Die Identifizierung von Qualifizierungs- und Kompetenzbedarfen – betriebliche wie generelle Bedarfe – ist der Ausgangspunkt einer zielgerichteten und zukunftsweisenden Aus- und Weiterbildung in den Schulen, Hochschulen und Unternehmen. Fähigkeiten, die für die Digitalisierung wichtig sind, bilden eine Grundlage; zudem sind aber auch spezifische KI-Kompetenzen von Bedeutung – in Abhängigkeit von der jeweiligen Rolle im Unternehmen oder den Anforderungen einer bestimmten Branche oder eines Geschäftsmodells (etwa Spezialisten versus Generalisten oder Entwicklungs- versus Anwendungskompetenzen). Auf dieser Basis lassen sich Schlussfolgerungen für die Aus- und Weiterbildung ableiten und Vorschläge für Programme und Curricula – wie etwa einen „KI-Führerschein“ oder ein „KI-Bonusheft“ mit modular aufgebauten, individuell zusammenstellbaren Weiterbildungsangeboten – entwickeln.
- **Weiterentwicklung der Aus- und Weiterbildung:** Die Aus- und Weiterbildung ist eine Frage der Inhalte wie auch der Lehr-Lern-Konzepte, der Qualifizierungsinstrumente sowie der Rahmenbedingungen und Ressourcen einschließlich staatlicher Förderung. Durch Künstliche Intelligenz ergeben sich – auch und gerade in Kombination mit klassischen Methoden – neue Optionen in der Aus- und Weiterbildung sowie für das lebensbegleitende Lernen, das Lernen in Netzwerken oder das flexible und partizipative Lernen: Die Frage ist, wie Künstliche Intelligenz und neuartige Assistenzsysteme einen Beitrag etwa zur Lernfitness, Selbstwirksamkeit und individuellen Lernbegleitung, einer schnelleren, bedarfsorientierten Qualifizierung oder einer lernförderlichen Arbeitsumgebung leisten können. Durch die Erprobung neuer Ansätze können Best Practice-Beispiele zu relevanten Inhalten und geeigneten Instrumenten generiert werden. Gleichzeitig sind auch die Herausforderungen – etwa beim Datenschutz – sowie geeignete Rahmenbedingungen und Ressourcen für Aus- und Weiterbildung und lebensbegleitendes Lernen zu berücksichtigen.
- **Kompetenzmanagement und -aufbau:** Das Kompetenz- und Wissensmanagement ist eine strategische Aufgabe für Unternehmen, um Künstliche Intelligenz in den Betrieben zu nutzen – etwa um Prozesse zu verbessern, innovative Produkte und Services zu entwickeln oder Beschäftigte gezielt und strategisch weiterzuentwickeln. Zudem ist es ein wichtiges Element bei den mit der Einführung von KI-Technologien verbundenen Change-Prozessen. Eine Frage ist, ob und unter welchen Bedingungen – beispielsweise im Hinblick auf Privacy und Datenschutz – ein KI-unterstütztes Kompetenz-Monitoring für Beschäftigte und Firmen möglich ist, etwa um einen besseren Überblick über Kompetenzen und Bedarfe im Betrieb zu erhalten, Informationen für Transformationsprozesse zu nutzen, gezielte Maßnahmen zum Kompetenzaufbau zu ergreifen oder Erfahrungswissen sinnvoll in KI-Systeme zu integrieren.

Arbeitsgestaltung und Transformation

- **Transformation und Change-Management:** Durch den beschleunigten technologischen Wandel und neue KI-Technologien ergeben sich vielfältige Einsatzbereiche für Künstliche Intelligenz und daraus resultierende Transformationsbedarfe in den Unternehmen. Wichtig sind dabei Kriterien für die Gestaltung und Einführung von KI-Systemen sowie eine KI-Einführungskultur

in den Betrieben, durch die Aufgeschlossenheit für neue KI-Technologien ermöglicht und Rahmenbedingungen für ihren Einsatz benannt werden. Entscheidende Impulse für die Gestaltung, Einführung und Transformation können von Experimentierräumen, Reallaboren und Pilotphasen in den Betrieben ausgehen und so maßgeblich unterstützt werden. Dadurch können Best Practice-Beispiele generiert und Erkenntnisse – vor allem aber auch Akzeptanz bei den Anwenderinnen und Anwendern – vor einer flächendeckenden Einführung von KI-Technologien gewonnen werden. Dabei sind Unterschiede zwischen großen Unternehmen einerseits sowie kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) andererseits zu berücksichtigen – etwa im Hinblick auf die (finanzielle) Risikobereitschaft oder die Agilität bei der Einführung neuer Technologien oder die Gestaltung der Transformationsprozesse.

- **Gestaltung der Arbeitsbedingungen:** Die Einführung von KI-Technologien verändert die Anforderungen an die Arbeitsgestaltung, die Prozesse und die Organisationsstruktur in den Unternehmen – einschließlich der Kommunikation im Betrieb, der Führung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, der Mitbestimmung sowie der interdisziplinären Kooperation über Unternehmensbereiche hinweg. Dadurch verändern sich auch die Arbeitsbedingungen: Wichtig ist schon bei der Entwicklung und Einführung von KI-Technologien, verschiedene Aufgaben, Rollenprofile und Arbeitszusammenhänge zu berücksichtigen, Arbeitsumgebungen gesundheits-, persönlichkeits- und lernförderlich zu gestalten und Beschäftigte durch KI-Technologien zu entlasten und zu unterstützen. Dadurch können das Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, ihre Identifikation mit dem Betrieb und ihre Motivation sowie die Akzeptanz von KI-Systemen gefördert werden.
- **Akzeptanz und Mitbestimmung:** Ein zentrales Element für die erfolgreiche Gestaltung und Einführung von KI-Technologien in den Betrieben ist die frühzeitige Einbindung der Beschäftigten und ihrer Interessenvertretungen in die Transformationsprozesse: Dabei geht es auf Grundlage einer attraktiven Arbeitsgestaltung um die Gewinnung von Vertrauen und die Ermöglichung von Akzeptanz für die neuen KI-Systeme. Im Fokus stehen dabei etwa die Fragen nach der Erklärungsfähigkeit und Transparenz von KI-Systemen, den Umgang mit persönlichen (Beschäftigten-) Daten, aber auch um Wirkungen auf Arbeitsprozesse, Tätigkeitsprofile, Qualifizierung, Belastung und Beschäftigung. Wichtig ist es dabei, die Interessen der Beschäftigten einzubeziehen und Mitbestimmung – insbesondere vor dem Hintergrund der Geschwindigkeit des technologischen Wandels – zu sichern und weiterzuentwickeln.

Impressum

Herausgeber: Lernende Systeme – Die Plattform für Künstliche Intelligenz | Geschäftsstelle | c/o acatech | Karolinenplatz 4 | D-80333 München | kontakt@plattform-lernende-systeme.de | www.plattform-lernende-systeme.de | Folgen Sie uns auf Twitter: @LernendeSysteme | Stand: Juni 2019 | Bildnachweis: Cultura / Monty Rakusen / plainpicture

Diese Kurzfassung entstand auf Grundlage des Whitepapers *Arbeit, Qualifizierung und Mensch-Maschine-Interaktion – Ansätze zur Gestaltung von Künstlicher Intelligenz für die Arbeitswelt*, München, 2019. Es wurde erstellt von der Arbeitsgruppe Arbeit/Qualifikation, Mensch-Maschine-Interaktion der Plattform Lernende Systeme. Die Originalfassung der Publikation ist online verfügbar unter: <https://www.plattform-lernende-systeme.de/publikationen.html>



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

 **acatech**
DEUTSCHE AKADEMIE DER
TECHNIKWISSENSCHAFTEN