

Künstliche Intelligenz: Europäische und staatliche Regulierungsvorhaben, die Rollen von Normen sowie der Arbeitswissenschaft

Lars ADOLPH, Thomas ALEXANDER

*Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Friedrich-Henkel-Weg 1-25, 44149 Dortmund*

Kurzfassung: Technologien aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) sind eine große Chance und Herausforderung für eine menschengerechte Arbeits- und Organisationsgestaltung. Im April 2021 wurde von der Europäischen Kommission der Entwurf eines horizontalen Rechtsaktes zur Künstlichen Intelligenz zeitgleich mit dem Entwurf einer neuen europäischen Maschinenprodukteverordnung vorgestellt. Die Inhalte beider Entwürfe entfalten im Falle ihrer Umsetzung eine weitreichende Bedeutung für die Gestaltung von Arbeitssystemen. Sie behandeln Themen, Konzepte und Kriterien, die auch arbeitswissenschaftlicher Natur sind.

Schlüsselwörter: Künstliche Intelligenz, KI, Regulation, Arbeitsgestaltung, Organisation, Normung

1. Einleitung

Das große Feld der KI Technologien entwickelt sich mit hoher Geschwindigkeit, teilweise sogar sprunghaft und disruptiv, und es finden sich bereits heute zahlreiche Anwendungen im Alltag. Auch beinhalten immer mehr Arbeitsmittel und -systeme verschiedene, auf KI basierende Funktionalitäten. Unstrittig wird es auch dauerhaft eine der großen wissenschaftlichen und technologischen Herausforderungen sein. Dies gilt besonders für die Arbeitswelt.

Auf Grund der Abhängigkeit der Technologie von großen Datenmengen und dem damit verbundenen häufigen Sammeln von Daten resultieren hieraus viel diskutierte Fragen des Datenschutzes oder der Persönlichkeitsrechte von Beschäftigten. Weiterhin sind die Anforderungen an die technische Sicherheit und erreichbare Zuverlässigkeit der KI-Systeme und die damit verknüpften Konsequenzen für den Arbeits- und Gesundheitsschutz im Betrieb von hoher Relevanz. Der Entwurf des europäischen Rechtsaktes beinhaltet deshalb auf verschiedenen Ebenen Anforderungen und Kriterien an die Gestaltung von Arbeitsmitteln, Maschinen und Arbeitssystemen. Dies beginnt bei der Risikoklassifikation von KI-Systemen, umfasst Kriterien wie Genauigkeit und Robustheit, die ggf. erforderliche menschliche Aufsicht, die Interpretierbarkeit der Systeme, ein Risikomanagement und vieles mehr.

Es wird aller Voraussicht festgelegt, dass KI-Systeme oder Systeme, die KI-Komponenten mit Sicherheitsfunktionen enthalten, als hoch-risikobehaftet klassifiziert werden und den europäischen Harmonisierungsrechtsvorschriften unterliegen. Diese werden entsprechend dem New Legislative Framework wesentlich durch Normen ausgestaltet. Für die Entwicklung dieser Normen, aber auch für die Entwicklung, Beurteilung sowie sichere und menschengerechte Gestaltung der Systeme insgesamt sind Erkenntnisse der Arbeitswissenschaft gefordert.

2. Entwicklungsprozess der Regulation, europäische Planung

Die Europäische Kommission hat bereits 2018 einen strategischen Plan zur politischen Koordinierung im Bereich der KI vorgelegt. Die Mitgliedstaaten wurden aufgefordert, nationale Strategien zu entwickeln. Seitdem haben sich die technologische Entwicklung, die wirtschaftliche Bedeutung und die politische Einordnung von KI erheblich weiterentwickelt. Aus diesem Grund hat die Kommission zur Aufrechterhaltung der Flexibilität und Zweckmäßigkeit 2021 die Überarbeitung des Plans vorlegt. Der Schutz von Verbrauchern, Nutzern von KI, aber auch ihr Gebrauch in der Arbeitswelt waren mit dem Ziel der Förderung der Technologie und ihrer Innovationen bereits berücksichtigt. Hinzugekommen ist eine stärkere Verknüpfung mit dem europäischen Green Deal, die Einbeziehung von neu entstehenden Märkten und die Bewältigung der Coronavirus-Pandemie. In dem überarbeiteten Plan werden folglich die vorgeschlagenen Maßnahmen für die Bereiche Umwelt und Gesundheit verstärkt.

3. KI und Arbeitswissenschaft, Arbeitsschutz

Die sich abzeichnenden Einsatzmöglichkeiten von KI-Technologien sind nahezu unbegrenzt. Sie können Funktionen in Maschinen, Anlagen und Arbeitsmitteln übernehmen. Hier können sowohl Chancen wie auch Risiken entstehen. Neben Fragen der technischen Sicherheit von KI-Produkten oder KI-Maschinen besitzt auch der mögliche zukünftige Einsatz von KI-Systemen im Kontext von Organisation und Arbeitsmanagement bspw. zur Personalauswahl, Personalentwicklung und zur Aufgabenzuordnung sowie zum Monitoren der Leistung oder des Verhaltens von Arbeitenden Chancen und Risiken. Zu berücksichtigen sind deshalb bspw. auch Grund-, Persönlichkeitsrechte, bzw. Datenschutzaspekte oder das Betriebsverfassungsrecht, aber auch Gefährdungen für psychische und physische Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten und Dritter. Unbedingt erforderlich sind zu beiden KI-Anwendungsbereichen frühzeitige arbeitswissenschaftliche Forschungsaktivitäten zur Entwicklung sicherer KI-Systeme und zu möglichen Risiken beim Einsatz von KI-Systemen in Betrieben.

Für eine sichere, gesunde und menschengerechte Gestaltung von KI im Arbeitskontext und für die Nutzung der Chancen und die Vermeidung der Risiken ist eine systematische Betrachtung der relevanten Aspekte geboten.

An erster Stelle steht hier der Mensch im Arbeitskontext, dessen physische und psychische Gesundheit beim Einsatz von KI zu gewährleisten ist. Für den Schutz der Beschäftigten sind einerseits akute Unfall- und Gesundheitsrisiken zu betrachten, die beispielsweise durch das Versagen von KI bei Maschinensteuerungen entstehen können. Beim Einsatz von KI in der informations- und interaktionsbezogenen Wissens- und Dienstleistungsarbeit sowie bei Management- und Organisationsaufgaben ist aber auch der Schutz vor finanziellen und prozessualen Risiken sowie Reputationsschäden aufgrund von immanenten Planungsfehlern oder Fehlentscheidungen der KI-Systeme relevant. Diese Risiken können bedeutsame Stressoren darstellen, insbesondere, wenn das Systemverhalten für die Nutzer intransparent, nicht nachvollziehbar und ggf. auch nicht zu kontrollieren ist. Eine notwendige Voraussetzung für den Schutz der Beschäftigten ist folglich das sichere Funktionieren der KI-Systeme als Arbeitsmittel. Hier gilt der Grundsatz, dass auch mit dem Einsatz von KI etablierte Sicherheitsanforderungen bspw. im Bereich der Maschinensicherheit nicht abgeschwächt werden dürfen. Maschinen und Systeme mit KI-Funktionen dürfen nicht mehr Risiken für die Nut-

zer*innen mit sich bringen, als dies bei herkömmlichen Systemen der Fall ist. Stattdessen ist eine Verbesserung der Sicherheit anzustreben. Um die Sicherheit von Systemen bewerten zu können, ist die Beschreibung und Erfassung von Merkmalen wie Zuverlässigkeit, Vorhersehbarkeit, Robustheit, Datenqualität und -sicherheit und, je nach Nutzung, von weiteren, spezifischen Kriterien wesentlich.

Um die zentralen Ziele Sicherheit und Gesundheit erreichen zu können, kann KI auch als Mittel der Forschung im Arbeitsschutz und in der Arbeitswissenschaft eingesetzt werden. KI bietet dort zahlreiche neue Möglichkeiten zum Erkenntnisgewinn: So lassen sich große und heterogene Datenmengen wie zum Beispiel strukturierte und unstrukturierte Texte, Formulare oder Informationen durch Methoden des data/text mining analysieren (vgl. Schnura et al. 2018). Neue Forschungsansätze bieten sich aber auch bei Fragen zur Ermittlung physiologischer Belastung und Beanspruchung (vgl. Kupschik et al. 2016). So können dabei unterschiedliche Sensoren zur kontinuierlichen Ermittlung von Daten eingesetzt werden, die zur Laufzeit algorithmisch rechnen und sich über die Bildung von Indizes besser interpretieren lassen. Dieser Anwendungsbereich wird in der Sensordatenfusion adressiert. Die Möglichkeiten des Einsatzes von KI für die Forschung sind vielfältig, sie lassen sich nicht abschließend beschreiben, bieten aber viel Potenzial für die schrittweise Verbesserung von Datengrundlagen und Methoden des Arbeitsschutzes.

Dort, wo KI-Systeme bereits heute weitgehend praxisreif sind, können sie erfolgreich für die Verbesserung von Sicherheit und Gesundheit in Betrieben eingesetzt werden. Als Management- und Steuerungsinstrument kann KI dort zum Einsatz kommen, wo große und heterogene Datenmengen entstehen und diese schnell und zuverlässig automatisiert verarbeitet werden sollen. Denkbar ist dies z. B. für die Analyse von betrieblichen Gesundheits- und (Beinahe-)Unfalldaten, ggf. gemeinsam mit betrieblichen, wirtschaftlichen und technischen Kennziffern. Möglich ist auch eine überbetriebliche Auswertung von Daten. Die Ergebnisse können theoretisch zur Risikoidentifikation, -bewertung und -prädiktion verwendet werden. Aber auch in technischen Anwendungen können KI-Funktionen dem Arbeitsschutz dienen. Naheliegend sind Identifikations-, Überwachungs- und Kontrollsysteme für technische Anlagen und Maschinen, sie können Fehlfunktionen automatisch detektieren. Ähnliche Konzepte werden im Bereich von einer intelligenten Wartung (predictive maintenance) bereits verwendet. Denkbar ist, die Identifikation, Überwachung und Kontrolle durch KI auch auf organisatorische und personenbezogene Aspekte auszuweiten. Hier sind aber die Grenzen des Datenschutzes und der Persönlichkeitsrechte aller Beteiligten sorgfältig zu berücksichtigen. Zudem ist eine Wirkung auf die Unternehmenskultur und das soziale Miteinander in den Organisationen zu bedenken.

Welche KI-Funktionen in den Unternehmen auch immer zum Einsatz kommen: Es werden Schnittstellen mit Menschen resultieren. Dort verändern sich Tätigkeiten, Aufgaben und Prozesse und somit resultieren neue Fragen an die menschengerechte Gestaltung der Interaktion mit KI-Systemen. Wie lassen sich der Handlungs- und Entscheidungsspielraum erhalten oder verbessern, wie Anforderungen der Lern- und Kompetenzförderlichkeit umsetzen? Und welche konkreten tätigkeits- und aufgabenbezogenen Anforderungen entstehen hinsichtlich der Transparenz und Nachvollziehbarkeit der KI-Funktionen? Welche Anforderungen bestehen an die zur Verfügung gestellten Daten? Zunächst können hier auf einem höheren Abstraktionsniveau allgemeine Regeln formuliert werden, wie zum Beispiel, dass der Mensch stets die Entscheidungshoheit behalten soll. Allerdings werden Unternehmen KI-gestützte Steuerungen für Produktionssysteme auch einsetzen, weil sie sich von ihnen eine höhere Entscheidungsqualität versprechen als von der menschlichen Entscheidung bspw. von

Anlagenführer*innen. Mit welcher Befugnis - jenseits des allgemein richtigen Postulats, dass die KI menschlich übersteuerbar bleiben muss – werden dann stattdessen die Beschäftigten ausgestattet? Konkrete betriebliche Antworten auf Fragen wie diese erfordern arbeitsanalytische Methoden, die die Kriterien einer menschengerechten Gestaltung beinhalten.

Die Fragen zur operativen Verantwortung bei der Benutzung von KI-Systemen sind mit dem Bereich von Management und Organisation verknüpft. Es ist eine organisatorische Aufgabe, Verantwortlichkeiten und Befugnisse bei der Verwendung von KI zum einen auf einer operativen Ebene zur Unterstützung der Nutzer*innen und zum anderen auf einer strategischen und normativen Ebene einer Organisation zu beschreiben. Auf dieser Managementebene gilt es, unternehmens- und anwendungsspezifisch Fragen bspw. hinsichtlich der Datenqualität, der Auswirkungen der KI-Systeme auf Beschäftigte und Prozesse sowie möglicher Risiken und Chancen systematisch zu betrachten. Zu einer guten Managementpraxis zählt hier das vorausschauende Planen und die angemessene Einbindung der Beschäftigten. So werden zukünftig lernfähige KI-Systeme ihr Verhalten in der Laufzeit verändern. Somit gewinnt die Realisierung von Feedbackschleifen besondere Bedeutung: Die betrieblichen Erfahrungen – und nicht zuletzt die hinsichtlich der Auswirkungen auf die Beschäftigten – sind auf der Management- und Organisationsebene zu berücksichtigen, um Adjustierungen und Verbesserungen vornehmen zu können. Grundlegend ist hier wiederum eine Risiko- oder Kritikalitätsbeurteilung: So gibt es einerseits KI-Systeme, die unkritische Teilfunktionen innerhalb von Maschinen erfüllen und vermutlich nicht auf der Managementebene thematisiert werden müssen, und andererseits können Systeme weitreichende Produktions- oder Personalmaßnahmen (mit-)bestimmen.

Die Eigenschaften eines KI-Systems und die Konsequenzen seiner Verwendung sind oft nur sehr schwierig einzuschätzen. Mangelndes Vertrauen in KI kann dann zum Verpassen von Chancen für eine bessere Arbeitsgestaltung führen. Normen, Standards und Zertifikate sowie weitere Regulierungen müssen hilfreich sein, um angemessenes Vertrauen in KI zu erzeugen und die Einsatzmöglichkeiten und Effekte im Betrieb auf die Beschäftigten einschätzen zu können. Auf überbetrieblicher Ebene wird hier ein frühzeitiges Zusammenwirken zwischen Forschung, betrieblicher Umsetzungserfahrung, staatlicher Gesetzgebung und Standardisierung erforderlich, um die Chancen von KI auf menschengerechte Weise wirtschaftlich nutzen zu können.

KI-Systeme, die Bestandteil von Maschinen sind, die der europäischen Maschinenrichtlinie unterliegen, müssen den entsprechenden harmonisierten Normen entsprechen, um im europäischen Binnenmarkt in Verkehr gebracht werden zu können. Dieses Beispiel, aber auch die Anforderungen der Datenschutzgrundverordnung, zeigen, dass die Verwendung von KI-Systemen in Unternehmen ohne ein aufmerksames Gesetzesmonitoring risikobehaftet ist. Dies gilt erst recht, solange sich die rechtlichen Rahmenbedingungen international, europäisch und national noch in der Entwicklung befinden. Neue juristische Fragen werden bspw. im Zusammenhang mit der Haftung für Auswirkungen eines sich in der Laufzeit verändernden KI-Systems aufgeworfen. Inwieweit kann der oder die Hersteller*in, Entwickler*in, das Systemverhalten vorhersehen und ggf. eingrenzen? Im Sinne der Produkthaftung müssen sie dies grundsätzlich können und technische Möglichkeiten dazu stehen auch zur Verfügung, ggf. aber zum Preis einer eingeschränkten Flexibilität. Der Betreiber eines Systems ist gleichzeitig für die Daten zuständig, mit dem dieses lernt und somit entsteht hinsichtlich der Haftungsfrage bei Fehlfunktionen und Schäden Klärungsbedarf hinsichtlich der Verantwortlichkeiten.

Ethische Fragen des Einsatzes von KI-Systemen haben zwar nicht zwingend direkt juristische Implikationen, sind aber im Zusammenspiel mit der Ausgestaltung von Unternehmenskultur, sozialen Normen und Verhaltensweisen sowie strategischen Fragen des Personalmanagements und der Führung von grundlegender Bedeutung. Die prominenteste Forderung ist die nach Diskriminierungsfreiheit von KI, relevante Aspekte betreffen aber auch die Kommunikation über die Verwendung von KI im Unternehmen, die strategischen Ziele, die damit verfolgt werden und wieder die realisierte Partizipation der Beschäftigten bei diesen Fragen.

4. Ausblick

Die genannten, vielfältigen Aspekte der Gestaltung von KI Systemen werden auch durch die KI-Regulation berührt. Übergreifende Ziele müssen sein, eine sichere Anwendung von KI im Betrieb und damit Schöpfen der Potenziale von KI für gut gestaltete und zugleich wirtschaftliche Arbeit sind sicherzustellen. Dies erfordert ein Risikomanagement mit anwendungsbezogener Risikobeurteilung und Maßnahmen zur frühzeitigen Risikominderung, insbesondere bei der Maschinensicherheit. Durch klare Rahmenbedingungen ist somit Rechts- und Handlungssicherheit für Hersteller und betriebliche Anwender im nationalen Markt wie auch im europäischen Binnenmarkt herzustellen und der Marktüberwachung durch anwendungsorientierte Information auf dem Stand der Technik. Mit Hinblick auf die Möglichkeiten adaptiver, lernender KI-Systeme und ihres Einsatzes im betrieblichen Kontext ist dazu ein konsequenter Rückgriff auf das Arbeitsschutzsystem erforderlich.

Der aktuelle Verordnungsvorschlag der Europäischen Kommission behandelt beispielsweise querschnittliche Themen eines grundsätzlichen Einsatzes von KI. Er adressiert ein sehr breites Anwendungsspektrum, das vom Einsatz von KI bei Produkten und Dienstleistungen sowie spezifischen Themen von biometrischer Identifikation, über kritische Infrastrukturen, Bildung und der Meinungsbildung, der Arbeitswelt, Finanzdienstleistungen, Sicherheit, Recht bis hin zum demokratischen Prozesses reicht. Mit dem Vorschlag sollen allgemein die Entwicklung und die Einführung künstlicher Intelligenz gefördert werden, wobei ein hohes Schutzniveau für die öffentlichen Interessen, insbesondere für den Datenschutz und weitere Grundrechte und -freiheiten von Personen gewährleistet wird. Des Weiteren werden bereits Fragen des Risikomanagements und der Risikobeurteilung, der erfassten und der KI zugrundeliegenden Daten sowie des Umgangs mit Daten (Training, Validierung, Tests), der Dokumentation und Protokollierung, aber auch grundsätzliche Anforderungen an Transparenz und Kontrolle/Übersicht durch einen Menschen adressiert. Die nationalen, europäischen und internationalen Normungsorganisationen engagieren sich in der Thematik bereits stark und im europäischen Binnenmarkt wird die harmonisierte Normung eine wesentliche Rolle spielen. Eine herausragende Aktivität ist die „Normungsroadmap Künstliche Intelligenz“ von DIN und DKE, die strategische Orientierung bietet. Für die konkrete inhaltliche Normungsarbeit muss aber das erforderliche wissenschaftliche und praxisrelevante Wissen – und insbesondere das der Arbeitswissenschaft – entwickelt und eingebracht werden. Hier steht die Arbeitswissenschaft vor einer neuen Herausforderung.

6. Literatur

- Kupschick S, Pendzich M, Gardas D, Jürgensohn T, Wischniewski S, Adolph L (2016) Predicting firefighters' exertion based on machine learning techniques. *baua: Fokus*. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. doi:10.21934/baua:focus20161107.
- Schnura D, Pendzich M, Bleyer T (2018) Maschinelles Auffinden und Klassifizieren von risikobehafteten Produkten zur Unterstützung der Marktüberwachung. In: *ARBEIT(S).WISSEN.SCHAF(F)T. Grundlage für Management & Kompetenzentwicklung*. 64. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, Frankfurt am Main (S. A.1.4.). Dortmund: GfA-Press 2018.
- Wahlster W, Winterhalter C (Hrsg) (2021) Deutsche Normungsroadmap Künstliche Intelligenz. DIN, DKE: Berlin, Frankfurt a.M.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten

68. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und
Fabrikautomatisierung IFF, Magdeburg

02. – 04. März 2022

GfA-Press

Bericht zum 68. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 02. – 04. März 2022

**Otto-von Guericke-Universität Magdeburg;
Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Magdeburg**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Sankt Augustin: GfA-Press, 2022
ISBN 978-3-936804-31-7

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle (s. u.) erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Sankt Augustin**

Schriftleitung: Prof. Dr. Rolf Ellegast

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Kongressband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

Geschäftsstelle der GfA

Simone John, Tel.: +49 (0)30 1300-13003

Alte Heerstraße 111, D-53757 Sankt Augustin

info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de · www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de

Screen design und Umsetzung

© 2022 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de