

Gestaltung der KI-Arbeitswelt der Zukunft – Szenario-Methode zur Identifikation strategischer Optionen für eine menschenzentrierte Arbeit mit Künstlicher Intelligenz

André LITIM¹, Valentin LANGHOLF¹, Antonia WEIRICH², Uta WILKENS¹

¹ *Institut für Arbeitswissenschaft, Ruhr-Universität Bochum,
Universitätsstraße 150, D-44801 Bochum*

² *Lehrstuhl für Produktionssysteme, Ruhr-Universität Bochum,
Universitätsstraße 150, D-44801 Bochum*

Kurzfassung: Dieser Beitrag zeigt auf, wie die Szenario-Methode genutzt und weiterentwickelt werden kann, um die Potenziale einer humanzentrierten Nutzung von künstlicher Intelligenz (KI) zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit zu erkennen und auszuschöpfen. Die Veranschaulichung des Instrumenteinsatzes erfolgt am Beispiel der Strategieentwicklung für das Kompetenzzentrum HUMAINE der Metropole Ruhr.

Schlüsselwörter: Strategieentwicklung, Künstliche Intelligenz, Humanzentrierung, Szenario-Methode

1. Einleitung

Der Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) ist aufgrund der umfassenden Digitalisierung vieler Prozessschritte und der technologischen Reife verschiedener maschineller Lernverfahren ein unternehmensstrategisch relevanter Faktor für zahlreiche Betriebe in ganz unterschiedlichen Branchen geworden. Die besondere Lernfähigkeit dieser Technologien, ihre Autonomie und ihre eingeschränkte Durchschaubarkeit (Berente et al., 2021) werfen dabei viele Fragen auf, die über übliche Facetten von Technologieentwicklung und begleitendem Change-Management hinausgehen.

Die Potenziale der Nutzung von KI zur Optimierung von Leistungsangeboten und Arbeitsabläufen beschäftigt auch mittelständische Unternehmen. Grundsätzlich werden die Möglichkeiten KI-basierter Verbesserungen im Rahmen der Prozessoptimierung, Qualitätssicherung, aber auch Abfederung von Risiken gesehen (Wennker 2020). Die Nutzung von KI geht gleichwohl mit starken Unsicherheiten in der Betriebsführung einher. Es werden regelmäßig Akzeptanzprobleme seitens der Kunden oder Mitarbeitenden berichtet (Petrat et al. 2022; Hasija & Esper 2019). Jüngste Beispiele zeigen, dass Vorhaben zur Nutzung von KI auch scheitern können und die Unternehmensentwicklung maßgeblich negativ beeinflussen, so z. B. das KI-Projekt Galactica von Meta. Galactica sollte in der Lage sein, wissenschaftliche Arbeiten zu verfassen, allerdings konnte das System nicht zwischen Wahrheit und Fiktion unterscheiden, sodass fehlerhafte Texte erstellt wurden, die im Anschluss realen Autoren zugewiesen wurden (Wojtczak 2022). Die Ursache für das Scheitern industrieller KI-Projekte liegt in der Regel darin, dass die Entwicklungsvorhaben rein technologiegetrieben forciert wurden, sich aber nicht an den Nutzerinnen und Nutzern, sei es Mitarbeitende oder Kunden, orientiert haben.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, mit Hilfe welcher Instrumentarien Unternehmen die Erfolgswahrscheinlichkeit und Akzeptanzbedingungen des KI-Einsatzes besser abschätzen können. Die Frage lautet dabei, ob es einen Entwicklungsrahmen für eine humanzentrierte Nutzung von KI in den Arbeits- und Leistungsprozessen gibt. In diesem Beitrag wird gezeigt, wie die Szenario-Methode weiterentwickelt und fruchtbar gemacht werden kann, um die Potenziale einer humanzentrierten KI-Nutzung zu identifizieren sowie die, zu deren Ausschöpfung notwendigen, Weichenstellungen zu präzisieren. Nachfolgend wird zunächst das Instrumentarium vorgestellt und anschließend am Anwendungsbeispiel des Kompetenzzentrums HUMAINE gezeigt, welche Impulse eine entsprechende Szenario-Methode für die Organisationsentwicklung hervorbringen kann.

2. Instrumententwicklung

Die Nutzung der Szenario-Methode für die Identifikation von Potenzialen, die sich aus einem humanzentrierten Einsatz der KI ergeben, setzt eine vorherige Instrumententwicklung voraus.

2.1 Grundsätzliche Funktionsweise der Szenario-Methode

Bei der Szenario-Methode handelt es sich um ein etabliertes Planungsinstrument, das ein systematisches Vorgehen bei der Entwicklung von Zukunftsszenarien sicherstellt (Reibnitz 1992). Die Szenarien werden auf Basis einer spezifischen Zielstellung und unter Berücksichtigung relevanter Einflussfaktoren systematisch entwickelt. Die Ergebnisse der Szenario-Analyse fließen in den betrieblichen Strategieprozess ein und unterstützen die Unternehmensführung bei der Strategieentwicklung.

Ziel der Szenario-Methode ist es, eine strategisch vorteilhafte Positionierung des jeweiligen Leistungsangebotes auszuloten. Durch das Detektieren von Handlungsspielräumen, die mit unterschiedlichen Szenarien verbunden sind, sowie die Eingrenzung von Voraussetzungen und Konsequenzen können erforderliche Weichenstellungen und Maßnahmenbündel identifiziert werden (Reibnitz 1992). Im Rahmen der Szenario-Technik gibt es unterschiedliche Vorgehensweisen. Eine Variante stellt auf die Vielfalt unterschiedlicher Entwicklungsrichtungen ab (Mietzner 2009; Steinmüller 1997). Eine zweite Variante, die fortfolgend im Zentrum stehen soll, konfrontiert ein Positivszenario und ein Negativszenario und setzt damit einen normativen Orientierungsrahmen, um auszuloten, durch welche Maßnahmen ein Positivszenario forciert und ein Negativszenario vermieden werden kann (Reibnitz 1992). Im Zuge dessen wird abschätzbar, ob erforderliche Weichenstellungen für eine Organisation realisierbar sind.

2.2 Instrumententwicklung: Kriterien und zu berücksichtigende Einflussbereiche einer humanzentrierten KI-Arbeitswelt

Soll die Szenario-Methode für die Identifikation von Potenzialen eines humanzentrierten KI-Einsatzes genutzt werden, steht ein normativer Ansatz mit der Formulierung von Positivszenarien im Zentrum. Dabei geht es darum, dass Kriterien der Humanzentrierung erfüllt sind und sich vor diesem Hintergrund ein wirtschaftlich

tragfähiger Handlungsspielraum offenbart. Denn dann wird ein Differenzierungsvorteil durch humanzentrierte Technologienutzung erkennbar.

Die Forschung hat zahlreiche Indikatoren einer humanzentrierten KI-Nutzung aufgezeigt (zusammenfassend s. Wilkens et al. 2021). Dazu zählen die Verlässlichkeit und Diskriminierungsfreiheit der KI-Lösung, die Unterstützung des Menschen beim Ausgleich eigener Einschränkungen oder Grenzen der Informationsverarbeitung, der Beitrag zur physischen und psychischen Gesunderhaltung, die Persönlichkeitsförderung und Lernentwicklung auf individueller und kollektiver Ebene und die Regulation im Sinne der Beschäftigteninteressen. Bei der Bildung von Positivszenarien wird jeweils ein Spielraum gesehen, dass durch Erfüllung eines oder mehrerer dieser Kriterien ein ungenutztes wirtschaftliches Potenzial erkennbar wird.

Zur Bildung der Szenarien müssen dann die Einflussbereiche identifiziert und projiziert werden, die im Zusammenhang mit den genannten Kriterien selbst stehen – zu nennen sind hier die Ethikdebatte und die Technologieentwicklung – die sich auf die Marktgegebenheiten und den gesetzlichen Handlungsrahmen beziehen – zu nennen sind hier der internationale Markt und die Wettbewerbsdynamik, aber auch der hiesige Regulationsrahmen – oder die die Bedingungen zur Ausschöpfung eines möglichen Potenzials betreffen. Hier sind das regionale Ökosystem und das verfügbare Arbeitskräftepotenzial (quantitativ sowie qualitativ) hervorzuheben.

Im Rahmen der Instrumententwicklung wurden die sechs genannten Einflussbereiche durch die dahinterstehenden Einflussfaktoren weiter präzisiert (s. Tabelle 1). Wie sich unter Projektion dieser Einflussbereiche Risiken und Potenziale für die Strategieentwicklung erkennen lassen, wird am Anwendungsbeispiel der Strategieentwicklung für das Kompetenzzentrum HUMAINE im nächsten Abschnitt gezeigt.

Tabelle 1: Einflussbereiche und -faktoren der Parameteranalyse des HUMAINE-Zukunftsworkshops (HUMAINE, 2022)

EINFLUSSBEREICH	EINFLUSSFAKTOREN
Internationaler Markt und Wettbewerb	Innovationsdynamik KI-Verwertung in Geschäftsprozessen Wettbewerb der Systeme und Ideologien
Regionales Ökosystem	Regionale Branchen- und Wettbewerbsstruktur Mindset der regionalen Akteure Mindset der Community
Technologie	Explainability Trainingsprozess Konfektionierungsaufwand
Ethikdebatte	Diskriminierungsfreiheit und Fairness Accountability
Verfügbare Arbeitskraft	Entwicklung des Angebots an Arbeitskräften Bildungsinhalte und Ausbildungsgestaltung
Regulationsrahmen	Arbeitsregulation Arbeits- und Gesundheitsschutz Datenschutz

3. Anwendungsbeispiel: Kompetenzzentrum HUMAINE

Die Anwendung der Szenario-Methode für das Kompetenzzentrum HUMAINE erfolgte, um eine Positionierung des Kompetenzzentrums als Anbieter humanzentrierter Leistungen und zentraler Netzwerkpartner in der Metropole Ruhr zu erreichen.

3.1 Ausgangslage und Prozess

Der Szenario-Workshop wurde in einem mehrstufigen Verfahren durch ein breites und interdisziplinäres Team aus Vertretungen der Forschungspartner, der Unternehmenspartner, der Transfer- und assoziierten Partner des HUMAINE-Konsortiums durchgeführt. In Fokusgruppen wurden die sechs relevanten Einflussbereiche in relevante Einflussfaktoren ausdifferenziert. Diese wurden hinsichtlich Ihrer Auswirkungen auf die Zukunft der Humanzentrierung von KI tiefergehend betrachtet und priorisiert. Für jeden Einflussfaktoren wurden die Ist-Situation sowie ein Positiv- und ein Negativszenario formuliert, wobei das Positivszenario auf eine in hohem Maße menschenzentrierte Arbeit mit KI abzielt und das Negativszenario eine Zukunft mit KI-Arbeitsprozessen ohne den Menschen oder ohne die Berücksichtigung von Beschäftigteninteressen darstellt.

Um die Ergebnisse der Szenario-Methode für humanzentrierte KI in den Strategieprozess von HUMAINE zu überführen, wurden sie im weiteren Verlauf in eine SWOT-Analyse integriert. Schließlich wurde auf Basis der Ergebnisse eine Strategy Roadmap entwickelt, um den Strategieprozess und die zugehörigen Maßnahmen zu visualisieren.

3.2 Ergebnisse der Methodennutzung

Für die Positionierung des Kompetenzzentrums HUMAINE wurden fünf Einflussfaktoren wegen der einhellig zugeschriebenen hohen Relevanz herausgegriffen und für die Ableitung von Maßnahmen herangezogen. Das Positivszenario zum Einflussfaktor „KI-Verwertung in Geschäftsprozessen“ zeichnete beispielsweise ein Bild einer ausgeprägten Vertrauensbasis zwischen KI-Anbieter und Kunden /Anwendern, welche durch faire und transparente KI-Nutzung, Einhaltung ethischer Prinzipien und der frühzeitigen Berücksichtigung von Qualifizierungsbedarfen im Rahmen sich verändernder Aufgabenzuschnitte legitimiert wird. Im Konsortium wurde daraus abgeleitet, dass das Kompetenzzentrum dafür Vermittler und Vordenker sein kann, der einen verlässlichen Standard setzen kann, welcher über ein Zertifikat Unternehmen eine Vertrauensbasis und Anwendern/Kunden eine Verfahrensqualität garantiert. Die umfangreichen Szenarien und Maßnahmen lassen sich in Tabelle 2 nachvollziehen.

Der Maßnahmenkatalog aus dem Szenario-Workshop hat aufgezeigt, welche Handlungsfelder das Kompetenzzentrum im Einklang mit einer humanzentrierten Zukunftsvision bearbeiten kann. Die Auseinandersetzung mit eigenen Stärken und Schwächen im Rahmen der SWOT-Analyse erlaubte darüber hinaus eine weitere Fokussierung. Die Analyse ergab, dass das interdisziplinäre Team über sehr gute Voraussetzungen verfügt, da Technologie und Humanzentrierung gleichermaßen eine starke Fundierung aufweisen.

Tabelle 2: Positivszenarien humanzentrierter Arbeit mit KI und Maßnahmenkatalog

	Positivszenario humanzentrierter Arbeit mit KI	Maßnahmen für das Kompetenzzentrum HUMAINE
Regionale Branchen-/Wettbewerbsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Der anhaltende Strukturwandel gelingt (Stabilisierung im Industriesektor, Erschließen neuer Märkte, Produktionsstandort wird gestärkt). • Unternehmen sehen die Potenziale von KI und nutzen diese. Wirtschaftliche Potenziale entwickeln sich. Region globalisiert sich. Es entsteht Coopetition. • Beschäftigungsquote wächst (mit/trotz KI). KI ermöglicht es Personengruppen wieder am Arbeitsleben teilzuhaben. KI ermöglicht neue Jobprofile für „einfachere“ Arbeiten (Labeling von Daten). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ HUMAINE als Mittler im Ökosystem auffassen. ➤ Aufbau eines Netzwerks, welches die gesamte Wertschöpfungskette abdeckt. ➤ Bühne für Pilotprojekte bieten (Erfahrungsaustausch). ➤ Anbieten von "Stresstests" im geschützten Raum. ➤ Spezifische Angebote für Start-ups und KMU anbieten.
KI-Verwertung in Geschäftsprozessen	<ul style="list-style-type: none"> • Daten werden zielgerichtet für konkrete Lösungen gesammelt; es herrscht Transparenz. • Zweifel bei Kunden sind abgebaut. Vertrauen in die Lösung und Realisation des Mehrwerts bestehen. • Ethische Kriterien führten zu Etablierung hybrider Systeme, bei denen Menschen Entscheidungsautonomie behalten; KI leistet Menschen Assistenz. • Qualifizierung wird konsequent mitgedacht, damit Menschen andere Einsatzbereiche haben oder in hybriden Formaten gut arbeiten können. • Globale Einigkeit über notwendige Regularien. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kompetenzzentrum begleitet viele weitere Modellvorhaben und entwickelt dadurch ein Portfolio an verlässlichen Standards. ➤ Angebot an Leitfäden sowie standardisierter Vorgehensmodelle, die im Rahmen einer Zertifizierung umgesetzt werden. ➤ Berater/ Beraterinnen werden ausgebildet und zertifiziert (Lehrgangskonzeption).
Bildungsinhalte und Ausbildungsgestaltung	<ul style="list-style-type: none"> • KI-Kompetenzen spielen bereits bei der Ausbildung in Bildungsberufen eine Rolle. • Es gibt gute, akzeptierte und breit verfügbare Angebote im Bereich der beruflichen Weiterbildung. • KI-Inhalte sind Bestandteil vieler Ausbildungsberufe. KI wird in der Ausbildung auch angewendet und angenommen und erhöht Ausbildungsqualität. • KI hat zu Entlastungen von monotonen Tätigkeitsanforderungen beigetragen. • KI-Inhalte sind in sämtlichen Studiengängen an geeigneten Stellen integriert. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Breites Angebotsspektrum (Erststudium und Weiterbildung) für unterschiedliche Zielgruppen, Inhalte und Implementierung entwickeln und sichtbar machen. ➤ Kooperation mit anderen Stellen (z. B. Lehrerbildung, Berufsschulen). ➤ Anbieten betrieblich relevanter Inhalte in Lehrveranstaltungen. ➤ Praxisnahe Bedarfsanalyse bis hin zur Absolventenbörse.
Innovationsdynamik	<ul style="list-style-type: none"> • Die Zusammenarbeit zwischen Entwickler und Nutzer lässt sich als Co-Creation beschreiben. • Enge Zusammenarbeit zwischen Start-ups und etablierten Unternehmen. • Hohe Vernetzung. • Es gibt Rahmenbedingungen, für Wachstum und Stabilisierung von Startups. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Einwerbung von Folgeprojekten (Forschung und Transfer). ➤ Offenheit für Folgeprojekte; proaktiv und forschungsorientiert. ➤ Aufbau innovationsförderlicher Arbeitsstrukturen; Schaffung von Translation.
Mindset der Community	<ul style="list-style-type: none"> • Akteure identifizieren sich als eine Community für KI-Entwicklung. • KI ist kein Selbstzweck, aber wird als elementarer Bestandteil neuer Leistungen immer mitgedacht. • Existierende Stärken (z. B. Gesundheitswirtschaft, IT-Security) werden ausgebaut. • Internationale Sichtbarkeit • Etablierung von Plattformen und Netzwerken, die Entwickler, Unternehmen und Kompetenzen zusammenbringen; die die Akteure integrieren. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mitgliedschaft/Vereinsbildung für kooperatives Miteinander ermöglichen. ➤ Konzept für Markenaufbau und Kommunikationsstrategie entwickeln. ➤ Beteiligungsmöglichkeiten auf unterschiedlichen Ebenen entwickeln ➤ Identitätsbildende Events veranstalten. ➤ Vergabe des HUMAINE-Awards.

Die beschriebene Szenario-Methode wurde im Konsortium des Kompetenzzentrums HUMAINE mehrfach bei verschiedenen Pilotpartnern angewendet und

evaluiert. Das darauf aufbauende erprobte Workshopformat kann für Organisationen verschiedenen Umfangs und Hintergrunds in der betrieblichen Praxis als Orientierungspunkt zur Strategieentwicklung für die humanzentrierte Arbeit mit KI dienen.

4. Ausblick auf weitere Anwendungsfelder

Die HUMAINE-Szenario-Methode ist auf verschiedene Branchen und unterschiedliche Unternehmensgrößen übertragbar, da sie kontextspezifisch auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnitten wird. Dieser Beitrag zeigt, dass die Auseinandersetzung mit konkreten Zukunftsvisionen einen entscheidenden Beitrag zur humanzentrierten Positionierung darstellen kann. Unternehmen können so frühzeitig eruieren, welche eigenen Impulse sie zur Gestaltung der Zukunft setzen können und aus dieser Auseinandersetzung Strategien ableiten. So können Unsicherheiten abgebaut und Akzeptanzbarrieren antizipativ vermieden werden.

5. Literatur

- Berente N, Gu B, Recker J, Santhanam R. (2021). Managing artificial intelligence. MIS Quarterly, 45 (3), 1433–1450.
- Hasija A, Esper T. (2022). In artificial intelligence (AI) we trust: A qualitative investigation of AI technology acceptance. Journal of Business Logistics, 43: 3, 388–412.
- HUMAINE (2022). HUMAINE-Toolbox, ERGEBNISSE DER PARAMETERANALYSE IM RAHMEN DES HUMAINE-ZUKUNFTSWORKSHOPS. https://humaine.info/wp-content/uploads/2022/06/Toolbox-Dokumente_02_Parameteranalyse.pdf.
- Mietzner D (2009). Strategische Vorausschau und Szenarioanalysen Methodenevaluation und neue Ansätze. Wiesbaden: GWV Fachverlage.
- Von Reibnitz U (1992). Szenario-Technik: Instrumente für die unternehmerische und persönliche Erfolgsplanung, Wiesbaden, Springer Fachmedien.
- Petra, D, Yenice I, Bier L, Subtil I (2022). Acceptance of artificial intelligence as organizational leadership: A survey. Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis, 31: 2, 64–69.
- Steinmüller K (1997). Grundlagen und Methoden der Zukunftsforschung, Szenarien, Delphi, Technikvorausschau. Gelsenkirchen, Sekretariat für Zukunftsforschung gGmbH.
- Wennker P (2020). Künstliche Intelligenz in der Praxis, Anwendung in Unternehmen und Branchen: KI wettbewerbs- und zukunftsorientiert einsetzen. Bochum: Springer Verlag.
- Wilkens U, Cost Reyes C, Treude T, Kluge A (2021). Understandings and perspectives of human-centered AI. A transdisciplinary literature review. GfA, Dortmund (Hrsg.): Frühjahrskongress 2021, Bochum, Beitrag B.10.17.
- Wojczak S (2022). Künstliche Intelligenz fabriziert Lügen: Meta nimmt „Galactica“ offline. t3n Magazin. <https://t3n.de/news/kuenstliche-intelligenz-fabriziert-luegen-meta-nimmt-galactica-offline-1514692/>

Förderhinweis: Das Kompetenzzentrum HUMAINE wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Programm „Zukunft der Wertschöpfung – Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit“ gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut (Förderkennzeichen: 02L19C200).



Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Nachhaltig Arbeiten und Lernen

**Analyse und Gestaltung lernförderlicher
und nachhaltiger Arbeitssysteme
und Arbeits- und Lernprozesse**

69. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

01. – 03. März 2023

GfA-Press

Bericht zum 69. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 01. – 03. März 2023

**Fakultät Maschinenbau, Institut für Berufswissenschaften der Metalltechnik (IBM) und
Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA), Leibniz Universität Hannover**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Sankt Augustin: GfA-Press, 2023
ISBN 978-3-936804-32-4

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

© 2023 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de