

# Menschzentrierte Einführung von Künstlicher Intelligenz in Produktion und Engineering

Erfahrungen aus Pilotprojekten in KMU

*Philipp Hein\*,  
Katharina Simon,  
Alexander Kögel,  
Thomas Löffler und  
Angelika C. Bullinger-Hoffmann*

Die Einführung von Künstlicher Intelligenz (KI) wird häufig als disruptiver Wandel der Arbeitswelt beschrieben. Erfahrungen aus der praxisnahen Forschung zeigen jedoch, dass die Implementierung von KI in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) eher in Form von spezifischen Anwendungen erfolgt, die nur bestimmte Mitarbeitende in verschiedenen Rollen betreffen. Anhand von zwei Anwendungsfällen zeigt der Beitrag auf, wie die menschenzentrierte Gestaltung wichtige Ansätze für die erfolgreiche Einführung von KI bietet.

## Einleitung

Die Einführung von Künstlicher Intelligenz (KI) wird im öffentlichen und wissenschaftlichen Diskurs häufig als disruptiver Wandel beschrieben, der tiefgreifende Auswirkungen auf Unternehmen und insbesondere deren Mitarbeitende haben kann. Besonders in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) stellt sich die Frage nach der Realisierbarkeit und den konkreten Effekten von KI-Einführungen jedoch oft differenzierter [1]. Während einige, vor allem größere Unternehmen tatsächlich gravierende strukturelle

Veränderungen planen, um mit entsprechendem Ressourcenaufwand umfassende KI-Strategien zu implementieren, zeichnen sich bei KMU initial eher punktuelle und hochspezifische Anwendungsfälle für KI ab [2]. Durch ihre Spezifität betreffen diese in der Regel nur bestimmte Personen und Aufgabengebiete, wodurch der Einfluss auf die Unternehmensorganisation und die Belegschaft zunächst gering ausfällt [3]. Fehlende Akzeptanz und Skepsis der Belegschaft sind daher in KMU meist keine gravierenden Hemmnisse für die Einführung von KI und folglich sind oft kei-

ne umfassenden Strategien zum Management der Veränderungen nötig [4]. Vielmehr kommt es darauf an, im konkreten Fall die tatsächlichen Auswirkungen auf Menschen zu analysieren und die KI-Einführung entsprechend zu gestalten [5]. Dies ist auch deshalb erfolgskritisch, da gerade KMU in besonderem Maße von Engagement der einzelnen Mitarbeitenden abhängen [6]. Bei der Einführung von KI ist daher – auch durch Nutzung spezifischer Werkzeuge und Methoden, die eine Partizipation unterstützen – sicherzustellen, dass die Arbeit der Mitarbeitenden in deren Wahrnehmung auch tatsächlich verbessert wird [7].

Um Herausforderungen, Lösungsansätze und Vorgehensweisen bei der KI-Einführung in Produktions- und Engineering-Bereichen von KMU praxisnah zu erforschen, werden im Projekt „Künstlich und menschlich intelligent – Kompetenzzentrum für transformierte Arbeit in Westsachsen“ (KMI) zehn Pilotunternehmen bei der Einführung von menschengerechten KI-Anwendungen von einem interdisziplinären Konsortium wissenschaftlich und technisch begleitet. Für die beiden KI-Anwendungsfälle „Arbeitsvorbereitung/

### \* Korrespondenzautor

*Philipp Hein, M.Sc.*; TU Chemnitz, Professur für Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement (aw&i); Technische Universität Chemnitz, 09107 Chemnitz; Tel.: +49 (0) 371 531 38031, E-Mail: philipp.hein@mb.tu-chemnitz.de

### Weitere Autor:innen

*Dr.-Ing. Katharina Simon*; aw&i der TU Chemnitz

*Alexander Kögel, M.Sc.*; aw&i der TU Chemnitz

*Dr.-Ing. Thomas Löffler*; aw&i der TU Chemnitz

*Prof. Dr. habil. Angelika C. Bullinger-Hoffmann*; aw&i der TU Chemnitz

### Hinweis

Bei diesem Beitrag handelt es sich um einen von den Advisory-Board-Mitgliedern des ZWF-Sonderheftes wissenschaftlich begutachteten Fachaufsatz (Peer-Review).

Kostenkalkulation“ und „Personaleinsatzplanung“ werden in diesem Beitrag erste Erfahrungen und Ergebnisse aus jeweils zwei Piloten vorgestellt.

## KI-Anwendungsfälle und Piloten im Projekt KMI

Der Anwendungsfall „KI-gestützte Arbeitsvorbereitung und Kostenkalkulation“ betrifft zwei Pilotunternehmen aus den Bereichen Fertigung und Sondermaschinenbau:

*Pilot Fertiger* ist ein Auftragsfertiger für Präzisionsteile, für den die schnelle und aufwandsarme Kalkulation von Kundenanfragen ein wesentlicher Faktor ist, um im Wettbewerb bestehen zu können. Basis der Kalkulation von Angebotspreisen sind vom Kunden bereit gestellte technische Zeichnungen. Die Kalkulationen werden von wenigen Personen maßgeblich auf Basis von Erfahrungswissen durchgeführt. Eine wichtige Möglichkeit die Effizienz der Kalkulation zu erhöhen, ist das Identifizieren von früheren Aufträgen, die den aktuellen Anfragen ähneln, die Übernahme damaliger Arbeitsfolgen und deren Anpassung auf die aktuelle Anfrage. Genau an dieser Stelle soll KI unterstützen: die technischen Zeichnungen aktueller Kundenanfragen werden mit den Zeichnungen historischer Aufträge verglichen und ähnliche Werkstücke identifiziert. Zum Einsatz kommt dabei Content Based Image Retrieval basierend auf Feature Extraction mittels verschiedenen Bildverarbeitungsmethoden und Optical Character Recognition (OCR). Neben Bauteilgeometrien gehen somit auch textliche Informationen – etwa zu Material und Oberflächeneigenschaften – in die Auswahl ein. Die KI präsentiert dann die besten Treffer und der Mensch kann final entscheiden, ob und welche historischen Aufträge mit ihren Arbeitsplänen als Basis der aktuellen Kalkulation verwendet werden.

*Pilot Sondermaschinen* ist ein Sondermaschinenbauer, der spezielle Konstruktionsteile zur Fertigung an externe Auftragsfertiger vergibt. Sein Ziel besteht darin, die Konstruktion so zu optimieren, dass er günstige Einkaufspreise erzielen kann. Ähnlich zu Pilot Fertiger soll dabei ein KI-System historische Konstruktionsteile, beziehungsweise technische Zeichnungen

und deren Einkaufspreise identifizieren und im Konstruktionsprozess als Basis für Optimierungen zur Verfügung stellen. Zum Einsatz kommen dabei XGBoost und Deep Neural Networks (DNNs).

Der zweite vorzustellende Anwendungsfall bezieht sich auf KI-Anwendungen für die Personaleinsatzplanung von zwei industrienahen Dienstleistungsunternehmen.

*Pilot Wartung* ist ein Dienstleister für Wartung und Instandhaltung. Hier werden Außendienstmitarbeitende aus gewerblichen Berufen entsprechend ihrer formalen Qualifikation (z. B. Schweißberechtigungen, Elektrofachkraft) und weiterer Kompetenzen den eingehenden Wartungs- und Reparaturaufträgen zugeordnet. Die dafür verantwortlichen Personaldisponenten nahmen diese Zuordnung bislang vor allem auf Basis teils jahrelanger Erfahrung vor, stoßen aber aufgrund des Unternehmenswachstums damit an Grenzen des Machbaren. Daher soll ein KI-Assistent automatisiert Vorschläge für jeweils geeignete Außendienstmitarbeitende unterbreiten, indem er aus den Aufträgen Anforderungsprofile ableitet und diese mit den Fähigkeitsprofilen der Mitarbeitenden vergleicht. Eingesetzt wird dafür ein über eine REST API an das firmeninterne Auftragssystem angebundenes neuronales Netzwerk, welches mit historischen Aufträgen und den jeweils diesen Aufträgen zugeordneten Mitarbeitern und deren Kompetenzprofilen trainiert wurde. Eine besondere Herausforderung besteht darin, aus den meist kurzen und vagen Auftragsbeschreibungen ein adäquates Anforderungsprofil für jeden individuellen Auftrag abzuleiten.

Bei dem *Pilot Engineering*, einem Engineering-Dienstleister, stehen Projektleitende vor ähnlichen Aufgaben: sie müssen Mitarbeitende – meist mit höherem Qualifikationsniveau – den in der Regel komplexen Kundenprojekten zuordnen. Dabei soll ein KI-Assistent unterstützen, der Kompetenzen geeigneter Teams identifiziert. Grundlage dafür sind Kompetenzen, die in der Vergangenheit in den immer wieder unterschiedlichen Projekten benötigt wurden. Dazu setzt die im Pilot Engineering geschaffene KI-Lösung auf einen Wissensgraph, der die Kompetenzen auf Teamebene erfasst, vernetzt und grafisch anschau-

lich visualisiert. Mittels Link Prediction können dann Zuordnungsvorschläge getroffen werden. Die Herausforderung bei der Einführung der KI-Unterstützung besteht darin, dass in der Vergangenheit verschiedene Teams unterschiedliche Herangehensweisen zur Bearbeitung und Dokumentation von Projekten pflegten und daher nur heterogene Daten für das Training der KI zur Verfügung stehen.

Im Folgenden wird anhand der Anwendungsfälle illustriert, wie verschiedene Methoden effektiv eingesetzt werden können, um Mitarbeitende in den Implementierungsprozess einzubeziehen.

## Menschzentrierte Begleitung der Einführung von KI in KMU

Um die Einführung von KI in KMU erfolgreich und nachhaltig zu gestalten, ist es wichtig, die Ziele der menschzentrierten Gestaltung von KI zu berücksichtigen. Die Ziele dienen als Grundlage und Orientierung für die Ableitung konkreter Handlungsempfehlungen. Die Ziele menschzentrierter Künstlicher Intelligenz setzen sich zusammen aus dem Grundsatz des menschlichen Wohlergehens, den Prinzipien des verantwortungsbewussten KI-Designs und des Datenschutzes, der Einrichtung von Prozessen zur Gestaltung, Evaluation und Steuerung, sowie des Endprodukts einer bestmöglichen Mensch-KI-Interaktion [8]. Die Aktivitäten zur Menschzentrierung können dabei auch als eine Kommunikationsebene (Bild 1) zwischen den KMU mit ihren Mitarbeitenden und der technischen KI-Entwicklung gesehen werden, denn die Ziele von Entwicklern und Mitarbeitenden bzw. Nutzern sind in der Regel nicht deckungsgleich [9].

## Anwendungsfalldefinition

In den Pilotprojekten waren bereits die Anwendungsfalldefinition und Projektplanung ein wichtiger Ansatzpunkt für die menschzentrierte Gestaltung. Um die menschzentrierten Aktivitäten zu planen, wurde mit den Pilotpartnern eine Stakeholder-Analyse durchgeführt, um die Rollen Leitung, Prozessmoderator, KI-Interakteur und KI-Betroffener zu identifizieren [10]. Anhand der Rollen können spezifische Maßnahmen geplant werden.

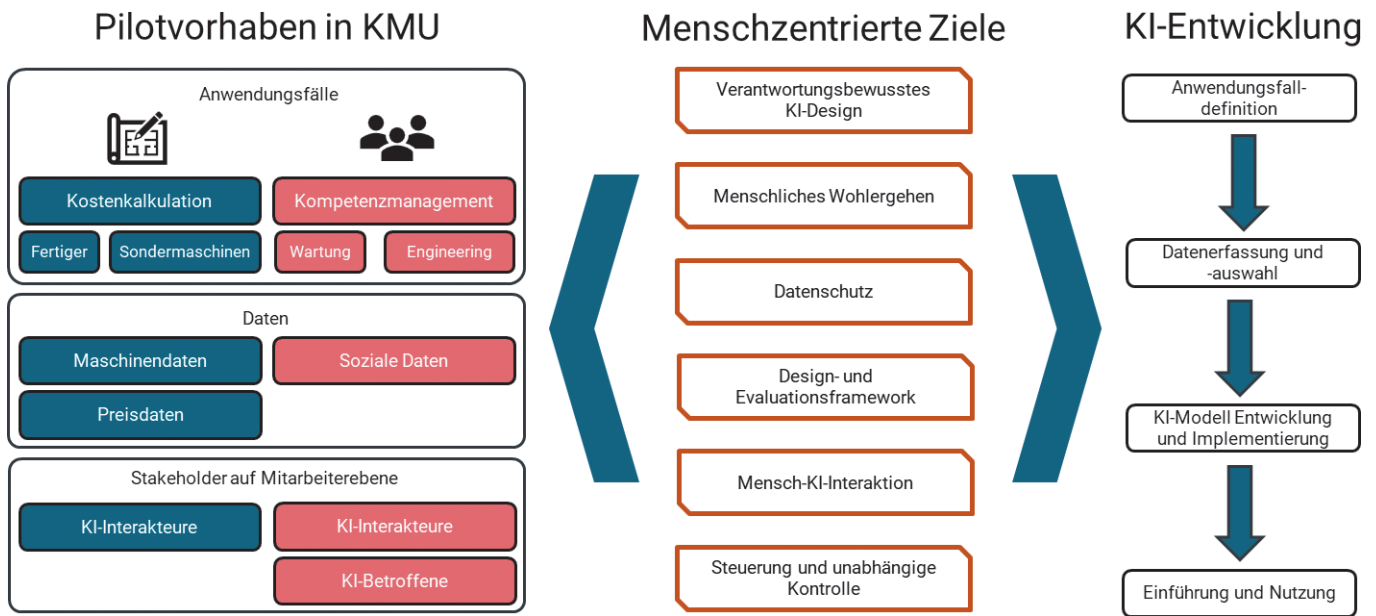


Bild 1. Menschzentrierte Einführung von KI in Pilotprojekten durch Verknüpfung menschzentrierter Kernziele mit KI-Entwicklung (i. A. an [8])

Gleichzeitig trägt die Analyse in Kooperation mit den Unternehmen bereits zur Auseinandersetzung der Leitungs- und Moderatorenrollen mit den Auswirkungen der KI-Einführung auf die Mitarbeitenden bei. Die Analyse der in diesem Beitrag vorgestellten Piloten zeigte, dass bei zwei Unternehmen die Rollen der Leitung und des Prozessmoderators für die KI-Einführung kombiniert der Geschäftsführung zuzuordnen sind. Das Fehlen einer dedizierten Prozessmoderatorenrolle verändert die Kommunikation mit dem entsprechenden Unternehmen im Hinblick auf zeitliche Verfügbarkeit und Fokussierung auf das Pilotprojekt. Die Einbeziehung beider Rollen ist für die Erreichung der menschzentrierten Kernziele dennoch entscheidend, denn sie bestimmen maßgeblich über den Prozess der KI-Einführung. Hierfür ist es wichtig, dass den Leitungsrollen die potenziellen Auswirkungen der Einführung auf ihre Mitarbeitenden bewusst sind. Um diese abzusichern, wurde im Projekt ein Framework zur Untersuchung der Auswirkungen der KI-Einführung auf KMU entwickelt und menschzentrierte Kriterien anhand der Elemente des REFA-Arbeitsystems abgeleitet [10].

In beiden Anwendungsfällen sind es in den Unternehmen kleine Gruppen von Mitarbeitenden, die direkt mit dem KI-

System interagieren. Dies ermöglicht es beim Erstellen eines Design- und Evaluationsframeworks sowie bei der Gestaltung der Mensch-KI-Interaktion, die Mitarbeitenden direkt einzubeziehen. Über geeignete qualitative Forschungsmethoden wie (semi-)strukturierte Interviews oder Workshops können der Nutzungskontext sowie Anforderungen der Mitarbeitenden in den Einführungs- und Entwicklungsprozess einbezogen werden. Im Anwendungsfall der Kostenkalkulation war dies ein wichtiger Ansatzpunkt, um den Automatisierungsgrad des Unterstützungstools mit den Mitarbeitenden zu kalibrieren. Hier bewegt man sich im Spannungsfeld der Entwicklungsperspektiven der zukünftigen Arbeit mit KI [11]. Die beiden Pole Substitution bzw. Upgrading von Arbeit beschreiben dabei die (partielle) Ersetzung von Tätigkeiten bzw. die Verbesserung von bestehenden Tätigkeiten oder die Ermöglichung neuer Tätigkeiten für Mitarbeitende. Die Abwertung von Berufen aufgrund der partiellen Substitution von Tätigkeiten kann durch die Befähigung der Mitarbeitenden zu höherwertigen Tätigkeiten mithilfe von KI abgeschwächt werden. Ebenfalls ist die Mitgestaltung der Mitarbeitenden ein wichtiger Baustein in der Entwicklung der Tätigkeitsprofile. In den Piloten zeigte sich, dass die Mitarbeitenden kon-

krete Vorstellungen davon haben, welche Teilaspekte der Kostenkalkulation von der KI-Unterstützung übernommen werden sollen und welche Tätigkeiten sie weiterhin selbst ausführen möchten. Hier spielt auch das Prinzip der Handlungsautonomie eine Rolle, denn diese kann sich durch die partielle Übernahme von Tätigkeiten verringern. Zu beachten ist, dass die Transformation von einem selbstkontrollierten Prozess hin zu Handlungsempfehlungen durch die KI die reale und wahrgenommene Autonomie der Mitarbeitenden einschränken kann.

Neben den KI-Interakteuren gibt es auf Ebene der Mitarbeitenden auch die Rolle der KI-Betroffenen. Diese arbeiten nicht direkt mit dem KI-Tool, sind aber evtl. von den Handlungsempfehlungen des KI-Tools oder der daraus abgeleiteten Entscheidungen betroffen. Dies ist insbesondere im Anwendungsfall des Kompetenzmanagements relevant, da dort die Zuordnung zu Aufträgen und Projekten mit KI-Unterstützung erfolgen soll. Die Anforderungen an ein verantwortungsbewusstes KI-Design sind hier entsprechend besonders zu beachten.

### **Datenerfassung und -auswahl**

Die mit der Einführung von KI verbundenen unterschiedlichen Ansatzpunkte

für eine menschenzentrierte Gestaltung ergeben sich, neben den verschiedenen Rollen, auch aus der grundlegenden Unterscheidung hinsichtlich der vom System verarbeiteten Daten. Wichtig ist die Differenzierung in technische Daten und soziale Daten. Erstere stammen von Maschinen, Systemen oder sonstigen technischen Prozessen. Soziale Daten umfassen sämtliche Datenpunkte, die im Zusammenhang mit Mitarbeitenden eines Unternehmens erfasst oder erstellt werden. Sie bieten Einblicke in die Fähigkeiten, die Kompetenzen und die Leistungen von Mitarbeitenden und können sowohl qualitative als auch quantitative Informationen enthalten. Da eine möglichst umfassende Datenbasis mit vielen Datenpunkten die Modellentwicklung begünstigt, ist bei sozialen Daten bereits im Vorfeld abzuwägen, welche Daten erfasst bzw. bereitgestellt werden, auch wenn diese zunächst nicht in die Ausgabe oder Logik des KI-Systems einfließen. Im Anwendungsfall der Kostenkalkulation handelt es sich um technische Daten, die sich aus den technischen Zeichnungen, Maschinendaten und historischen Preisdaten zusammensetzen. Beim Kompetenzmanagement werden Fähigkeiten, Kompetenzen und Qualifizierungen von Mitarbeitenden bzw. von Teams erfasst und durch das KI-System verarbeitet. Hier ist neben dem Datenschutz besonders die verantwortungsvolle Gestaltung zum Wohl der Mitarbeitenden wichtig. Die Zuordnung von Mitarbeitenden zu Arbeitsaufträgen basierend auf Kompetenzen macht die Mitarbeitenden zu Betroffenen von KI-Empfehlungen. Dementsprechend muss hier die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Empfehlung hergestellt werden. Beim Pilot Engineering wurde im Sinne der verantwortungsvollen Gestaltung die Erfassung der Kompetenzen auf die Teamebene verlagert. So kann vermieden werden, dass insbesondere die Nicht-Empfehlung von Mitarbeitenden durch das KI-System die Wahrnehmung dieser durch die Vorgesetzten beeinflusst.

## KI-Modell Entwicklung und Implementierung

Die KI-Implementierung in die Arbeitsumgebung der Mitarbeitenden ist ebenfalls ein Ziel der menschenzentrierten Gestal-

tung. Hier bietet die ISO-9241-210-Norm Richtlinien zur Gestaltung von interaktiven Systemen, die sich auch auf KI-Systeme übertragen lassen. Neben der Analyse von Nutzungskontext und der Analyse von Nutzeranforderungen ist die iterative Evaluation während des KI-Entwicklungs- und Implementationsprozesses mit den KI-Interakteuren ein wichtiges Werkzeug. Diese wurde in den Piloten Fertiger und Engineering mit der Entwicklung erster Softwareprototypen gestartet. In beiden Unternehmen wurde basierend auf Mockups die Gestaltung der Benutzeroberfläche und die avisierte Funktionalität der KI-Tools im Rahmen von semi-strukturierten Interviews bzw. Workshops evaluiert. Die frühzeitige Einbindung der KI-Interakteure verbessert die Zielerreichung des KI-Entwicklungsprozesses und führt gleichzeitig zu einer verbesserten Mitarbeiterpartizipation.

## Ausblick

Aus den Erfahrungen der Piloten des Projektes KMI zeigt sich für die Einführung von KI-Anwendungen in KMU, dass bisher vor allem hochspezifische Anwendungen adressiert werden, die KI-Lösungen eher als ergänzendes Werkzeug denn als disruptive Innovation darstellen und oft nur wenige Mitarbeitende mit der KI interagieren bzw. von ihr betroffen sind. Im Gegensatz zu den in Wissenschaft und Öffentlichkeit diskutierten weiträumigen Auswirkungen bestimmt KI vorerst nur einen kleinen Teil des Arbeitsalltages. Gerade um die Potenziale von KI und deren Akzeptanz nicht zu verspielen, ist dennoch bereits hier die menschengerechte Gestaltung der Einführung von KI-Systemen angezeigt.

Der Beitrag zeigt auf, dass insbesondere die Identifikation von KI-Betroffenen und der verantwortungsbewusste Umgang mit sozialen Daten von großer Bedeutung bei der KI-Einführung sind. Der begrenzte Umfang der KI-Implementierungen in KMU wurde als Chance identifiziert, um die Partizipation von Mitarbeitenden sehr direkt und bereits in frühen Phasen zu ermöglichen.

## Literatur

1. Steireif, N.; Kranz, M.; Langhank, J. et al.: Potenzialanalyse von KI-Anwendungen in

der Produktion: Partizipative und kriterien-gestützte Technologiebewertung zur Unterstützung der Anwendungsentscheidung. ZWF 118 (2023) 4, S. 258–264

DOI:10.1515/zwf-2023-1052

2. Merkel-Kiss, M.; Garrel, J. von: Systematische Literaturanalyse zum KI-Einsatz und KI-basierten Geschäftsmodellen in produzierenden kleinen und mittleren Unternehmen. Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 77 (2023) 3, S. 453–468  
DOI:10.1007/s41449-022-00323-9
3. Garrel, J. von; Jahn, C.; Schröter, D.: Der Einsatz Künstlicher Intelligenz in Produzierenden Unternehmen: Eine Morphologie Industrieller, KI-Basierter Arbeitssysteme. ZWF 117 (2022) 5, S. 338–343  
DOI:10.1515/zwf-2022-1051
4. Oldemeyer, L.; Jede, A.; Teuteberg, F.: Investigation of Artificial Intelligence in SMEs: A Systematic Review of the State of the Art and the Main Implementation Challenges. Management Review Quarterly (2024)  
DOI:10.1007/s11301-024-00405-4
5. Langholf, V.; Wilkens, U.; Lupp, D.; Obermann, N.: Wege zum verantwortungsvollen Einsatz von KI am Arbeitsplatz. Industry 4.0 Science 40 (2024) 5, S. 58–66  
DOI:10.30844/I4SD.24.5.58
6. Schwaewe, J.; Peters, A.; Kanbach, D.K. et al.: The New Normal: The Status Quo of AI Adoption in SMEs. Journal of Small Business Management (2024), S. 1–35  
DOI:10.1080/00472778.2024.2379999
7. Nitsch, V.; Rick, V.; Kluge, A.; Wilkens, U.: Human-Centered Approaches to AI-Assisted Work: The Future of Work? Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 78 (2024) 3, S. 261–267  
DOI:10.1007/s41449-024-00437-2
8. Ozmen Garibay, O., Winslow, B., Andolina, S. et al.: Six Human-Centered Artificial Intelligence Grand Challenges. International Journal of Human-Computer Interaction 39 (2023) 3, S. 391–437  
DOI:10.1080/10447318.2022.2153320
9. Bingley, W.J.; Curtis, C.; Lockey, S. et al.: Where Is the Human in Human-Centered AI? Insights from Developer Priorities and User Experiences. Computers in Human Behavior 141 (2022) 1  
DOI:10.1016/j.chb.2022.107617
10. Simon, K.; Hein, P.; Kögel, A. et al.: Framework zur Untersuchung von Auswirkungen der KI-Einführung in kleinen und mittleren Unternehmen. In: Arbeitswissenschaft in-the-loop : Mensch-Technologie-Integration und ihre Auswirkung auf Mensch, Arbeit und Arbeitsgestaltung. 70. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V., Stuttgart, 6. bis 8. März 2024. Online unter [https://www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de//inhalt/dokumente/70\\_fruehjahrskongress\\_gfa.zip](https://www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de//inhalt/dokumente/70_fruehjahrskongress_gfa.zip)



11. Forschungsbeirat der Plattform Industrie 4.0 & acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (Hrsg.): Künstliche Intelligenz und industrielle Arbeit – Perspektiven und Gestaltungsoptionen. (2024). Online unter <https://www.acatech.de/publikation/ki-industrielle-arbeit> [Abruf am 23.01.2025]

### Die Autor:innen dieses Beitrags

Philipp Hein, M.Sc., studierte Wirtschaftsingenieurwesen mit der Fachrichtung Elektrotechnik an der Technischen Universität Chemnitz und arbeitet seit 2019 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement (aw&i) der TU Chemnitz.

Dr.-Ing. Katharina Simon studierte Psychologie an der Technischen Universität Chemnitz und arbeitet seit 2009 als Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur für Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement (aw&i) der TU Chemnitz.

Alexander Kögel, M.Sc., studierte Medienmanagement an der HTWK Leipzig und arbeitet seit 2021 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement (aw&i) der TU Chemnitz.

Dr.-Ing. Thomas Löffler studierte Maschinenbau an der Technischen Universität Chemnitz und arbeitet seit 2011 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Arbeitswissen-

schaft und Innovationsmanagement (aw&i) der TU Chemnitz. Er ist Leiter des Clusters Industrial Engineering.

Prof. Dr. habil. Angelika Bullinger-Hoffmann leitet seit 2012 die Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement der TU Chemnitz. Seit ihrer Promotion an der TU München arbeitet sie zu Fragen an der Schnittstelle von Mensch, IT und Maschine. Sie ist Mitglied der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften – acatech – und bringt sich dort v.a. zum Thema KI in der Arbeitswelt ein.

### Abstract

**Human-Centered Introduction of Artificial Intelligence in Production and Engineering: Experiences from Pilot Projects in SMEs.**

The introduction of artificial intelligence (AI) is often described as a disruptive change of work. However, experience from practical research shows that the implementation of AI in small and medium-sized enterprises (SMEs) tends to take the form of specific applications that only affect certain employees in different roles.

Based on two use cases, the article shows how human-centered design offers essential approaches for successfully introducing AI.

### Förderhinweis

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt KMI (FKZ: 02L19C500) wird im Rahmen der Förder-

maßnahme „Zukunft der Arbeit: Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung – Künstliche Intelligenz“ im Programm „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut.

### Schlüsselwörter

Künstliche Intelligenz, Menschzentrierte Gestaltung, KMU, Arbeitswissenschaft, Mitarbeiter:innenbeziehung

### Keywords

Artificial Intelligence, Human-Centered Design, SME, Ergonomics, Employee Involvement

### Bibliography

DOI:10.1515/zwf-2024-0147

ZWF 120 (2025) Special Issue; page 12 – 16

Open Access. © 2025 bei den Autoren,

publiziert von De Gruyter. 

Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

ISSN 0947-0085 · e-ISSN 2511-0896