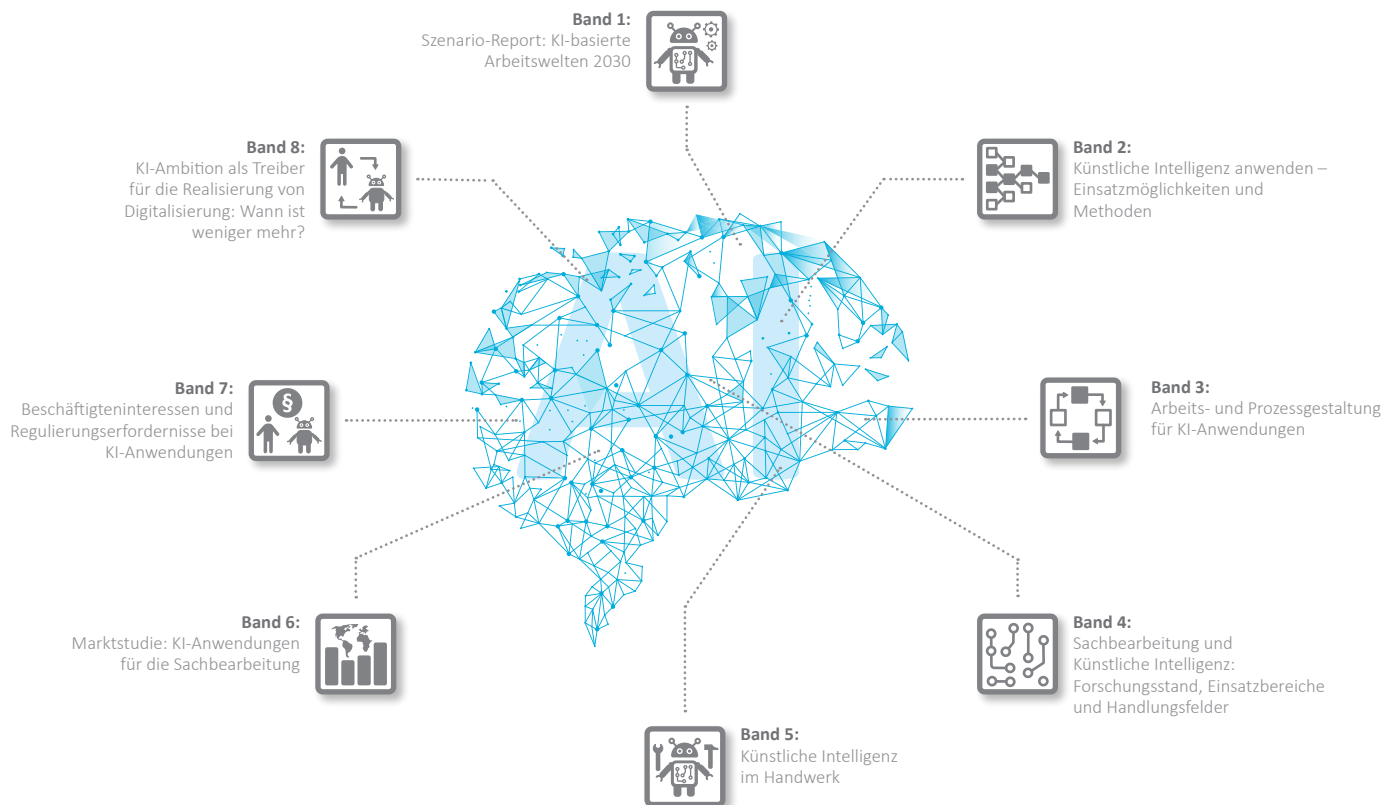




BAND 8

KI-AMBITION ALS TREIBER FÜR DIE REALISIERUNG VON DIGITALISIERUNG: WANN IST WENIGER MEHR?

Reihe »Automatisierung und Unterstützung in der Sachbearbeitung mit
Künstlicher Intelligenz«

BAND 8

Anne-Sophie Tombeil, Claudia Dukino, Helmut Zaiser, Walter Ganz

KI-AMBITION ALS TREIBER FÜR DIE REALISIERUNG VON DIGITALISIERUNG: WANN IST WENIGER MEHR?



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Fraunhofer
IAO



Universität Stuttgart
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT

FRAUNHOFER VERLAG

IMPRESSUM

Herausgeber

Fraunhofer IAO

Autoren

Anne-Sophie Tombeil
Claudia Dukino
Helmut Zaiser
Walter Ganz

Kontaktadresse

SmartAIwork
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
Telefon: +49 711 970-2146
Web-Adresse: www.smart-ai-work.de

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.de> abrufbar.

ISSN: 2698-2218

ISBN: 978-3-8396-1732-8

Layout, Satz und Illustrationen

Sergej Kohlmann

Druck und Weiterverarbeitung

Elanders GmbH, Waiblingen

Für den Druck des Buches wurde chlor- und säurefreies Papier verwendet.

© Fraunhofer Verlag, 2021

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
verlag@fraunhofer.de
www.verlag.fraunhofer.de

als rechtlich nicht selbständige Einheit der

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung
der angewandten Forschung e. V.
Hansastraße 27 c
80686 München
www.fraunhofer.de

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen. Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften. Soweit in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z. B. DIN, VDI) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden ist, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen.



1	Künstliche Intelligenz in der Sachbearbeitung erforschen	04
1.1	Das Projekt SmartAIwork	04
1.2	Die zentrale Botschaft aus SmartAIwork	05
2	Künstliche Intelligenz in der Sachbearbeitung integriert gestalten	08
2.1	Die Eingrenzung der Thematik	08
2.1.1	Definition Künstliche Intelligenz	08
2.1.2	Definition Sacharbeit	08
2.1.3	Definition Arbeitsprozess	08
2.2	Ein integriertes Gestaltungskonzept für KI-Projekte	09
3	Handlungsempfehlungen für mehr KI in der Praxis	12
3.1	Eine positive Transformationsspirale in Gang setzen	12
3.1.1	Die Orientierung am Arbeitsziel in den Mittelpunkt stellen	12
3.1.2	Automatisierung und Augmentierung zusammendenken	13
3.2	Arbeit in symbiotischer Interaktion von Mensch und Maschine gestalten	14
3.2.1	Der Maschine Akteur-Status zugestehen	14
3.2.2	Kompetenzaufbau als reziprokes Lernen von Mensch-Maschine organisieren	14
3.2.3	Institutionen betrieblicher Interessenvertretung für die algorithmische Welt stärken	15
3.3	Lock-in in alten Mustern als Bremse für KI-Nutzung erkennen und lösen	16
3.4	Akzeptanz durch operative Abbildung von KI-Ethik unterstützen	18
3.4.1	KI-Ethik in der Technologieentwicklung	19
3.4.2	KI-Ethik und Organisationsentwicklung	19
4	Von der KI-Ambition zur Praxis	20
4.1	SmartAIwork-Reihe »Automatisierung und Unterstützung in der Sachbearbeitung mit Künstlicher Intelligenz«	20
4.2	KI-Toolbox für Macher	22
4.3	Die Partnerorganisationen im SmartAIwork-Konsortium – Verbindung aus Arbeitsforschung, Technikanalyse und Pilotierung	23
5	Literatur und weitere Ressourcen	26
5.1	Ausgewählte weitere Ressourcen zu KI in der Praxis	26

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Integriertes Gestaltungskonzept für KI-Projekte	09
Abbildung 2: Operative Zusammenhänge der integrierten Gestaltung von KI gestützter Sachbearbeitung	11

1 KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER SACHBEARBEITUNG ERFORSCHEN

1.1 DAS PROJEKT SMARTAIWORK



In der deutschen Politik, der Wirtschaft und den Medien ist Künstliche Intelligenz (KI) derzeit ein viel behandeltes Thema. Dabei hat das Thema Künstliche Intelligenz und ihre Auswirkungen auf Beschäftigung und Arbeit besondere mediale Aufmerksamkeit. Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Forschungsvorhaben »SmartAIwork«¹ untersuchte speziell die Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz auf die Sachbearbeitung. Als Forschungs- und Gestaltungsprojekt zielte »SmartAIwork« darauf ab, Optionen zu entwickeln, wie sich Künstliche Intelligenz für eine produktivere Gestaltung von Sacharbeit mit zugleich »menschengerechten«, das heißt lernförderlichen, fordernden, aber nicht überfordernden Tätigkeitsprofilen, einsetzen lässt.

In Unternehmen aus Dienstleistung, Handwerk und Industrie, die zu den Projektpartner*innen gehörten, sind konkrete Gestaltungslösungen entstanden. Die hier vorgelegten praxisorientierten Handlungsempfehlungen fassen die Ergebnisse der Forschungs- und Gestaltungsarbeiten mit profilierten Positionen zusammen. Das gesamte Bild mit Wissensbeiträgen zu Details aus den Perspektiven KI-Technologien, KI und Tätigkeiten, KI und Prozesse, KI und Beschäftigung, KI und betriebliche Interessenvertretung, KI und Handwerk erschließt sich über die Publikationsreihe des Projekts. Diese Publikationen sind, ebenso wie Online-Werkzeuge zur Unterstützung operativer Gestaltung der Projektierung von Einführung Künstlicher Intelligenz in der Sacharbeit, unter Abschnitt 4 genannt.

¹ Das vom 01.11.2017 bis 31.03.2021 laufende Verbundprojekt »Zukunft der Betriebsabläufe: Sachbearbeitung zukunftsorientiert gestalten mit Automatisierung durch Künstliche Intelligenz (SmartAIwork)« wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 02L17B00ff. gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut.

1.2 DIE ZENTRALE BOTSCHAFT AUS SMARTAIWORK

Bundeskanzlerin Merkel benennt in ihrer Rede zum 2021 Davos-Dialog des World Economic Forum in Bezug zum Motto »The Great Reset« nach, oder besser, mit Covid-19 die Schwächen Deutschlands, die die Pandemie nicht kreiert, aber verstärkt und spürbar gemacht hat: *»Nicht gut sahen wir aus – dieser Mangel zeigt sich bis in die heutigen Tage – was die Digitalisierung unserer Gesellschaft angeht. Das beginnt bei der überregionalen Vernetzung der Gesundheitsämter. Das zeigt sich bei der Digitalisierung der Verwaltung. Das zeigt sich auch bei der Digitalisierung des Bildungssystems (...). Wir wissen, dass wir hier nachzuarbeiten haben«* [1]. Der Bericht des Bundeswirtschaftsministeriums zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Wirtschaft (2019) als Sonderauswertung der Deutschen Innovationserhebung sowie einer Zusatzbefragung von KI einsetzenden Unternehmen weist aus, dass im Berichtskreis 5,8 Prozent der Unternehmen KI einsetzen [2].

Wir sehen: Die praktische Umsetzung in den Unternehmen in der Breite, insbesondere in kleinen und mittelständischen Unternehmen, hinkt den Erkenntnissen und Ansprüchen aus den übergeordneten KI-Diskursen und den damit verbundenen Strategien, Leitlinien und Umsetzungsangeboten² noch weit hinterher.

Was aber ist das Neue an diesem KI getriebenen Veränderungsdruck, das diese große Lücke zwischen Erkenntnis, Anspruch und Umsetzung erklärt? Von der Dampfmaschine bis zum Personal Computer haben schließlich schon viele technologische Innovationen ihren Platz in der Arbeitswelt gefunden. Ergebnisse und Erfahrung aus SmartAIwork und darüber hinaus zeigen, dass es häufig bekannte Fragestellungen und Herausforderungen sind – wie beispielsweise transparente Kommunikation, Partizipation, Datenschutz

und Sicherheit, Bildung und Kompetenzentwicklung – die im Zusammenhang mit KI erneut diskutiert werden. Tatsächlich neu sind zwei Aspekte: Erstens handelt es sich bei Künstlicher Intelligenz nicht um eine fertige technische Innovation. KI gibt ihren Zweck nicht vor. Vielmehr schafft sie als Querschnittstechnologie neue Möglichkeiten: z. B. Arbeit zu teilen, Rollen zu definieren, Prozesse zu organisieren, Produkte und Leistungen zu entwickeln. Die Ausschöpfung der Potenziale und damit der Nutzen der Künstlichen Intelligenz in der Praxis lebt von der Koppelung ihres Gebrauchs mit sozialen Praktiken, mit unternehmerischen und gesellschaftlichen Werten in konkreten Lebens- und Arbeitswelten und damit von der Realisierung anderer Innovationen im Umfeld. Welche Risiken und Chancen durch den Einsatz von KI tatsächlich wirksam werden, ist prinzipiell offen und emergent, also entscheidungs- und gestaltungsabhängig. Zweitens kann Künstliche Intelligenz, durch ihre technologische (Teil-)Autonomie und die selbstständige Lernfähigkeit, tiefer und zugleich weniger kontrollierbar in die bislang exklusiv menschliche Domäne des Denkens und Handelns eindringen als bisherige Technologien. Künstliche Intelligenz hält Einzug nicht nur in mechanisch-manuelle, sichtbare Tätigkeiten, sondern auch in kognitive, unsichtbare Tätigkeiten, mit relativ hohen kognitiven und interaktiven Anforderungen, also der Fähigkeit zu Begegnung und Zusammenarbeit. KI ist nicht mehr nur technisches Artefakt, sondern wird zu einem neuen Akteur in sozio-technischen Systemen. Dies verursacht und erfordert, neben den Anforderungen an technologische Entwicklung, organisationale Einbettung, Rollen- und Kompetenzgestaltung eine ethische Debatte, wie sie in dieser Tiefe und Unsicherheit bei anderen Technologien noch nicht geführt werden musste. Die Gestaltung des praktischen Einsatzes von KI-Lösungen ist also komplexer als dies in bisherigen Veränderungen der Fall war (vgl. [3], [4], [5]).

² Beispielsweise: KI-Strategie der Bundesregierung, Datenstrategie der Bundesregierung, KI-Observatorium, Industrie 4.0 Mittelstandszentren, Plattform Lernende Systeme, Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung.

Ergänzend zu allen übergreifenden, teils abstrakten Diskursen, die ihre Berechtigung und Richtigkeit haben, ist es in der Thematik Künstliche Intelligenz dringend nötig, verstärkt zur praktischen Umsetzung in der Breite der Unternehmen zu kommen. Die Erkenntnisse und Erfahrung aus SmartAIwork zeigen drei mögliche Ansätze für mehr KI in der Praxis:

1. *Die Realisierung kleinerer Pilotprojekte in einem definierten Tätigkeitsbereich, z. B. Beschwerdemanagement.* In Projekten dieser Art kann es gut gelingen, von einem Ausgangspunkt teildigitalisierter Arbeitsprozesse bis zu einer im Labor erprobten KI-Lösung zu gelangen und somit eine positive Erfahrungs- und Lerngeschichte für weitere Projekte mit KI-Ambitionen zu schaffen.
2. *Die Realisierung von Pilotprojekten in einem anspruchsvollen End-to-End Prozess, z. B. Auftragsmanagement mit mehreren funktionsübergreifenden Schnittstellen.* In Projekten dieser Art kann es gelingen, den eingebetteten Charakter von KI-Lösungen hervorzuheben und den multiperspektivischen Diskurs zu ermöglichen, nützlichen Zielsetzungen des KI-Einsatzes in bestehenden Arbeitspraktiken anzustoßen. Gleichzeitig wird kritisch auf den Status der Voraussetzungen und nötigen Veränderungen im eigenen Unternehmen geschaut. Es entstehen realistische Bestandsaufnahmen des sozio-technischen Arbeitssystems, die eine nachhaltige Strategieentwicklung für die Transformation mit KI-Ambition unterstützen können.
3. *Die Realisierung von großen Pilotprojekten mit substanzieller Ressourcenzuordnung kombiniert Elemente von beiden genannten Ansätzen.* Die Orientierung erfolgt auch hier immer an Anwendungsfällen, wobei eine spätere Skalierung und organisatorische Institutionalisierung im Unternehmen früh mitgedacht wird. Die Verfügbarkeit umfänglicher definierter Ressourcen und die Unterstützung durch eine Transformations- oder KI Strategie auf Leitungsebene erhöhen die Erfolgswahrscheinlichkeit der frühen Pilotphasen von KI-Projekten erheblich.

Als Quintessenz für mehr KI in der Praxis lässt sich festhalten: *»Durch die tatsächliche Realisierung von KI-Projekten, lässt sich die in den Debatten teilweise vorhandene »KI-Mystik« mit »merkwürdigen Vorstellungen« zu deren Mächtigkeit entzaubern, um dann zu einem realistischen Erwartungsmanagement in der Praxis zu gelangen«* [6]. Welche Handlungsempfehlungen leiten sich daraus ab?



2 KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER SACHBEARBEITUNG INTEGRIERT GESTALTEN

2.1 DIE EINGRENZUNG DER THEMATIK

Gegenstandsbereich der Forschung und Entwicklung in SmartAIwork ist Sachbearbeitung. Diese beinhaltet Routine-tätigkeiten, aber auch wissensintensive Aufgaben, die in Arbeitsprozessen als operative Einheiten von Geschäftsprozessen realisiert werden. Die Bandbreite des Nutzens bzw. der Wirkung von Digitalisierung und Technologien Künstlicher Intelligenz:

- ▶ von der **Automatisierung**: menschliche Arbeit wird durch Maschinen/Programme ersetzt,
- ▶ bis zur **Augmentierung**: menschliche Arbeit wird von Maschinen/Programmen unterstützt

sowie die damit verbundenen Herausforderungen lassen sich in Prozessen der Sachbearbeitung gut aufzeigen und werden durch folgende Definitionen gerahmt.

2.1.1 DEFINITION KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Als Künstliche Intelligenz (KI) bezeichnen wir im Projekt SmartAIwork IT-Lösungen und Methoden, die selbstständig Aufgaben erledigen, wobei die der Verarbeitung zugrundeliegenden Regeln nicht explizit durch den Menschen vorgegeben sind. Bisher erforderten diese Aufgaben menschliche Intelligenz und dynamische Entscheidungen. Jetzt übernimmt dies KI und lernt anhand von Daten Aufträge und Arbeitsabläufe besser zu erledigen.

2.1.2 DEFINITION SACHARBEIT

Sachbearbeitung erfolgt als Arbeit von Menschen in überwiegend strukturierten, standardisierten, wiederkehrenden und regelbasierten Abläufen, die typischerweise einen hohen Routineanteil besitzt. Sachbearbeitung findet in allen Funktionsbereichen statt. Sachbearbeitungsaufgaben besitzen typischerweise geringe bis mittlere kognitive Denkanforderungen sowie geringe bis mittlere Interaktionsanforderungen, letztere durch die direkte Arbeit mit Menschen. Sie nimmt häufig die Form formalisierter Büroarbeit an, mit einem hohen Anteil von Routinetätigkeiten. Sachbearbeitung umfasst aber auch qualifizierte Wissensarbeit und reicht von Assistenz- bis zu Managementaufgaben für das definierte Sachgebiet.

2.1.3 DEFINITION ARBEITSPROZESS

Geschäftsprozesse bestehen aus mehreren betrieblichen Großaktivitäten, die von den Mitarbeitenden – auch abteilungsübergreifend – nach bestimmten Regeln durchgeführt werden. Arbeitsprozesse sind in der Perspektive der Realisierung und Verhaltensgestaltung selbstständige, klar abgrenzbare Bestandteile eines Geschäftsprozesses. Sie bilden die kleinste operative Ebene des Arbeitshandelns und sind in Aufgaben und/oder Arbeitsschritte detailliert.

2.2 EIN INTEGRIERTES GESTALTUNGSKONZEPT FÜR KI-PROJEKTE

Wir wissen aus der FuE Arbeit in SmartAlwork, dass Projekte zur Implementierung von KI-Lösungen in der Sachbearbeitung dann positiv verändernde Wirkung entfalten, wenn eine präzise Beschreibung des jeweiligen Anwendungsfalles gelingt. Es geht darum, den Status der KI-Fähigkeit im Unternehmen in

den drei Dimensionen Technologien, Tätigkeiten und Prozesse abzubilden, integriert zu betrachten und auf dieser Grundlage KI-Fähigkeit durch Erweiterung der technischen Systeme, Kompetenzentwicklung und organisationale Veränderungen auf- oder auszubauen (Abbildung 1).

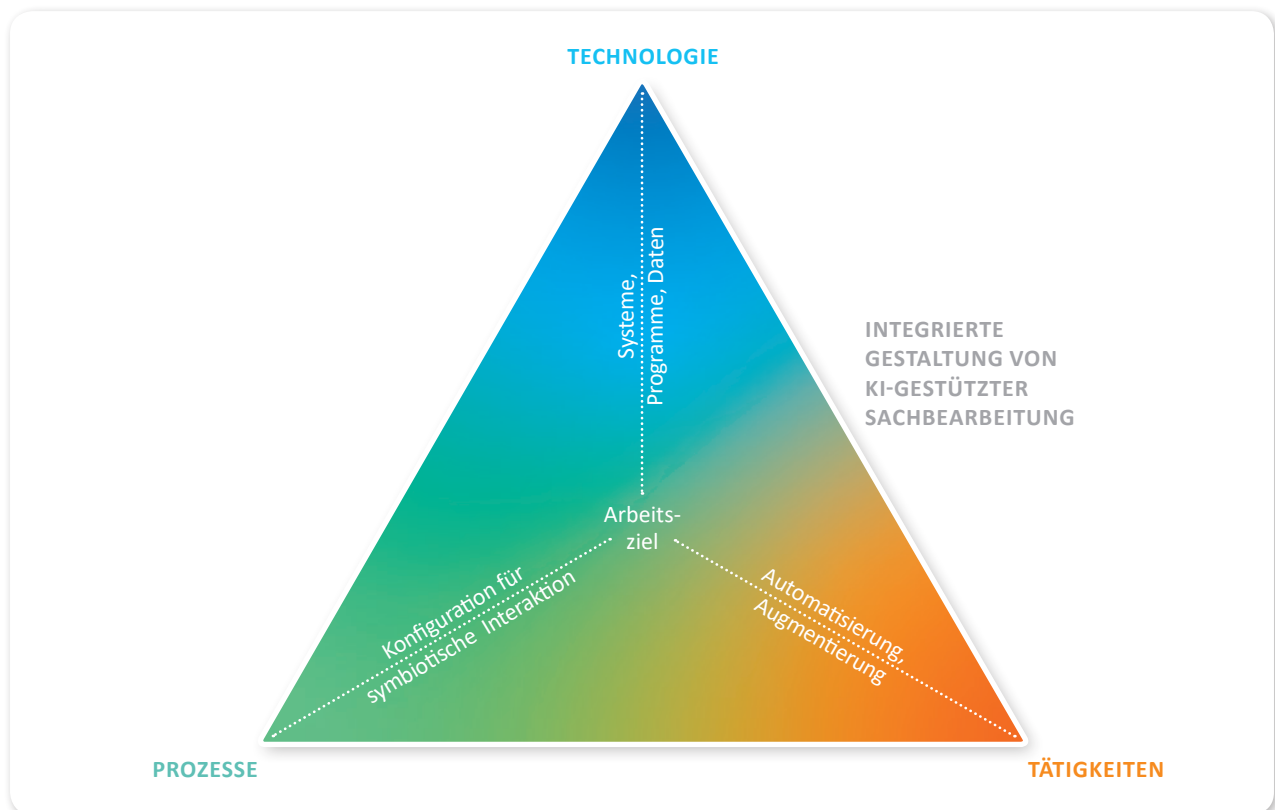


Abbildung 1: Integriertes Gestaltungskonzept für KI-Projekte

Der Nutzen von KI lebt von Innovationen im Umfeld. Erfolgsfaktor für Projekte zur Nutzung Künstlicher Intelligenz in der Sachbearbeitung ist, die Verbindungen der drei genannten Gestaltungsbereiche zu verstehen. Die realistische IST-Zustand Beschreibung in jedem Anwendungsfall markiert als Bestandsaufnahme den Ausgangspunkt für den Entwurf präziser SOLL-Zustände. Die integrierte Betrachtung zeigt das Delta zwischen IST und SOLL und die Wechselwirkungen zwischen Veränderungen der Technologien, der Tätigkeiten und der Prozesse. Damit wird der Gestaltungsraum abgesteckt, der zu bearbeiten ist, wenn KI in der Sacharbeit Nutzwert, Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz entfalten soll. Ein erfolgversprechendes KI-Projektmanagement kann sich an folgenden Leitplanken orientieren (Abbildung 2):

Technologien: Systeme, Programme und Daten für KI-Readiness

Die Bestandsaufnahme fragt hier:

- ▶ Welche Technologien (Hardware, Software, Netze und Dienste) werden bereits genutzt?
- ▶ Wie arbeiten die diversen Systeme miteinander?
- ▶ Wie ist der Status digitaler Daten?

Für die Entwicklung eines SOLL-Zustandes wird gefragt:

- ▶ Was genau soll die Technologie tun?
- ▶ Welche KI-Funktionalitäten sind dafür geeignet?
- ▶ Welche KI-Technologien sind realistisch in die bestehenden IT-Architekturen integrierbar?

Tätigkeiten: Arbeitsgestaltung von Augmentierung bis Automatisierung mit KI

Die Bestandsaufnahme fragt hier:

- ▶ Wie steht es um die Automatisierbarkeit von Tätigkeiten und welche Kriterien entscheiden darüber? Dies lässt sich entlang der Kriterien der Kognitions- und Interaktionsanforderungen einer Tätigkeit abschätzen.

Für die Entwicklung eines SOLL-Zustandes wird gefragt:

- ▶ Was kann automatisiert werden, wo ist Augmentierung gefragt?
- ▶ Welche Tätigkeiten genau sollen beim Menschen verbleiben? Welche kann und soll eine Technologie übernehmen?
- ▶ Wie sieht nach arbeitswissenschaftlichen Kriterien gut gestaltete Arbeit in neuer Mensch-Technik-Arbeitsteilung aus?

Prozesse: Konfiguration für symbiotische Interaktion menschlicher und künstlicher Intelligenz

Die Bestandsaufnahme fragt hier:

- ▶ Wie läuft die Arbeitspraxis konkret ab? Wie ist die Tätigkeitsabfolge konfiguriert, wer ist beteiligt (Organisationseinheiten, Menschen, Systeme), was macht wer, welche Schnittstellen gibt es?
- ▶ Welches explizite und implizite Wissen wird im Prozess genutzt und erzeugt?

Für die Entwicklung des SOLL-Zustandes wird gefragt:

- ▶ Was läuft gut? Wo sind welche Schmerzpunkte, wie können diese beseitigt werden?
- ▶ Wie sind Arbeitsprozesse der symbiotischen Interaktion von Menschen und Maschine zu konfigurieren?



Abbildung 2: Operative Zusammenhänge der integrierten Gestaltung von KI gestützter Sachbearbeitung

3 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR MEHR KI IN DER PRAXIS

»Große Ergebnisse bedürfen großer Ambitionen.« Heraklit

»I guess, in a way, anyone with enough ambition to create and not take away is someone who deserves respect.« Kurt Cobain

Die Erfahrungen aus SmartAIwork haben gezeigt, dass die operative Umsetzung von Aktivitäten zur Einführung Künstlicher Intelligenz in der Arbeitspraxis am besten in drei Schritten zu organisieren ist:

1. Der erste Schritt ist eine realistische Bestandsaufnahme des IST-Zustandes. Dieses IST bildet die operative Grundlage für den Aufbau von KI-Fähigkeit vor Ort und die Erarbeitung konkreter Anwendungsfälle in der Arbeitspraxis. Bereits hier wird der Grundstein gelegt für Integrationsfähigkeit, also eine praktikable Vorgehensweise zur nachhaltigen Verankerung von Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz in der täglichen Arbeitspraxis.
2. Der zweite Schritt ist eine präzise Ausarbeitung von als sinnvoll identifizierten Anwendungsfällen als Pilotprojekte verschiedener Größenordnung und Reichweite. Es werden realistische SOLL-Vorstellungen mit konkretem Nutzwert

im Tagesgeschäft entworfen und getestet. Nötige Maßnahmen bezüglich technischer Lösung, prozessualer Veränderungen, Arbeitsgestaltung und nötiger Kompetenzentwicklung werden erarbeitet.

3. Der dritte Schritt ist die nachhaltige Integration des Pilotprojekts als neue Arbeitspraxis in das Tagesgeschäft sowie die Bewertung der Wirkung und die Formulierung der Lernerfahrungen.

Die Praxis zeigt auch: Das Ergebnis von Projekten mit KI-Ambition ist nicht immer oder zuerst die Einführung einer KI-Lösung. Eine der großen Chancen und Gewinne liegen darin, dass Projekte mit KI-Ambition geeignet sind, im jeweiligen Kontext bislang vernachlässigte Digitalisierung voranzutreiben, damit ein KI fähiges Umfeld zu schaffen und Kompetenz aufzubauen. Weniger ist dann mehr, wenn es durch arbeitsnahe Pilotprojekte mit KI-Ambition gelingt, die nötigen Voraussetzungen für nachhaltige Gestaltung von Arbeit in neuer, symbiotischer Mensch-Technik-Interaktion zu schaffen. Wenn am Ende eines Pilotprojekts dann tatsächlich eine KI-Lösung steht, die überzeugt, skaliert und sogar institutionalisiert werden kann, umso besser.

3.1 EINE POSITIVE TRANSFORMATIONSSPIRALE IN GANG SETZEN

»Unglücklicherweise«, so stellte ein Gartner Bericht 2020 fest, »basieren die meisten katastrophalen Warnungen vor Arbeitsplatzverlusten auf einer Verwechslung von KI mit Automatisierung. Das überschattet den größten KI-Vorteil: Die KI-Augmentation – eine Kombination aus menschlicher und künstlicher Intelligenz, bei der sich beide ergänzen« [7]. Um zu einem realistischen Bild der Transformation von Arbeit zu kommen und Entscheidungen für eine geeignete Kombination aus Automatisierungs- und Augmentierungslösungen in der Praxis zu treffen, ist es sinnvoll, den Fokus auf das Arbeitsziel und die damit verbundenen Tätigkeiten der täglichen Arbeitspraxis zu richten.

3.1.1 DIE ORIENTIERUNG AM ARBEITSZIEL IN DEN MITTELPUNKT STELLEN

Wir wissen heute, dass es bei der praktikablen Gestaltung von KI-Einsatz in der Arbeitspraxis definitiv nicht um die Betrachtungsebene von Berufen geht, sondern um die Betrachtung von

Tätigkeiten als kleinste Einheit von mehr oder weniger umfassenden Ausschnitten von Arbeitsprozessen. Malone formuliert dazu: »...reframing the question of AI and the future of work around activities suggests that a useful strategy is to begin with tasks that comprise a job and imagine the computers doing the ones they can do best and people doing the ones they can do best. Taking such an approach means thinking less about people OR computers and more about people AND computers. Adopting this perspective shifts the emphasis from what intelligent computers can do to what intelligent human-computer-groups can do« [8].

Die Erkenntnisse aus SmartAIwork bestätigen diese Sicht für den Bereich der Sachbearbeitung. Damit die Umsetzung von Projekten mit KI-Ambition in der Praxis leichter fällt und die nötige Fahrt aufnehmen kann, ist es wichtig, von der bislang häufig noch vorherrschenden Vorstellung eines zwangsläufigen

»entweder-oder« von Maschine oder Mensch zu einer Perspektive des »sowohl-als auch« zu kommen. Wie oben dargestellt, bringt Künstliche Intelligenz ihren Zweck nicht mit, sondern dieser wird durch ihre Einbettung in einen sozio-technischen Kontext entwickelt. Die Orientierung an konkreten Arbeitszielen im Unternehmen und der Organisation von Tätigkeiten in Arbeitsprozessen ist unverzichtbare Basis, um nachhaltige Transformationsstrategien mit Synergien zwischen Automatisierung und Augmentierung zu verfolgen.

3.1.2 AUTOMATISIERUNG UND AUGMENTIERUNG ZUSAMMENDENKEN

Bekannt und verbreitet ist der Begriff der Automatisierung von Routinearbeit. Damit wird meist die vollständige Übergabe einzelner Tätigkeiten an Maschinen bzw. an kombinierte Hard- und Softwarelösungen gleichgesetzt, so dass diese nicht mehr vom Menschen erledigt werden müssen. Von Automatisierung spricht man dann, wenn eine Maschine oder Hard- und Softwarelösung auf Basis eindeutig formulierbarer Prozeduren und programmierter Regeln automatisch entscheidet und handelt und ganz sicher gesagt werden kann, wie sich ein System in einer bestimmten Situation verhält. Automatisierung zielt meist auf Effizienzgewinne in Prozessen. In der Sachbearbeitung gilt, dass Menschen von repetitiven, häufig manuellen Tätigkeiten entlastet werden. Maschinen können diese besser, weil schneller, zuverlässiger, ermüdungsfrei erledigen. Für die Praxis der Automatisierung gilt, dass ein Eingreifen des Menschen bei auftretenden Störfällen der Maschine nach wie vor nötig ist. Es erfolgt eine tätigkeitsbezogene Arbeitsteilung zwischen Mensch und Maschine. Sie arbeiten nebeneinander.

Weniger selbstverständlich in der Praxis angekommen ist der Begriff der Augmentierung von nicht Routine oder Wissensarbeit. Tätigkeiten dieser Art durch Maschinen, Hard- und

Softwarelösungen zu augmentieren heißt, menschliche Fähigkeiten in der Entscheidungsfindung und -umsetzung zu unterstützen und zu erweitern. Um Augmentierung zu realisieren, muss, bezogen auf Tätigkeiten oder kleine Ausschnitte von Arbeitsprozessen, eine Integration der Leistungen von Maschine und Mensch und gemeinsames Lernen aus der Arbeitspraxis erfolgen. Augmentierung von Arbeit durch Künstliche Intelligenz kann als ein co-evolutionärer Prozess bezeichnet werden, in dem Maschinen von Menschen lernen und Menschen von Maschinen. Mensch und Maschine arbeiten in symbiotischer Interaktion (vgl. [4]; [9]; [10]).

Die Herausforderung in der Gestaltung von Pilotprojekten in der Praxis liegt darin, Automatisierung und Augmentierung nicht als trade-off zu sehen, sondern als interdependent. Am jeweiligen Anwendungsfall ist herauszuarbeiten, wie automatisierte Tätigkeiten einer Künstlichen Intelligenz die menschlichen Fähigkeiten zur Durchführung einer Tätigkeit unterstützen, augmentieren können. Umgekehrt ist bei einer Augmentierung im Blick zu behalten, dass das wechselseitige Mensch-Maschine Lernen durch Interaktion an konkreten Tätigkeiten eine so tiefe Kenntnis der jeweiligen Tätigkeiten erzeugt, dass weitergehende Automatisierungen möglich sein werden. Schließlich ist die Abfolge von Tätigkeiten im Arbeitsprozesse zu betrachten, mindestens die sachlogisch direkten Vorgänger und Nachfolger. Denn die Augmentierung einer Tätigkeit kann die Automatisierung einer angrenzenden Tätigkeit erfordern bzw. die Automatisierung einer Tätigkeit macht die Augmentierung erst möglich.

Damit eine positive Transformationsspirale entstehen kann, ist es nötig, ausgehend von Tätigkeiten und deren Abfolge in sachlogisch zusammenhängenden Arbeitsprozessen neue Modelle der Arbeitsteilung in symbiotischer Interaktion zwischen Mensch und Maschine zu gestalten.

3.2 ARBEIT IN SYMBIOTISCHER INTERAKTION VON MENSCH UND MASCHINE GESTALTEN

Diese neuen Modelle der Arbeitsteilung symbiotischer Interaktion und die dazugehörigen Kompetenzen sind noch kaum organisational umgesetzt und am Arbeits- und Ausbildungsmarkt von der Stange zu haben. Hier besteht praxisorientierter Forschungs- und Entwicklungsbedarf nicht nur in den Disziplinen der KI-Entwicklung, sondern auch in den wirtschafts- und betriebswirtschaftlichen Disziplinen und der Arbeitswissenschaft und -wirtschaft. Gefragt ist dabei sowohl eine enge Zusammenarbeit der Disziplinen als auch deren gemeinsame Orientierung an der nutzwertorientierten Anwendung in der Unternehmenspraxis.

In der nur langsam ansteigenden Anzahl verfügbarer Anwendungsfälle und Fallstudien zu KI-Projekten in der Praxis entstehen verschiedene neuartige Labels für Stellenbeschreibungen, Rollen und benötigte Kompetenzen. Diese liefern wichtige Anhaltspunkte für die Sensibilisierung und die Gestaltung geeigneter Angebote zunächst der Weiterbildung, mit zeitlichem Verzug auch auf allen Ebenen des Ausbildungssystems. Für den qualitativen Sprung in der Transformation von Arbeit sollten Modelle neuer Arbeitsteilung in symbiotischer Interaktion auf die Gestaltbarkeit einer positiv wirkenden Interaktion von Mensch und Technik setzen. Dazu gehört, den Maschinen Akteur-Status im sozio-technischen Arbeitssystem zuzugestehen und reziprokes Mensch-Maschine Lernen zu ermöglichen.

3.2.1 DER MASCHINE AKTEUR-STATUS ZUGESTEHEN

Aus SmartAIwork wissen wir, dass Tätigkeiten der Sachbearbeitung entlang ihres jeweiligen Grades der kognitiven Anforderungen, also des eigenständigen Denkens, gut zu charakterisieren sind. Gleiches gilt für die Interaktionsanforderungen, also den gelingenden Austausch mit Dritten. Technologische Lösungen in der Sacharbeit greifen also tief in menschliche Domänen des Arbeitshandelns ein, berühren und beeinflussen den Umgang mit Wissen und soziale Arbeitspraktiken. Insbesondere wenn einzelne Tätigkeiten an zunehmend autonome Technologien wie KI übergeben werden, werden diese Technologien zu einer neuen Klasse von Akteuren (vgl. [11]; [4]).

Für den Entwurf neuer Modelle der Arbeitsorganisation in symbiotischer Interaktion ist es wichtig, zu einem Denken der Zusammenarbeit von Mensch und Maschinen mit Akteur-Status zu kommen. Es gilt, enge, ja symbiotische Interaktion auf denselben bzw. eng verknüpften Tätigkeiten zu gestalten. Mensch und Maschine beeinflussen ihr Arbeitsverhalten gegenseitig: Menschen formen das Verhalten der Maschinen beispielsweise durch die Definition von Arbeitszielen, die Auswahl von Trainingsdaten, die Rückmeldung an lernende Systeme, die Überwachung der Ergebnisqualität und ggf. die Anpassung der gesetzten Bedingungen. Maschinen können menschliches Verhalten lenken, ggf. auch einschränken durch praktisch unbegrenzte Informationsverarbeitungskapazität und das Einbringen konsequenter Rationalität [4]. Durch Projekte mit KI-Ambition entsteht neuer Raum für kollektives Mensch-Maschine Verhalten. Dieser muss in der praktischen Anwendung gestaltet werden: prozessual, organisatorisch und durch Entwicklung von Kompetenzen bei Mensch und Maschine.

3.2.2 KOMPETENZAUFBAU ALS REZIPROKES LERNEN VON MENSCH-MASCHINE ORGANISIEREN

Aus SmartAIwork wissen wir, dass zu KI-Projekten in der Praxis ein differenzierter Kompetenzaufbau gehört, wenn Künstliche Intelligenz nachhaltig und wirkungsvoll im Arbeitshandeln verankert und ausgebaut werden soll. Die Dynamik der Veränderung findet auf Ebene der konkreten Tätigkeiten und zu erfüllender Aufgaben statt, die von Mensch und Maschine als neue Technologie mit Akteur-Status gemeinsam oder aufs Engste verknüpft ausgeführt werden. Dabei geht es nicht nur um Veränderung bekannter, bereits in Prozessen organisierte Handlungsmuster, sondern auch um die Schaffung neuer Arbeitspraktiken und um die Etablierung eines reziproken Lernens von Mensch und Maschine.

Einen guten Rahmen für die Ausgestaltung von Mensch-Maschine Interaktion liefern Daugherty und Wilson (2018) in ihrem Buch »Human + Machine Reimagining the Work in the Age of AI« [12].

Dort werden sechs grobe Kategorien für die jeweiligen Schwerpunkte der Unterstützungsbeiträge von Maschinen und von Menschen zur Gestaltung ihrer symbiotischen Interaktion genannt. So unterstützt der Mensch die Maschine dadurch:

- ▶ dass er sie trainiert, auf Daten, Regeln, Sprache, menschliches Verhalten wie Empathie und Humor,
- ▶ dass er sie instand hält, durch kontinuierliche Überprüfung auf nicht intendierte Effekte und Qualität der Arbeitsausführung z. B. bezüglich Sicherheit, Fairness oder Prüffähigkeit,
- ▶ dass er die Leistungen der Maschine, also die Basis ihrer inneren Funktionslogik, für Nicht-Technologen, übersetzt und erklärt.

Die Maschine unterstützt den Mensch in symbiotischer Interaktion dadurch:

- ▶ dass sie das menschliche Leistungsvermögen durch den Beitrag tiefer, datengestützter Einblicke in Echtzeit stärkt,
- ▶ dass sie dem Menschen die Kommunikation mit der Maschine durch geeignete Schnittstellen mit individuellem Charakter erleichtert und
- ▶ dass sie, im Produktionsumfeld aber auch zunehmend in der Sacharbeit, den Menschen durch physische Unterstützung verkörpert, so beispielsweise durch Exoskelette, Cobots oder Chatbots.

Um dieses reziproke Mensch-Maschine Lernen, das die oben dargestellte positive Spirale von Automatisierung und Augmentierung unterstützt, aufzubauen, empfehlen wir die Erarbeitung eines neben menschlicher Arbeit auch maschinelle Funktionserfüllung umfassenden Tätigkeitsbegriffs und dessen Einführung in Forschungs- und Entwicklungsprogrammen. Dies wird den Diskurs zwischen Technologie-Anwendenden in verschiedenen Abschnitten von Arbeitsprozessen oder Unternehmensfunktionen und Technologie-Entwickelnden – sowohl intern als auch extern – erleichtern. Geliefert werden damit auch konkrete Anhaltspunkte für gezielten Kompetenzaufbau und Prozessgestaltung zur Integration von menschlicher Leistung und Maschinenleistung.

3.2.3 INSTITUTIONEN BETRIEBLICHER INTERESSENVERTRETUNG FÜR DIE ALGORITHMISCHE WELT STÄRKEN

Technologien Künstlicher Intelligenz entfalten ihren Zweck erst im Einsatz. Sie greifen mit steigender Autonomie tief in ureigene menschliche Domänen der Arbeit ein und erhalten daher Akteur-Status im sozio-technischen System. Um positive Wirkung entfalten zu können, sind Technologien Künstlicher Intelligenz auf die formende Unterstützung des Menschen angewiesen, so wie der Mensch in zunehmend automatisierten und augmentierten Arbeitssystemen auf das zuverlässige, nachvollziehbare und sichere Verhalten der KI angewiesen sein wird. Die Möglichkeiten der Gestaltung und die Effekte des reziproken Mensch-Maschine Lernens sind vielfältig und emergent. Die Innovation liegt nicht allein in der Technologie, sondern in korrespondierenden Veränderungen des gesamten Umfelds.

Wir wissen aus SmartAIwork, dass wichtige Erfolgsfaktoren für KI-Projekte verschiedener Größenordnung, neben einer hohen Performanz der technischen Umsetzung, die Präzision bei der Beschreibung von konkreten Anwendungsfällen mit den Betroffenen als »Experts of their Experience«, exzellente Kommunikation nach innen (Belegschaften und Führung) und außen (Kund*innen, Anbieter*innen, Partner*innen) sowie ein differenzierter Kompetenzaufbau auf den drei Ebenen der Kenner*innen-, Könnner*innen- und des Expertentums für Arbeit mit Künstlicher Intelligenz sind.

Da die Herausforderungen groß sind, ist es hilfreich, bestehende und bewährte Strukturen und Praktiken der Sozialpartnerschaft weiterzuentwickeln und insbesondere im Aspekt der Erarbeitung kooperativer Lösungen bei der Gestaltung von Arbeitsbedingungen in neuartiger Mensch-Technik-Interaktion auszubauen. Dazu gehören neben der Nutzung bewährter Mechanismen der Sammlung von Anforderungen und der organisierten Interessenvertretung von Belegschaften bei betrieblichen Veränderungen neue, zusätzliche Rollendefinitionen und Aufgaben für Gewerkschaften, Betriebs- und Personalräte, aber auch für die Arbeitgeberseite. Eine möglichst objektive Qualifizierung zum Thema ist ein ebenso wichtiger Bestandteil wie die profilierte Schaffung geeigneter Strukturen in bestehenden Gremien. Ziel muss es sein, das Thema als neue Aufgabe der Mitbestimmung in sozialpartnerschaftlicher Gestaltung zu definieren und durch zeitgemäße Formate eine Plattform als Anlaufstelle für kooperative Gestaltung zu schaffen.

3.3 LOCK-IN IN ALTEN MUSTERN ALS BREMSE FÜR KI-NUTZUNG ERKENNEN UND LÖSEN

»Das Bessere ist des Guten Feind« nimmt Voltaire in seiner Art Dramatique ein italienisches Sprichwort auf. Obwohl mehrere hundert Jahre alt, ist der Satz mit seinen zwei möglichen Lesarten eine bemerkenswerte Beschreibung der Situation zwischen großer Debatte und praktischer Umsetzung von Künstlicher Intelligenz in der Arbeitswelt. Lesart eins legt nahe, immer nach dem Besseren zu streben, denn das Gute ist nur solange gut, bis es von etwas Besserem übertroffen wird. Lesart zwei dagegen empfiehlt, sich mit dem Guten zufrieden zu geben, statt nach etwas Besserem zu streben, denn das Streben nach mehr, nach Besserem macht blind für das Gute. Und am Ende steht Unzufriedenheit.

Aus SmartAlwork wissen wir, dass bei der Umsetzung von KI in der Praxis, insbesondere wenn wenig zusätzliche Ressourcen zur Verfügung stehen, im Gegensatz zum heute fast üblichen »höher, schneller, weiter« eher die zweite Lesart überwiegt. Wenn im oben ausgeführten ganzheitlichen Gestaltungsansatz sehr operativ nach den Tätigkeiten, nach der Konfiguration der Tätigkeiten in Prozessen, nach Dokumenten, Systemen, Daten, implizitem und explizitem Wissen, nach Interaktion und Schnittstellen geforscht wird und diese dokumentiert und visualisiert sind, wird in der gemeinsamen Analyse mit Beschäftigten und Führung oft formuliert: *»Läuft. Läuft eigentlich ganz gut. Und wenn nicht, dann finden wir eine Lösung, zwischen Kolleg*innen.«* Es gehört viel individueller Mut, eine selbstkritische, innovationsfreundliche Unternehmenskultur, die Bereitschaft zu lernen und eine umsichtige, fachkompetente Moderation dazu, die Beharrung im Gewohnten schrittweise am konkreten Fall so aufzulösen, dass eine KI-Ambition eintritt, die auch zu konkreten Maßnahmen führt.

In der Dimension der Technologie sind beobachtbare Bremsklötze, etwas Neues, ggf. Besseres zu entwickeln die bestehenden als gut oder gut genug wahrgenommenen technischen Systeme und diesbezüglich auftretenden Sorgen der Kompatibilität von neuen Systemen oder Systemteilen. Dies kann sich auf der Ebene der genutzten, oder vorhandener, aber nicht genutzter Funktionalitäten von bestehenden Systemen fortsetzen. Dabei fördert die Analyse bestehender Architekturen der technischen Systeme häufig individuelle

oder auf den Funktionsbereich bezogene Unterschiede und damit Brüche zu Tage. Zudem stehen »Altbauten« in der Praxis oft unter Denkmalschutz. Der Aufwand für zeitgemäße Renovierung, Sanierung oder sogar den Abriss zu Gunsten einer ganz neuen Architektur scheint immens und bremst KI-Ambition.

In der Dimension der Prozesse sind Bremsklötze oft gewohnte und bewährte Arbeitsabläufe. Diese sind nicht immer systematisch modelliert und dokumentiert, sondern werden als implizites Erfahrungswissen abgerufen. Solche gewohnten Prozesse und Praktiken werden häufig als gut genug wahrgenommen oder als nicht zu ändern hingenommen. Bei der arbeitsanalytischen Betrachtung sind viele gewachsene Arbeitspraktiken, was die Qualität der Arbeit nach arbeitswissenschaftlichen Kriterien betrifft, in Ordnung. Nur sind es eben Abläufe von heute, manchmal von gestern, die nicht gut zu Technologien von morgen passen. Prozessmanagement als Teil des Wissensmanagements und hilfreichen Treiber für Transformation zu sehen und als Kompetenz der eigenen KI-Ambition auf- und auszubauen, fällt noch schwer.

In der Dimension der Tätigkeiten, stellen die Kraft der Routine, zementierte funktionale Arbeitsteilung, aber auch fehlende Kompetenzen der Beschäftigten wie auch der Führung Bremsklötze für Veränderung dar. Routinetätigkeiten werden nicht immer als lästig oder langweilig wahrgenommen, sondern können, wie wir aus der Arbeitswissenschaft wissen, auch entlastend sein. Deshalb macht die radikale Automatisierung von regelbasierten Tätigkeiten nicht automatisch die Arbeit besser. Die Augmentierung von anspruchsvolleren Tätigkeiten als Entlastung der menschlichen Arbeitsleistung gedacht, bringt die Notwendigkeit von Kompetenzaufbau, mindestens in der Nutzung der jeweiligen Funktionalität, bei KI-Lösungen auch weit darüber hinaus, mit sich. Auch KI-Systeme benötigen eine Einbettung in Abfolgen von Tätigkeiten, welche sich auf Vorläufer und Nachfolger in einem Arbeitsprozess auswirken können. Dabei können die Entwicklung, Implementierung und Pflege einer KI, die mitarbeitet, neue Aufgaben mit sich bringen, neue Rollen und eine andere Organisation der Arbeitsteilung erfordern. Entsprechendes Lernen und die Organisation der

Veränderungsprozesse zur Realisierung von KI-Ambition wollen motiviert und realisiert sein.

Einen weiteren Bremsklotz können bestehende Kunden- und Lieferantenbeziehungen darstellen, beispielsweise zu IT-Dienstleister*innen. Durch Veränderungen von internen Prozessen, von Prozessen mit Schnittstellen nach außen oder von Produkten und Leistungen kann auch das Umfeld mehr oder weniger bemerkbaren Veränderungen ausgesetzt sein. Die Neugestaltung, manchmal Aufkündigung bewährter oder gewohnter Partnerschaften will wohl überlegt sein und die Anbahnung und Gestaltung neuer, verlässlicher Beziehungen muss auf dem Weg von der KI-Ambition zur KI in der Praxis geleistet werden.

Aus SmartAIwork wissen wir, dass die Arbeit mit partizipativen Formaten zur präzisen Entwicklung von Anwendungsfällen auf Basis realistischer Bestandsaufnahmen ein guter Ansatzpunkt ist, um den genannten – und weiteren – möglichen Lock-ins in alten Mustern auf die Spur zu kommen. Es zeigt sich auch, dass gerade für den Anfang die Zusammenarbeit mit absolut vertrauenswürdigen, möglichst neutralen Partner*innen von Vorteil ist. Mit dem neutralen Blick von außen fällt es leichter kritische Fragen zu stellen, über den Tellerrand der Interessen

im eigenen Arbeitsbereich hinaus Verbindungen zu erkennen und verschiedene Sichten sachlich zu moderieren.

Als lohnendes Feld für weitere praxisorientierte Forschung und Entwicklung zeigt sich hier die Schaffung und Bereitstellung von Handlungshilfen für pragmatische, zielführende Transformationsprozesse. Wichtige Themen sind dabei:

- ▶ der Umgang mit bestehenden IT-Architekturen und vorhandenen Daten,
- ▶ die Frage des »zu Hauses« der für KI-Lösungen nötigen Daten,
- ▶ die Gestaltung organisationalen und prozessualen Wandels als Ambidextrie auf Zeit,
- ▶ die Realisierung eines KI-Projektmanagements, das von Pilotprojekten in einzelnen Anwendungsfällen über Skalierung zur Institutionalisierung von KI im Unternehmen führt,
- ▶ die Konzeption geeigneter Qualifizierungsmaßnahmen für Arbeit mit sich wandelnden Rollen und Tätigkeiten im Unternehmen.

3.4 AKZEPTANZ DURCH OPERATIVE ABBILDUNG VON KI-ETHIK UNTERSTÜTZEN

Ein intensiverer Diskurs wird zum Thema KI-Ethik geführt. Erklären lässt sich das zum einen mit dem Grad an Autonomie, der Künstlicher Intelligenz als lernendem System mit dem Potenzial, sich autonom weiterzuentwickeln zugerechnet wird. Zum anderen hat die wichtige und fruchtbare Debatte um KI-Ethik ihre Triebkraft in der Tatsache, dass Künstliche Intelligenz immer mit der Vorbereitung und Unterstützung – und immer öfter auch mit der Ausführung – von Entscheidungen zu tun hat, die häufig den Menschen betreffen, beispielsweise bei der Vorauswahl von Bewerbungen, bei der Kreditvergabe, bei der Gestaltung medizinischer Eingriffe. Verständlich und sinnvoll ist es daher, Fragen nach den Maßstäben, der Qualität und der Legitimation, der von einem Rechner vorbereiteten oder sogar getroffenen Entscheidungen zu stellen. Die vielfältigen Initiativen im Bereich KI-Ethik suchen nach Möglichkeiten, uns Menschen zu befähigen, den Einsatz und das Wirken von Künstlicher Intelligenz ethisch vertretbar einzuhegen. Angestrebt wird, Methoden und Vorgehensweisen zu entwickeln, mit denen es gelingt, Schaden, der durch KI-Einsatz entstehen könnte, abzuwenden, Ängste und Bedenken bei Entwicklern und Nutzern abzubauen und die Akzeptanz für mehr KI in der Arbeits- und Lebenswelt zu steigern.

Aus der komplexen und facettenreichen Debatte der KI-Ethik, die sich um technologische Entwicklung aber auch um Werte und Moral, um gut und böse, richtig und falsch dreht, kristallisieren in mal längeren, mal kürzeren Listen folgende Anforderungen an ethisch vertretbaren KI-Einsatz aus:³

- ▶ KI Safety und Security im Sinne von Privacy und Reliability bei Datensammlung, Nutzung, Qualität,
- ▶ Transparenz im Sinne der Nachvollziehbarkeit, Prüfbarkeit und Erklärbarkeit von KI gestützten Ergebnissen/Entscheidungen,
- ▶ Accountability im Sinne von Verantwortlichkeit, sowie Rechts- und Haftungsfragen für KI-gestützte Entscheidungen,

- ▶ Ethische und moralische Regeln wie Gerechtigkeit, Diskriminierungsfreiheit, Fairness, Vielfalt, auch Gemeinwohl, ja sogar globale Menschenrechte als Entscheidungsgrundlage.

Aus SmartAlwork wissen wir, dass mit Künstlicher Intelligenz im Arbeitskontext zum gegenwärtigen Zeitpunkt meist lernende Systeme gemeint sind, die als solche vom Mensch zur Erfüllung einer übertragenen Aufgabe in bestehenden sozio-technischen Arbeitssystemen eingesetzt werden. Künstliche Intelligenz als lernendes System verfügt über einen gewissen Grad an Autonomie und das Potenzial, sich in gewissem Maß autonom weiterzuentwickeln. Der Kern von KI ist programmierte und trainierte Mathematik und Statistik, das Betriebsmittel sind zur Verfügung gestellte Daten. Die vermeintlich objektive Rationalität von KI ist in ihrer Entwicklung und Weiterentwicklung manipulierbar durch das vorgegebene Lernziel, durch unvollständige oder bewusst selektierte Daten und durch fehlende Kontrolle und Anpassung in der Anwendung. Wir können also von menschengemachten Systemen keine höhere ethische Korrektheit oder Moral erwarten als von Menschen auch. Was wir aber können, ist durch bewusste und informierte Gestaltung in der Transformation der Arbeitswelt nicht nur ein Spiegelbild bestehender Zustände abzubilden, sondern auch einem – ethisch vertretbaren – Wunschbild (wieder) näher zu kommen, nicht zuletzt, um uns damit zu schützen und Akzeptanz für nötige Veränderungen zu erarbeiten. Wie lässt sich dies in der Praxis realisieren?

Da Künstliche Intelligenz eine vom Menschen zu entwickelnde, zu trainierende und zu pflegende Technologie von sozio-technischem Charakter ist, die ihre Wirkung kontextabhängig entfaltet, gibt es für den Transport der großen Thematik von KI-Ethik auf die Praxisebene zwei Ansatzpunkte:

- ▶ die Integration ethischer Aspekte in die technischen Systemanforderungen für KI und
- ▶ die Integration ethischer Anforderungen in die Gestaltung der Anwendung von KI im jeweiligen Kontext.

³ (Vgl. als Übersicht <https://alanwinfield.blogspot.com/2019/04/an-updated-round-up-of-ethical.html>, als einen von vielen Operationalisierungsansätzen: *From Principles to Practice. An interdisciplinary framework to operationalise AI ethics.* <https://www.ai-ethics-impact.org/en>).

3.4.1 KI-ETHIK IN DER TECHNOLOGIEENTWICKLUNG

Für Ethik als technische Herausforderung gilt: Wenn Unternehmen ihre KI-Entwicklung selber betreiben, aber auch wenn dies mit Partnern geschieht oder auf vortrainierte fertige Lösungen zurückgegriffen wird, ist darauf zu achten, dass ethische Prinzipien bereits in der KI-Technologie selbst berücksichtigt sind. Dies ist insbesondere für Safety und Security sowie für die Überprüfbarkeit der KI-Entscheidungen umsetzbar. Hilfreiche Elemente dafür sind:

- ▶ Informationen zum Trainingsverfahren,
- ▶ zugängliche Systembeschreibungen,
- ▶ Erklärungen zu verwendeten KI-Methoden und Fachsprachen,
- ▶ die Differenzierung nach Lösungen mit eher einfachen Daten rund um Produkte, Leistungen oder Marketing und sensiblen Daten rund um Menschen, Tätigkeiten und Prozesse.

Es ist zu erwarten, dass die ethische Bewertbarkeit von KI-Lösungen als Technologie im Zuge von Ansätzen der Ethics by Design und Initiativen der dynamischen Zertifizierung erleichtert wird.

3.4.2 KI-ETHIK UND ORGANISATIONSENTWICKLUNG

Für Ethik als organisatorische Herausforderung der Integration von KI in die Arbeitspraxis gilt: Für jeden Anwendungsfall ist zu definieren, was akzeptable Entscheidungsgrundlagen sind und was nicht und wer die Verantwortung für Entscheidungen trägt. Mit Maßnahmen organisatorischer Art werden also die Aspekte Accountability und der normative Bereich von Werten und Regeln adressiert. So können, beispielsweise in einem Code of Conduct, in einer KI-Unternehmensstrategie oder in konkreten KI-Projekten, Leitlinien festgelegt werden. Die ethischen Prinzipien für KI-Einsatz im Sinne von Werten, Regeln und Gebräuchen der gegebenen Gemeinschaft – also bei Unternehmen Belegschaft, Führung, aber auch Partner*innen und Kund*innen – werden so definiert, aufgeschrieben und verbindlich. Auch in Mensch-KI-Systemen können Prozesse und Rollen sowie deren kontinuierliche Überprüfung und Anpassung an gesetzten Maßstäben modelliert und verbindlich durchgeführt werden. Den Kontext bildet dabei das Arbeitssystem oder der Prozessausschnitt, in dem Mensch und KI interagieren, und das Unternehmen als Ganzes sowie rechtliche Rahmungen. Eine Ausweitung bis hin zu Aspekten der Gemeinwohlorientierung und allgemeinen Menschenrechte ist möglich.

Auch wenn das Thema KI-Ethik als nötiges Handlungs- und Gestaltungsfeld für den praktischen Einsatz von KI eine Anzahl zusätzlicher Anforderungen mit sich bringt, ist eine Operationalisierung nicht nur machbar, sondern auch notwendig. Ein gewisses Maß an moralischer Aufmerksamkeit und weitsichtigem Denken und Handeln, das Konsequenzen antizipiert und abwägt, sollte nicht nur für Unternehmen mit KI-Ambition Anspruch und Wirklichkeit sein.

4 VON DER KI-AMBITION ZUR PRAXIS

Der Anspruch und Aufwand der verknüpften Gestaltung von Technologie, Tätigkeiten und Prozessen für mehr KI in der Arbeitspraxis ist hoch. Wir wissen aus SmartAIwork, dass auch mit begrenzten Pilotprojekten viel – von endlich angepackter Digitalisierung und Prozessinnovation über dem tatsächlichen Einsatz von vorbereitet erhältlichen KI-Lösungen bis hin zur Entwicklung von Prototypen – erreicht werden kann.

Weniger ist in Bezug auf KI in der Arbeitspraxis dann mehr, wenn realisierte Projekte zeigen, dass das Gute nicht des Besseren Feind sein muss. Wünschenswert ist, dass insbesondere für und in der mittelständischen Wirtschaft zügig eine Fülle an Pilotprojekten und Anwendungsfällen verschiedener Größenordnung entsteht.

Von Vorteil für die dringend erforderliche Transformationsbeschleunigung in verschiedener Schrittlänge wird es zudem sein, wenn es gelingt, die Erfahrungen aus der Praxis über Fallstudien und Communities of Practice für praktische KI Projektgestaltung besser zugänglich zu machen und zu verbreiten, als es bislang der Fall ist.

4.1 SMARTAIWORK-REIHE »AUTOMATISIERUNG UND UNTERSTÜTZUNG IN DER SACHBEARBEITUNG MIT KÜNSTLICHER INTELLIGENZ«



Band 1: Szenario-Report: KI-basierte Arbeitswelten 2030

Burmeister, Klaus; Fink, Alexander; Mayer, Christina;
Schiel, Andreas; Schulz-Montag, Beate



Band 2: Künstliche Intelligenz anwenden – Einsatzmöglichkeiten und Methoden

Dukino, Claudia; Kötter, Falko; Müller, Tobias;
Renner, Thomas; Zaiser, Helmut



Band 3: Arbeits- und Prozessgestaltung für KI-Anwendungen

Ganz, Walter; Kremer, David; Hoppe, Markus;
Tombeil, Anne-Sophie; Dukino, Claudia;
Zaiser, Helmut; Zanker Claus



Band 4: Sachbearbeitung und Künstliche Intelligenz: Forschungsstand, Einsatzbereiche und Handlungsfelder

Behrens, Jan Henning; Heindl, Andreas; Winter, Johannes;
Biam, David; Fecht, Danielle



Band 5: Künstliche Intelligenz im Handwerk

Heinen, Ewald; Scholz Rüdiger; Wegele, Katrin



Band 6: Marktstudie: KI-Anwendungen für die Sachbearbeitung

Dukino, Claudia; Hanussek, Marc;
Lindheimer, Philip; Renner, Thomas



Band 7: Beschäftigteninteressen und Regulierungserfordernisse bei KI-Anwendungen

Hoppe, Markus; Hermes, Adrian



Band 8: KI-Ambition als Treiber für die Realisierung von Digitalisierung: Wann ist weniger mehr?

Tombeil, Anne-Sophie; Dukino, Claudia;
Zaiser, Helmut; Ganz, Walter

4.2 KI-TOOLBOX FÜR MACHER

Mit der »KI-Toolbox für Macher« (<https://s.fhg.de/KItoolbox>) stellt SmartAIwork fünf praktische Online-Werkzeuge zur Verfügung, die Unternehmen auf ihrem Weg in die digitale Transformation unterstützen:

1. Der **Quick-Check Automatisierbarkeit** hilft dabei, Routine und andere Kriterien für Automatisierung zu erkennen.
2. Das **Self-Assessment zur Prozessorientierung** zeigt, wie die Teilnehmer*innen vorhandenes Prozesswissen als wertvolle Grundlage ihrer digitalen Transformationsprojekte nutzen und voranbringen können.

3. Mit dem **interaktiven Katalog zu KI-Anbietern und KI-Produkten** für Sacharbeit lernen die Teilnehmer*innen auf dem Markt erhältliche KI-Lösungen kennen.

4. Die **Online-Hilfe Datenmanagementsysteme einführen** illustriert ein konkretes Beispiel für den Einstieg in die Sacharbeit mit Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz.

5. Mit dem **Lern-Puzzle Sacharbeit** lassen sich Tätigkeiten der Sacharbeit nach Denk- und Interaktionsanforderungen einordnen.

4.3 DIE PARTNERORGANISATIONEN IM SMARTAIWORK-KONSORTIUM – VERBINDUNG AUS ARBEITSFORSCHUNG, TECHNIKANALYSE UND PILOTIERUNG

Die in diesem Band der SmartAIwork-Broschürenreihe vorgelegten Handlungsempfehlungen beruhen auf den Forschungs- und Gestaltungsarbeiten der Partnerorganisationen im SmartAIwork-Konsortium.

Das Konsortium der nachfolgend mit ihren Schwerpunkttrollen im Verbundprojekt genannten Projektpartnerorganisationen spiegelt die für SmartAIwork kennzeichnende Verbindung aus Arbeitsforschung, Technikanalyse und Pilotierung wider:



acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e. V.

acatech beschreibt im Rahmen des Verbundprojekts »SmartAIwork« Potenziale und Risiken von Künstlicher Intelligenz (KI) in sachbearbeitenden Systemen (technologischer Entwicklungsstand, aktuelle Forschungsperspektiven für angewandte KI sowie F & E-Empfehlungen).



bad & heizung Schimmel GmbH

Im Pilotprojekt der bad & heizung Schimmel GmbH, dem Unternehmenspartner aus dem Handwerk, wird eine Lösung für den produktivitätssteigernden Einsatz von KI-Technologie in einem Fakturierungsprozess bei der Modernisierung zu Effizienzhäusern entwickelt und pilotiert.



Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Das Fraunhofer IAO leitet und koordiniert das Projektkonsortium. Die Aufgaben des IAO im Projektverbund bestehen in der Entwicklung von Optionen der Arbeitssystemgestaltung und Kompetenzentwicklung sowie in der Bewertung technischer KI-Lösungen.



Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart

Das Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT) analysiert die Technologien mit Künstlicher Intelligenz und bewertet die Möglichkeiten und Optionen der Gestaltung der Mensch-KI-Interaktion.



INPUT Consulting Gemeinnützige Gesellschaft für Innovationstransfer, Post und Telekommunikation mbH

INPUT Consulting verfolgt im Projekt SmartAIwork die Ziele, Tätigkeitsbereiche in der Sachbearbeitung und bei wissensbasierten Arbeitsaufgaben zu identifizieren, die einer Anwendung künstlich intelligenter Technologien zugänglich sind und praxistaugliche Gestaltungs- und Regulierungslösungen zu entwickeln. Dies hinsichtlich der Gewährleistung einer guten Qualität der Arbeit.



IG Metall

Die IG Metall untersucht in ihrem Projekt die Auswirkungen von KI-Anwendungen in Büroarbeitsprozessen bzw. bei sachbearbeitenden Tätigkeiten für die Beschäftigten sowie auf Arbeitsplätze und Tätigkeiten. Es werden Transferkonzepte für eine partizipative, mitbestimmte Arbeitsgestaltung beim Einsatz von KI erarbeitet, die sich an kollektive Interessenvertreter*innen, Betriebsberater*innen und ehrenamtlich Aktive richten.



itb – Institut für Betriebsführung im DHI e. V.

Im Projekt »SmartAIwork« forscht das itb zum Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) zur Unterstützung der administrativen Abläufe in Betrieben. Auf Grundlage einer Bestandsaufnahme von KI in der Büroarbeit wird das itb die Thematik handwerksgerecht aufarbeiten und transferieren.



POG Präzisionsoptik Gera GmbH

Im Pilotprojekt der Präzisionsoptik Gera GmbH (POG), dem Unternehmenspartner aus dem Produktionsbereich, wird eine Lösung für den produktivitätssteigernden Einsatz von KI-Technologie in einem ausgewählten Sachbearbeitungsprozess der Auftragsabwicklung entwickelt und pilotiert.



WSW Wuppertaler Stadtwerke GmbH

Die Wuppertaler Stadtwerke GmbH konzipiert und entwickelt im Verbundprojekt SmartAIwork eine Lösung für den produktivitätssteigernden und qualitätssteigernden Einsatz von KI-Technologien im Beschwerdemanagement. Die damit verbundenen Aufgaben umfassen u. a. die Informationsverarbeitung vorhandener Daten und eine Umsetzungsstrategie für eine Pilotanwendung.

5 LITERATUR

- [1] Die Bundesregierung, Hg., »Rede von Bundeskanzlerin Merkel anlässlich des Davos-Dialogs des World Economic Forum am 26. Januar 2021 (Videokonferenz)«, 26. Jan. 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/rede-von-bundeskanzlerin-merkel-anlaesslich-des-davos-dialogs-des-world-economic-forum-am-26-januar-2021-videokonferenz-1844594> (Zugriff am: 19.03.21).
- [2] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, *Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Deutschen Wirtschaft: Stand der KI-Nutzung im Jahr 2019*. [Online]. Verfügbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/einsatz-von-ki-deutsche-wirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=8
- [3] Christian Djeflal, »Künstliche Intelligenz – Beitrag Zum Handbuch Digitalisierung in Staat und Verwaltung«, HIIG Discussion Paper Series 2018-03.
- [4] S. Raisch und S. Krakowski, »Artificial Intelligence and Management: The Automation-Augmentation Paradox«, *AMR*, 2020, doi: 10.5465/2018.0072.
- [5] V. Wittpahl, Hg., *Künstliche Intelligenz: Technologien – Anwendung – Gesellschaft*. Berlin, Heidelberg: Springer, 2019.
- [6] W. Ganz, M. Friedrich, T. Hornung, B. Schneider und A.-S. Tombeil, *Arbeiten mit Künstlicher Intelligenz: Fallbeispiele aus Produktion, Sacharbeit und Dienstleistungen*. i. E., 2021.
- [7] IT Rebellen, *Gartner: Bis 2020 wird künstliche Intelligenz mehr Arbeitsplätze schaffen als vernichten*. [Online]. Verfügbar unter: <https://it-rebellen.de/2017/12/20/gartner-bis-2020-wird-kuenstliche-intelligenz-mehr-arbeitsplaetze-schaffen-als-vernichten/> (Zugriff am: 19.3.21).
- [8] T. W. Malone, D. Rus und R. Laubacher, »Artificial Intelligence and the Future of work« Research Brief 17, Dez. 2020.
- [9] S. Amershi, M. Cakmak, W. B. Knox und T. Kulesza, »Power to the People: The Role of Humans in Interactive Machine Learning«. In: *AI Magazine*, 35(4), S. 105 –120. doi: 10.1609/aimag.v35i4.2513.
- [10] I. Rahwan et al., »Machine behaviour. In: *Nature* 568(7753), S. 477–486. doi: 10.1038/s41586-019-1138-y.
- [11] A. Rai, P. Constantinides und S. Sarker, *Next-Generation Digital Platforms: Toward Human – AI Hybrids*. In: *Management Information Systems Quarterly*, 2019; Vol. 43, No. 1, pp. iii-ix.
- [12] P. R. Daugherty und H. J. Wilson, *Human + machine: Reimagining work in the age of AI*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press, 2018.

5.1 AUSGEWÄHLTE WEITERE RESSOURCEN ZU KI IN DER PRAXIS

<https://www.plattform-lernende-systeme.de/startseite.html>

https://www.denkfabrik-bmas.de/schwerpunkte/kuenstliche-intelligenz?etcc_cmp=DF_DE-KI&etcc_med=SEA

<https://www.cyber-valley.de/>

<https://www.ki-fortschrittszentrum.de/de/labs.html>

<https://www.bmbf.de/de/karliczek-durch-arbeitsforschung-die-arbeitswelt-von-morgen-aktiv-gestalten-12640.html>

<https://alanwinfield.blogspot.com/2019/04/an-updated-round-up-of-ethical.html>

https://wilkins.law.harvard.edu/misc/PrincipledAI_FinalGraphic.jpg

<https://ethicsinaction.ieee.org/>





SACHBEARBEITUNG DER ZUKUNFT

Betriebsabläufe gestalten mit Künstlicher Intelligenz

Das Verbundvorhaben SmartAlwork entwickelt Gestaltungslösungen, wie sich Künstliche Intelligenz für eine menschengerechte und produktivitätsfördernde Gestaltung von Arbeit in Sachbearbeitungsprozessen nutzen lässt. Ebenso werden Handlungshilfen zur Kompetenzentwicklung erarbeitet. Die Ergebnisse werden in einer digitalen Toolbox bereitgestellt und unterstützen dabei, die Transformation zu KI-Arbeitssystemen in der Sachbearbeitung erfolgreich zu gestalten.

Die Teilvorhaben des Verbundprojekts werden von neun Konsortialpartnern einschließlich drei kleinen und mittleren Unternehmen aus Dienstleistung, Handwerk und Industrie durchgeführt. Darüber hinaus wird SmartAlwork von einem internationalen Expertenpanel, Transferpartnern und Value-Partnern begleitet und unterstützt.

Das Verbundprojekt SmartAlwork wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Programm »Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen« unter dem Förderkennzeichen 02L17B00ff gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen/den Autoren.

GEFÖRDERT VOM



**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**

ISSN: 2698-2218

ISBN 978-3-8396-1732-8



9 783839 617328

ISBN: 978-3-8396-1732-8