



Hamburger Fern-Hochschule

Psychologie

Hausarbeit

**Digitale Transformation: Organisationsstrategien für Unternehmen
zur Umgestaltung von Tätigkeitsfeldern durch KI-Systeme**

Modul Organisationspsychologie 1

vorgelegt von

Anja Graf-Pagel
Matrikel-Nr. 1127135

post@your-right-move.de

Hamburg, 18.10.2023

Zusammenfassung

Die digitalen Technologien im Bezug zur Künstlichen Intelligenz (KI) erhalten eine zunehmende Rolle für Unternehmen aus verschiedenen Sektoren. Die Steigerung der Wertschöpfung sowie der Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit auf dem Arbeitsmarkt spielen dabei eine prägnante Rolle. Trotz des enormen Potenzials dieser Technologien ist die Implementierung insbesondere von KI-Verfahren in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bisher nur bedingt umsetzbar. Gründe dafür könnten unter anderem ein Mangel an Kompetenzen, die aufwendige Anpassung der Arbeitsorganisation sowie fehlende Voraussetzungen zu geeigneten Strategien für die Umgestaltung der neuen Technologien sein. Diese wissenschaftliche Hausarbeit stellt theoretische Handlungsfelder für Organisationsstrategien (2), relevante Kompetenzen (3), Motivationsfaktoren und Ansätze zur Bewältigung (4) zusammen, um erste Lösungsansätze für die nötige Transformation zur Implementierung von KI in Unternehmen zur Diskussion zu stellen.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Einführung: Organisation in Unternehmen	3
2.1 Definition: Industrie 4.0.....	3-4
2.2 Organisationsstrategien zur Digitalisierung.....	4-6
3. Kompetenzen für eine digitale Transformation.....	6-7
3.1 Begriff: Künstliche Intelligenz.....	7-8
3.2 Digitales Basiswissen und Führungskompetenzen.....	8-9
4. Motivationsfaktoren zur Implementierung von KI.....	9-11
5. Ergebnis: Gestaltungsansätze für eine digitale Transformation.....	11-13
6. Diskussion.....	13-14

Literaturverzeichnis

Eigenständigkeitserklärung

1 Einleitung

Der Übergang zur vierten industriellen Revolution stellt viele Unternehmen vor einer transformativen Herausforderung. Die Arbeitswelt steht aktuell weltweit vor der komplexen Aufgabe Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen in diesem Übergang zu begleiten und zu fördern. Der evolutionäre Wandel steht noch in den Anfängen, zeigt jedoch einen verstärkten Entwicklungsanstieg für den Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI). Dieser technologische Fortschritt birgt das Potential einer neuen Ära der Unternehmensleistung einzuleiten. Dabei können eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Verfügung gestellt werden, welche die Geschäftsmodelle optimieren, die Produktivität steigern und agile Produktentwicklungen erweitern (Haux et al., 2021, S. 17-21). Zur Diskussion steht, wie dieser Übergang im organisatorischen Ansatz erfolgreich gelingen kann, welche Ressourcen benötigt werden und welche strategischen Umsetzungen als erster Ansatz für eine Transformation bestehen.

2 Einführung: Organisation in Unternehmen

Einführend zum Thema wird die Organisation als Begriff im unternehmerischen Sinn kurz erläutert. Organisation wird mit einer komplexen Aufgabenverteilung verbunden, die ein Unternehmen als System braucht, um Arbeitsabläufe erfolgreich umzusetzen. Eisenführ & Theuvsen (2004) unterteilen diese Aufgaben in einer Stellenbildung, Abteilungsbildung, Aufstellung von Hierarchieebenen sowie der Koordination und Verteilung von Zuständigkeiten. Als Organisation versteht man jedoch nicht nur die Regelungen einer innerbetrieblichen Arbeitsaufteilung, sie richtet sich auch nach den individuellen Zielen eines Unternehmens, deren Gewinnmaximierung und einem qualitativen Managementsystem. Feigenbaum (1961) verbindet eine Organisation auch mit der Verantwortung und Kontrolle von Arbeitsprozessen, die er als "Total Quality Control" beschreibt. Juran (1993) sprach im Bezug zunehmender Industrialisierung von einer nötigen Struktur systematischer Arbeitsabläufe und einem Management, um eine Prozesstransparenz für alle Beteiligten zu ermöglichen. Zahlreiche Einflüsse, wie die Globalisierung, stetig wechselnde Trends, internationale Lieferketten und die Digitalisierung, fordern vermehrt eine schnelle Anpassung und Veränderung bestehender Organisationen. Der Umgang zu diesen Veränderungen stellt das Qualitätsmanagement vor großen Herausforderungen (Helmold et al., 2023, S. 14-19). Für die zukünftige Entwicklung wird der Begriff Industrie 4.0 als Bezeichnung besonders relevant, weil er auf die Wettbewerbsfähigkeit vieler Unternehmen bestimmend wird.

2.1 Definition: Industrie 4.0

Als Industrie 4.0 wird eine intelligente Vernetzung von Maschinen und Prozessen beschrieben, die mithilfe von Datenverarbeitungstechnologien eine grundlegende industrielle Transformation ermöglichen. Diese Transformation wird durch eine Vielzahl von Sensoren unterstützt, die

kontinuierlich verschiedene Parameter überwachen. Darunter Positionen, wie Geschwindigkeit, chemische Zusammensetzung von Stoffen, Analysen bestehender Prozesse, Druckmessungen oder Sichtüberprüfungen. Industrie 4.0 bezieht sich zusätzlich auf Anwendungen des Internet of Things (IoT). Diese beinhalten die Analysen einer bestehenden IT-Infrastruktur und Anpassung von Hard- und Software in jeweiligen Anwendungsfeldern. Die Infrastruktur von Industrie 4.0 besteht im Wesentlichen aus vier Ebenen. Die erste Ebene bezieht sich auf die Infrastruktur des Unternehmens, die für alle Industriekomponenten eine bestehende IT-Plattform integriert. Der Nutzen entsteht durch das Zusammenspiel dieser Komponenten. Neben den IT-Systemen fließen auch existierende Strukturelemente, wie Roboting oder Cobots mit ein, die mittels Künstlicher Intelligenz weiter angepasst werden. In der zweiten Ebene werden „Internet of Things“ kurz, Iot-fähige Hardware mit bestehenden IT-Systemen verbunden (Helmold et al., 2023, S. 65-67). Die Umsetzung von Industrie 4.0-Plattformen über Cloud-Servicekonzepte (wie SaaS) vereinfachen komplexe Arbeitsvorgänge und vermeiden teure Investitionen. Bekannte cloudbasierte Industrie-4.0-Plattformen sind bereits von Microsoft Azure IoT, Oracle IoT und Google Cloud Iot in der Anwendung. In der folgenden dritten Ebene geht es um das IoT-Gateway/Edge-Infrastruktur. Diese dienen als Terminals, um Automatisierungscomputer oder intelligente „Human Machine Interfaces“ (HM) zu vernetzen. Daten werden dabei dezentral verarbeitet und analysiert. Das trägt dazu bei, übertragende Datenmenge zu reduzieren und eine Sicherheit für kritische Datenübertragungen zu gewährleisten. Die vierte Ebene vernetzt IoT-Objekte, wie Sensoren, Aktuatoren oder Kameras, indem sie für Maschinen- und Prozessebenen installiert werden. Die Datenübertragungen erfolgen über verschiedene Protokolle, wobei eine 5-G-Technologie zusätzliche Verbesserungen für diese Ebene bietet (Helmold et al., 2023, S. 67-69). Alle vier Ebenen beschreibt Fritz (2022) als wichtige Implementierung von Industrie 4.0 und einer aufbauenden Nutzung von künstlicher Intelligenz. Sie ermöglichen eine Steigerung und Produktivität von mind. 1-10% eines Unternehmens.

2.2 Organisationsstrategien zur Digitalisierung

In den zurückliegenden Jahren lag der Fokus zur Digitalisierung für Unternehmen hauptsächlich auf den technischen Aspekt oder auf den Bereich der IT-Sicherheit. Um passende Organisationsstrategien für die Industrie 4.0 und künstlicher Intelligenz in Unternehmen einzubinden, braucht es zusätzliche Kompetenzen im Umgang mit den neuen Technologien. Speziell in Deutschland ist die ausreichende Vermittlung von Grundkenntnissen der Programmierung und Softwareentwicklung durch bestehende Bildungssysteme noch geringfügig ausgebaut. Für Arbeitskräfte von morgen werden dennoch Fähigkeiten im Rahmen der Digitalisierung essenziell benötigt, um die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens zu gewährleisten und den „Workforce“ weitsichtig zu stabilisieren (Fürst, 2023, S. 167). Die Organisationsstrategie „Kompass Digitalisierung“ von Ittermann et al. (2016) stellt Bewertungen für ganzheitliche, arbeitsorientierte Auswirkungen im digitalen Bereich auf, die als Mensch/Organisation oder Mensch/Technik in ihren Schnittstellen besonders sichtbar werden. Dabei ist die Integration der Geschäftsführung, die Teilnahme von

Führungs- und Fachkräften sowie Arbeitnehmer/innen und Vertretungen gleichermaßen bedeutsam (Kopp & Wienzek, 2023, S. 109-110).

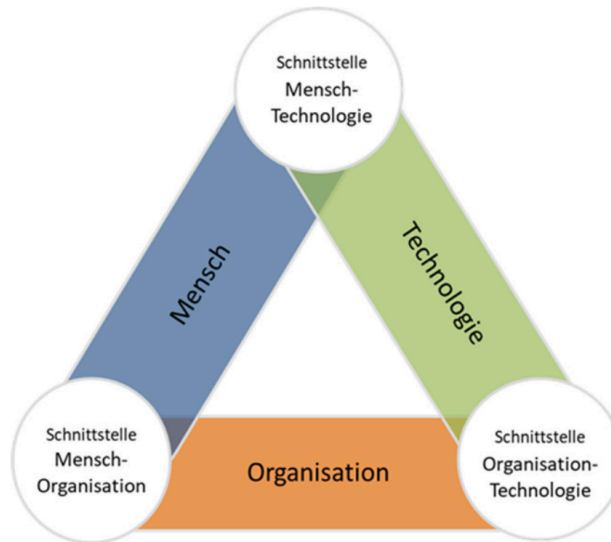


Abb. 1: Soziotechnisches MTO-Gefüge mit Schnittstellen nach Ittermann et al. (2016)
(Kopp & Wienzek, Digitaler Kompass, 2023, S.110).

Der Diskussionsprozess aller Beteiligten ermöglicht einen Austausch für nötige Bearbeitungen und verbessert zeitliche Umsetzungen, was sich auf die Qualität im allgemeinen Prozess positiv auswirkt. Eine vorherige Analyse zum KI-Reifegrad und das Mindset zur Transformation des Unternehmens sind als vorausgehender Faktor für die Organisationsstrategie von Bedeutung. Zusätzlich müssen die genauen Einsätze der Bereiche für KI-basierte Lösungen im Bezug zum Marktumfeld und der Kundenbedürfnisse berücksichtigt werden. Die „Goal Setting-Strategie“ (GSS), definiert eine KI-Strategie, die Ziele und „Key Performance Indicators“ (KPIs) verfolgen, um zusätzlich die Übereinstimmung der kurz-, mittel- und langfristigen Ziele des Unternehmens zu kontrollieren. Dabei werden Prioritäten des Unternehmens besonders berücksichtigt, um die Anzahl zu vieler Projekte zu verhindern. Begleitend wird ein agiler Ansatz als „Learn early, learn often“ als regelmäßige Integration und als Basiswissen genutzt, um nötige Fähigkeiten und die Wettbewerbsfähigkeit für den Workforce eines Unternehmens abzusichern (Fürst, 2023, S. 168). Einsichten bietet aus das Projekt DIAMANT (<http://diamant.digital>), welches Unternehmensanforderungen in digitalen Veränderungsprozessen beschreibt und Ergebnisse eines unterstützenden E-Coaching für Führungskräfte und Mitarbeitende beschreibt. Das E-Coaching beinhaltet Elemente des maschinellen Lernens und computergestützte Sprachverarbeitung. Ziel dieses E-Coaching ist es, die Selbstwirksamkeitserwartung von Mitarbeitenden zu stärken und die Chancen sowie Herausforderungen offen zu diskutieren. Seit 2018 wird das Projekt DIAMANT vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales gefördert, um den Anforderungen zu den Veränderungen der Arbeitsgestaltung für Unternehmen flexibler zu gestalten (Buchkremer et al., 2020, S. 156-157).

3 Kompetenzen für deine digitale Transformation

Wie in den Organisationsstrategien aufgeführt, braucht die Umgestaltung zum technologischen Fortschritt der Industrie 4.0 und die Integration von künstlicher Intelligenz ein offenes Mindset für eine erfolgreiche Transformation. Hermann et al. (2017) beschreibt die Notwendigkeit eine offene Haltung und Flexibilität gegenüber Neuem als Basis für jeden einzelnen Mitarbeitenden. Von Vorteil sind bestehende Verhaltensweisen, wie Veränderungen positiv zu begegnen und den Prozess des Lebenslangen Lernens, um frühere Arbeitsabschnitte zu vergessen und neue annehmen zu können. Nach Kluge und Hagemann (2018) zeigen Personen mit diesen Eigenschaften mehr Motivation neue Projekte anzugehen und eine höhere Selbstwirksamkeit in Veränderungsprozess (Buchkremer et al., 2020, S. 158-159). Motivierte Mitarbeiter/innen zeigen einen deutlich höheren Wertbeitrag, sind leistungsstärker und vermeiden sich als „Blocker“ zu entwickeln, die das Unternehmen negativ in der Dynamik behindern. Die interne Kommunikation wird in dem Prozess als Kommunikationsmanagement verstanden und trägt zu einem positiven Arbeitsklima bei. Nach Mast (2013) stellt sie nicht nur die Verbindung zwischen Mitarbeitenden in arbeitsteiligen Systemen her, sondern umfasst alle kommunikativen Prozesse in einem Unternehmen (Kirk et al., 2020, S.63-65). Eine gut funktionierende Kommunikation wird deshalb von besonderer Bedeutung, da sie verstärkt die Aufgabe und Verantwortung trägt, die digitale Transformation voranzutreiben. Im Fokus steht dabei nicht die kommunikativen Prozesse und Projekte zur Digitalisierung zu prägen, sondern das Spannungsfeld zwischen der „alten“ und der „neuen“ Organisation in agilen Teams auszurichten (Kirk et al., 2020, S.63-67). Der Stiftverband & McKinsey (2018) unterteilen zukünftige Kompetenzen zur Transformation in sogenannte „Future Skills“, die sich in nicht digitale und digitale Schlüsselkompetenzen sowie technologische Spezialfähigkeiten unterteilen. Diese werden in einzelnen Bereichen weiter zugeordnet und zeigen deutlich, dass die Offenheit zum Lebenslangen Lernen als Ausgangspunkt anzusehen ist (Fürst, 2023, S. 106-107).

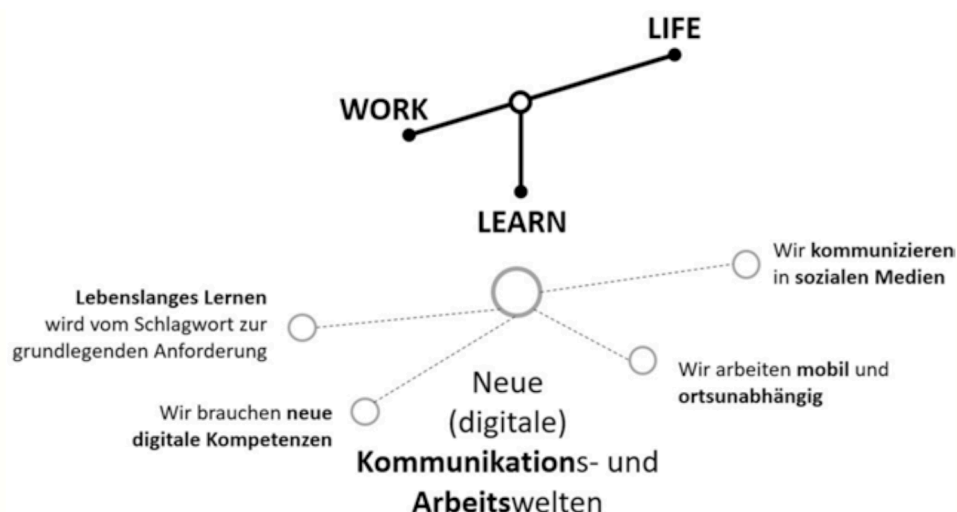


Abb.2: Work Life Learn Balance, Fürst, 2020, S. 107)

3.1 Begriff: Künstliche Intelligenz

Um für den Begriff der Künstlichen Intelligenz und die unterschiedlichen Interpretationen oder Befürchtungen zu vermeiden, wird auf die Definition kurz genauer eingegangen. Bei Polson & Scott (2018) wird die künstliche Intelligenz wie folgt beschrieben: „When you hear AI, don't think of a droid. Think of an algorithm.“ Das Ziel der Künstlichen Intelligenz ist es, die menschliche Intelligenz nachzubilden und zu optimieren. Dabei nutzt die Künstliche Intelligenz Algorithmen zum Auffinden großer Datensätze, um Problemlösungen zu entwickeln, Sachverhalte zu analysieren und daraus Entscheidungen selbst zu treffen. Der Algorithmus für sich, kann dabei nicht als computerspezifisches Phänomen angesehen werden, sondern definiert einen prozessorientierten Lösungsweg. Die Besonderheit von KI liegt in der Fähigkeit, große Datenmenge erheblich schneller zu erkennen und „zu verstehen“. Durch die Verknüpfung unendlich weiterer Algorithmen, können eine Vielzahl an Gebrauchsanweisungen für hochkomplexe Probleme schneller analysiert und gefunden werden (Massmann & Hofstetter, 2020, S.173-174). Somit ist KI als eine Assistenzfunktion und Erleichterung für den Menschen zu begreifen.

3.2 Digitales Basiswissen und Führungskompetenzen

Digitale

Kompetenzen werden als elementares Wissen, wie Lesen, Schreiben und Rechnen in Schulen bereits vermittelt und sind als Querschnittsaufgabe für alle weiteren Bildungsbereiche anzusehen. Die Einführung zur Informatik wird als Pflicht- und Wahlpflichtfach an weiterführenden Schulen bereits angeboten. Die Politik ist aktuell aufgefordert Aus- und Weiterbildungssysteme zu den digitalen Kompetenzen in Schulen und für das gesamte Berufsbildungssystem verstärkt auszubauen und zu fördern. Ein digitales Basiswissen wird zur grundlegenden Voraussetzung zur beruflichen und gesellschaftlichen Teilhabe. Für Unternehmen wird es relevant erweiterte Angebote zur Fort- und Weiterbildung für alle Mitarbeitende auszubauen und durchzuführen (Ifo-Studie, 2018, S. 80-81). Neben den Fähigkeiten digitale Technologien sicher einzusetzen, werden für KI-Implementierungen zusätzliche Qualifikation notwendig. Neben grundlegenden technischen Aspekten geht es zusätzlich darum, KI als Bewertung kritisch einordnen zu können (Hasenbein, 2023, S. 41-41). Da sich die Anforderungen auch für den Bereich der Führungskompetenzen verändern wird, fügt sich neben der Sozial- und Selbstkompetenz die Netzwerk-, Diversitäts- und Veränderungskompetenz dazu. In Verbindung mit diesem Kontext fällt oft der Begriff „AI literacy“. Long & Magerco (2020) beschreiben es als „[...] ein Bündel an Kompetenzen, dass Nutzer/innen dazu befähigt, Technologien künstlicher Intelligenz kritisch zu evaluieren, mit ihnen effektiv zu kommunizieren“. Es geht um eine effektive Zusammenarbeit durch KI und darum KI Online-Tools, privat und in der Arbeit verstärkt einzubringen (Hasenbein, 2020a, S.112-113). In Abb.3 werden die aufgeführten Kompetenzen im Überblick dargestellt:



Abb.3: Führungskompetenzen mit AI literacy, (Hasenbein, 2023, S. 143-144).

Daugherty & Wilson (2018) beschreiben einen Leitfaden, der Manager, Führungskräfte und leitende Positionen dabei unterstützt, KI erfolgreich zu implementieren. Es werden darin vier Schritte der Umsetzung aufgeführt. Die veränderte Geisteshaltung (1) als erster Schritt, das als neues Denken für die Prozessbegleitung mit KI und als Weiterentwicklung benötigt wird. Aufbauend die Kultur des Experimentierens (2) und die offene Fehlerkultur zu transportieren sowie die Führung von Mensch und Maschine (3). Diese Anforderung beschreibt einen verantwortungsvollen Umgang mit KI, um die Weiterentwicklung zu fördern und Ängste zu mindern. Im letzten Schritt geht es um das Bewusstsein für Daten (4). Es sollen darin die Grundlagen erkannt werden, dass KI-Systeme nur so gut sind, wie die Daten, mit denen sie trainiert werden (Daugherty & Wilson, 2018, S. 166-197). Gute Führungskompetenzen waren schon vor der Digitalisierung eine Herausforderung an die Persönlichkeit von Führungskräften. Durch den technologischen Wandel kommen weitere Anforderungen hinzu: maximale Beweglichkeit, erweiterte Offenheit, sinnvolle Vernetzungen und eine erhöhte Partizipation. Es wird eine hohe Dynamik und Komplexität von der Führung erwartet, weil die Grenzen zwischen Führenden und Geführten verschwimmen. Remdisch (2016) führt hinzu, dass die neuen Handlungsfelder der Führung darin bestehen, die eigene Gesundheit und die der Mitarbeitenden einer verstärkten Priorität zukommen zu lassen, da sonst die Gefahr besteht, dass die „Work-Learn-Life-Integration“ verloren geht. Zusätzliche Diagnosen von Burn-out können dem folgen. Auch sollte das Wir im Mittelpunkt der digitalen Arbeitskultur und Kommunikation, durch das Vernetzen in Clouds und gemeinsamen Tools vertieft werden, um den Informationsfluss und das Netzwerk zu stärken (Dahm & Thode, 2019, S. 6-7).

3.3 Motivationsfaktoren zur Implementierung von KI

Die internen Motivationsfaktoren KI in Unternehmen zu integrieren, beruhen nach McKinsey (2018, S. 2-20) auf zwei maßgeblichen Säulen. Zum einen sticht der Effizienzgedanke hervor und zum

anderen werden durch die erweiterten Dienstleistungsangebote der Marktanteil erhöht. Die Studie zeigt weiter an, dass rund ein Drittel der Befragten das Potenzial sehen, durch Künstliche Intelligenz Kunden zielgenauer anzusprechen, Kundenanforderungen besser anzupassen und das Dienstleistungsangebot an Kundenbedürfnisse genauer auszurichten (Frauenhöfer, 2019, S. 36). Zu den vorausgehenden Gedanken sukzessiver Anpassung und Effizienz, spricht Gerks (2016) von einem erforderlichen, ausgeprägten Dringlichkeitsgefühl zur Transformation, da sich das Veränderungsmanagement unter den neuen Formen der Geschwindigkeit anpassen muss. Diese benötigte Geschwindigkeit der Veränderung von Geschäftsmodellen wird nach Kagermann & Winter (2018) von vielen Marktteilnehmern oft unterschätzt (Harwardt et al., 2022, S. 49-52). Die Künstliche Intelligenz sollte als Wachstumsmotor begriffen werden, der einen erheblichen Beitrag leistet, die Produktivität zu erhöhen. Produkte werden agiler und näher an bestehende Bedürfnisse entwickelt und Prozesse ökonomischer gestaltet. Das Marketing sowie der Vertrieb können erheblich ausgebaut werden, um den ROI (Return On Invest) zu verbessern. Als erfolgreiche Implementierung wird eine Analyse als Ausgangssituation durchgeführt. Diese prüft den KI-Reifegrad und das Mindset eines Unternehmens. Zusätzlich werden neue Kunden- und Markteintrittsmöglichkeiten angezeigt. Dabei wird geprüft, wie sich Auswirkungen von Mikro- und Makrotrends durch technologische Entwicklung auf das Unternehmen ausüben. Zusätzlich werden Ressourcen und erforderliche Skills von Mitarbeitenden analysiert. Folgend wird das Goal Setting und die Strategie angepasst. Bei der Vermittlung des „Warum“, „Wer“ und „Wie“ als KI-Strategie für alle Stakeholder wird für die neue Organisationstrategie und Umsetzung relevant. Die Verantwortlichkeiten, Kompromisse (Trades Offs) und Erwartungen werden dabei in Kommunikationsplänen zusammengefasst und tragen zur permanenten Kontrolle der Umsetzung und des Projektfortschritts bei. Das „Enabling“ oder Ermöglichen von externen Trainings und Förderungen für alle Mitarbeitenden braucht eine stetige Erweiterung. Es festigt das Mindset zum KI-Umgang und steuert zu neuen Lösungsansätzen bei (Fürst et al., 2020, S.169-171). Um Kundenbedürfnisse individuell und spezifisch zu gestalten, verhilft die Implementierung von künstlicher Intelligenz (KI) durch „Smarte Services“, um automatisierte Prozesse zu steuern. So erhalten Serviceanbieter eine Verbesserung der Qualität, eine Verringerung des Arbeitsaufwandes und beschleunigte Rückmeldungen von Prognosen durch Kundenwünsche, bevor sie von denen formuliert wurden. Smart Service erhöht die Zuverlässigkeit technischer Einrichtungen und analysiert Daten als Früherkennung zu Trendentwicklungen und im Kundenverhalten (Foth, 2021, S.3-4). Die Einbindung der kognitiven Emotionspsychologie ist für das Marketing von besonderer Bedeutung geworden, da bei einer bildlichen oder erlebnisorientierten Warenpräsentation bei Anzeigen keine ausreichenden Schlüsselreize angesprochen werden (Kroeber-Riel & Groeppel-Klein, 2019, S.99). Die technologischen neuen Verfahren der künstlichen Intelligenz helfen hierbei das Kundenverhalten besser zu erfassen, die Emotionen genauer zu analysieren, um die Bedürfnisse schneller anzupassen. Bilder, Fotos oder Verkaufsmotive können nach Weinberg (1986) natürliche Schlüsselreize aktivieren, sind jedoch nicht ausreichend, um einen

emotionalen Stimulus zur Handlung folgen zu lassen. Lohmann et al. (2015) belegen in erweiterten Studien, dass die Sprache und Texte sowie Zeichen, ob akustisch oder taktil Emotionen weiterhin einen Reiz auslösen. Ein emotionaler Stimulus wird dennoch benötigt, um eine darauffolgende Handlung anzuregen (Lucas & Schuster, 2023, S. 52). Die kognitive Emotionspsychologie wird bereits verstärkt in KI-generierten Programme für den SocialMedia-Bereich eingesetzt und genutzt.

4 Ergebnis: Gestaltungsansätze für eine digitale Transformation

Auch wenn die digitale Transformation von Unternehmen eine komplexe Herausforderung darstellt, verspricht die Implementierung von KI-Technologien eine neue Ära der Unternehmungsleistung einzuleiten. Um diesen Übergang erfolgreich zu bewältigen, sind verschiedene Organisationsstrategien erforderlich, die sich maßgeblich mit der Integration von neuen Kompetenzen, die Entwicklung eines offenen Mindsets zum Wechsel sowie einer effektiven Kommunikationskultur beschäftigt (Kirk et al., 2020, S.63-67). Steil & Wrede (2019) beschreiben neue technologische Möglichkeiten und Künstliche Intelligenz in der zunehmenden Assistenzfunktion, der einer kritischen Reflexion vorausgehen sollte, um die Interaktion zwischen Mensch und KI gewinnbringend einzusetzen (Haux et al., 2021, S. 17-21). Als Herausforderung wird bei der Integrierung von KI das Berücksichtigen der nicht vorhandenen Fähigkeit von kognitiver Empathie technischer Systeme beschrieben, die für das Erkennen und Identifizieren in einer emotionalen Artikulation bestimmend sind (Manzeschke & Assadi, 2019, S. 165–171). Für Unternehmen, die den Einsatz digitaler Technologien und KI-Verfahren noch zurückstehen, bringt die neue Implementierung den Vorteil frühzeitig sozio-kulturelle Aspekte und ethische Standards im Rahmen der Arbeitsgestaltung zu berücksichtigen. In dem Forschungsprojekt BMBF Prävention 4.0 (<http://www.praevention40.de>) sind Umsetzungshilfen aufgeführt, die besonders für den Mittelstand als Prävention zur Transformation tragend sind. Aus einer qualitativen Befragung wurden vier Handlungsfelder als zentrale Themenbereiche aufgestellt, in denen der Handlungsbedarf für Unternehmen dargestellt ist (Frost et al., 2020, S.76- 79). Als Umsetzungshilfe und Gestaltungsempfehlung wurde der Kompass 4.0 durch die Offensive Mittelstand (2018) publiziert. Darin sind sechs Bereiche aufgeführt, die in ihren Anwendungen und nötiger Technik als Orientierungshilfe dienen:

Der Kompass 4.0					
Anwendungen	Einzelne Dinge, Gegenstände	Insel-lösungen	Verkettete Lösungen	Interne Prozess-lösungen	Betriebs-übergreifende Prozesse
Technik					
Sensorik (z. B. in Smartphones, Arbeitsmitteln, Räumen)					
Assistierende Arbeitsmittel (z. B. Smartphones, Roboter)					
Clouds, Plattformen (offen, betrieblich)					
Autonome Software (u. a. Algorithmen, KI, die Smartphones, Arbeitsmittel usw. steuern)					







<p> Autonome Software, Algorithmen, künstliche Intelligenz (KI): 4.0-Prozesse sind softwaregesteuert. Die Software ist selbstlernend, trifft autonom Entscheidungen beinahe in Echtzeit. Sie nutzt Sensordaten als virtuelles Abbild der physischen Dinge für die Prozesse (cyber-physische Systeme – CPS).</p> <p> Einzelne Dinge/Gegenstände/Personen: Werden per Sensor erfasst und können mit dem Internet der Dinge* (IoT) verbunden werden (Dinge wie zum Beispiel Werkzeuge, Maschinen, Räume, Fahrzeuge).</p> <p> Insel-lösungen: Einzelne Dinge/Gegenstände/Arbeitsplätze, aber auch Personen sind mit autonomer Software (inkl. KI) vernetzt und teilweise oder komplett gesteuert (zum Beispiel Abläufe, Ergonomie, Raumklima, Arbeitstempo).</p>	<p> Verkettete Lösungen: Verschiedene Maschinen, Gegenstände, aber auch Personen sind miteinander vernetzt, tauschen Informationen aus und autonome Software (inkl. KI) steuert die Prozesse teilweise oder komplett.</p> <p> Interne Prozesse: Komplexe betriebsinterne Prozesse (Bestellung, Wareneingang, Kundenmanagement, Produktion/ Dienstleistung) sind miteinander verknüpft und werden autonom teilweise oder komplett gesteuert.</p> <p> Betriebsübergreifende Prozesse: Mehrere Unternehmen/Akteure einer Wertschöpfungskette von Planung und Produktion/Dienstleistung bis Distribution und Logistik sind miteinander verknüpft und werden von autonomer Software (inkl. KI) teilweise oder komplett gesteuert.</p>
--	--

Abb. 5: Kompass 4.0 zur Ermittlung des Status quo bereits in der Anwendung digitaler Technologien und KI (Offensive Mittelstand, 2018, S. 7).

Für Arbeitskräfte wird durch den Einsatz neuer Technologien, die Erfordernis mitbestimmend sich auf veränderte Qualifikationsanforderungen einzustellen. Rieth & Hagemann (2021) führen an, dass die Frage besteht, ob die Qualifikationsprofile von Mitarbeitenden verändert werden müssen oder ob durch die maschinelle Automatisierung von Arbeitsabläufen eher mit einer Abnahme von Anforderungen zu rechnen ist. Ruiner & Wilkesmann (2026) sprechen davon, dass technische

Neuerungen folglich Arbeitsplätze in der Produktionsarbeit erschweren, erleichtern oder sogar ersetzen können. Die Um- und Neugestaltung wird auch die mobile Arbeit und das Arbeiten an beliebigen Orten weiter ausbauen. Dies kann sich wechselseitig auf das Wohlbefinden der Beschäftigten und die Produktivität auswirken. So kann sich die neue Arbeitsgestaltung das Wohlbefinden und die Work-Life-Balance verbessern oder verschlechtern. Porter & van den Hooff (2020) führen an, dass unscharfe Grenzen der Arbeitszeit entstehen, und die Gefahr besteht sich zu viel zuzumuten, weil das Ausmaß von häuslichen Pflichten unterschätzt wird. Anderson et al. (2015) und Müller & Niessen (2019), beschreiben eher eine tendenziell größere Autonomie von Beschäftigten und eine höhere Produktivität, da von geringeren Unterbrechungen im Arbeitsumfeld auszugehen ist. Aktuelle Forschungen ist zu entnehmen, dass ein Kompromiss zwischen mobiler Arbeit und Präsenzarbeit nahe liegt, da sich die Vorteile und Nachteile beidseitig abschwächen oder verschärfen könnten (Bruhn et al., 2023, S. 444-446)

6 Diskussion

Da die digitale Transformation im Bezug zur künstlichen Intelligenz schnell und unausweichlich ist, wird durch die hier aufgeführten Recherchen besonders deutlich. Der wettbewerbskritische Wandel, die nötigen Vernetzungen, neue digitale Organisationen und das Verständnis von Führung sowie neue Arbeits- und Kommunikationswege, werden bereits bei Oswald und Krcmar (2018) als unausweichlicher Change-Prozess beschrieben. Die Hauptgründe sich anzupassen, liegen weiterhin darin sich als Unternehmen wettbewerbs- und zukunftsfähig halten zu können. Die digitale Transformation stellt beruflich wie privat den Menschen dementsprechend vor der komplexen Herausforderung das eigene Changemanagement zu bewältigen. Dies wird in der digitalisierten Gegenwart schlechter planbar, da die Steuerung schwieriger erscheint. Es ist zusätzlich mit einem erhöhtem Datenzuwachs und sprunghaften Prognosen zu rechnen, was zu volatilen Reaktionen führt (Wolan, 2020, S. 8-9). Die Gefahr aufsteigender Mehrdeutigkeit einer Faktenlage oder verstärkten Fehlinterpretationen bringen weitere relevante Faktoren mit sich, die zu bedenken sind. Wie wichtig eine gut funktionierende Kommunikation wird, um individuelle Unsicherheiten oder das verstärkte Bedürfnis nach Sicherheit im Prozess zu gewährleisten, beschreibt Kirk et al. (2020) umfangreich. Die Frage stellt sich, wie und in welchen Etappen eine Implementierung empfehlenswert ist. Als Hauptkriterium zur Implementierung beschreiben Massmann & Hofstetter (2020, S168) die Tendenz zum „Worst Practices“ in Unternehmen. Dort wird eine fehlende Orientierung durch den Zeitmangel und dem nicht ausreichenden Problembewusstsein sowie dem mangelnden Wissen zu passenden Innovations- und Organisationsstrategien hervorgehoben. Fürst et al. (2020, S. 590) beschreiben die Herausforderung in dem ersten Ansatz, Mitarbeitende eigenverantwortlich und flächendeckend mit den Kenntnissen neuer digitaler Fähigkeiten aus- und fortzubilden sowie gleichzeitig Führungskräfte zu besitzen, die in der Lage sind die neue Unternehmenskultur zu etablieren und gleichzeitig Mitarbeitende gewinnbringend nach ihren Fähigkeiten und zum Gemeinwohl des Unternehmens

einzubinden. Zur Diskussion steht, wie ein gelungener Umgang und mit bestehenden Mitarbeitenden erfolgen kann, welche Ressourcen in der kurzen Zeit zur Transformation genutzt werden können und wie der Fokus der mentalen Gesundheit innerhalb der Transformation berücksichtigt werden kann.

Literaturverzeichnis

Bruhn, M. & Hadwich, K. (Hrsg.) (2023). Gestaltung des Wandels im Dienstleistungsmanagement, Forum Dienstleistungsmanagement, Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-41813-7_16

Buchkremer, R., Heupel, T. Koch, O. (Hrsg.). (2020). Künstliche Intelligenz in Wirtschaft & Gesellschaft, *FOM-Edition*, Wiesbaden: Springer Fachmedien/Springer Nature
https://doi.org/10.1007/978-3-658-29550-9_9

Dahm, M. (Hrsg.), **Thode, S.** (2019). Strategie und Transformation im digitalen Zeitalter. Inspiration für Management und Leadership. Wiesbaden: Springer.

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-22032-7>

Daugherty, P. R., & Wilson, H. J. (2018). Human + Machine. Künstliche Intelligenz und die Zukunft der Arbeit. Deutscher Taschenverlag.

<https://pw-portal.de/themen/human-machine>

Eisenführ, F. & Theuvsen, L. (2004). Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 4.überarb. Aufl., Stuttgart: Schäfer-Poeschel.

<https://katalog.ub.uni-heidelberg.de/cgi-bin/titel.cgi?katkey=65850672>

Feigenbaum, A.V. (1961). Total Quality Control. McGraw-Hill. Michigan USA.

Fritz, J. (2022). Datenbasierte Optimierung des Business Management Systems- und Geschäftsprozesse verbessern mit Data Analytics, Industrie 4.0, KI, Chatbots und Co. München: Hanser Verlag.

Foth, E. (2021). Smarte Services mit künstlicher Intelligenz. Wiesbaden: Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-658-35244-8_2

Frost, M., Guhlemann, K., Cordes, A., Zittlau, K. Hasselmann, O. (2020). Produktive, sichere und gesunde Arbeitsgestaltung mit digitalen Technologien und Künstlicher Intelligenz –

Hintergrundwissen und Gestaltungsempfehlungen. Springer Link. verfügbar über:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s41449-020-00200-3>

Fürst, R. A. (Hrsg.) (2020). Digitale Bildung und Künstliche Intelligenz in Deutschland. Nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit und Zukunftsagenda, *AKAD University Edition*. Wiesbaden: Springer Verlag.

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-30525-3>

Gergs, H.-J. (2016). Die Kunst der kontinuierlichen Selbsterneuerung. Acht Prinzipien für ein neues Change-Management. Beltz. verfügbar unter:

<https://www.beltz.de/fileadmin/beltz/leseproben/978-3-407-36582-8.pdf>

Hasenbein, M. (2023). Mensch und KI in Organisationen. Einfluss und Umsetzung Künstlicher Intelligenz in wirtschaftspsychologischen Anwendungsfeldern. Berlin: Springer.

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-66375-2_1

Hasenbein, M. (2020a). Der Mensch im Fokus der digitalen Arbeitswelt. Wirtschaftspsychologische Perspektiven und Anwendungsfelder. Berlin: Springer.

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-61661-1>

Harwardt, M., Niermann, F.-J., Schmutte, A. M., Steuernagel, A. (Hrsg.). (2022). Praxisbeispiele der Digitalisierung. Trends, Best Practices und neue Geschäftsmodelle. Wiesbaden: Springer.

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-37903-2_1

Haux, R. (Hrsg.), Jipp, M., Richter, O., Gahl, K., Kruse, R. (2021). Zusammenwirken von natürlicher und künstlicher Intelligenz. *Open- Access Publikationsfond der Technischen Universität Braunschweig*. verfügbar über:

https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/46823/1/2021_Book_ZusammenwirkenVonNat%C2%BCrlicherUn.pdf

Helmhold, M., Laub, T., Flashar, B., Fritz, J., Dathe, T. (2023). Qualität neu denken. Innovative, virtuelle und agile Ansätze entlang der Wertschöpfungskette. Wiesbaden: Springer Gabler.

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-40220-4> **Hermann, T., Hirschle, S., Kowol, D., Rapp, J., Resch,**

U. & Rothmann, J. (2017). Auswirkungen von Industrie 4.0 auf das Anforderungsprofil der Arbeitnehmer und die Folgen im Rahmen der Aus- und Weiterbildung. In V.P. Adelfinger & T. Hänisch (Hrsg.), *Industrie 4.0. Wie cyber-physische Systeme die Arbeitswelt verändern* (S. 239–254). Wiesbaden: Springer.

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-54269-9>

Ittermann, P., Niehaus, J., Hirsch-Kreinsen, H., Dregger, J., & Teng Hompel, M. (2016). Social manufacturing and logistics. Technische Universität Dortmund: H. Hirsch- Kreinsen, J. Weyer und M. Wilkesmann

ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e.V (2018). München/Oberbayern: IHK. verfügbar über:

https://www.ifo.de/DocDL/ifo_Studie_Digitalisierung-Arbeitsmarkt_IHK_Impulse.pdf

Juran, J.M. (1983). Der neue Juran. Qualität von Anfang an. Lech/Landsberg: Verlag Moderne Industrie.

Kagermann, H., & Winter, J. (2018). The second wave of digitalization. In S. Mayr, D. Messner & L. Meyer (Hrs.), *Germany and the World 2030: What will change. How we must act*. Econ.

Kirf, B., Eicke, K.-N., Schömburg, S. (2020). Unternehmenskommunikation im Zeitalter der digitalen Transformation. Wie Unternehmen interne und externe Stakeholder heute und in Zukunft erreichen. (2. überarbeitete Aufl.). Wiesbaden: Springer Nature. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-29472-4>

Kluge, A., & Hagemann, V. (2018). Lernen als Grundlage von Coaching. In S. Greif, H. Möller, & W. Scholl (Hrsg.), *Handbuch Schlüsselkonzepte im Coaching* (S. 335–342). Heidelberg: Springer. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-49483-7_89

Komus, A. (2017). *Status Quo Agile 2016/2017*. Hochschule Koblenz. <http://www.hs-koblenz.de/rmc/fachbereiche/wirtschaft/forschung-projekte-weiterbildung/forschungsprojekte/status-quo-agile-201617/>. Zugegriffen: 30. Nov. 2017.

Kopp, R., Wienzek, T. (2023). Der Kompass Digitalisierung. *Eine soziotechnische Gestaltung*, Dortmund: Technische Universität Dortmund. verfügbar über:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11612-023-00665-w>

Kroeber-Riel, W., & Gröppel-Klein, A. (2019). Konsument/Innenverhalten (11. Aufl.). Vahlen: Beck.

<https://www.beck-shop.de/kroeber-riel-groeppelein-konsumentenverhalten/product/27653267>

Lucas; C. & Schuster, G. (Hrsg.) (2023). Innovatives und digitales Marketing in der Praxis. Insights, Strategien und Impulse für Unternehmen. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-38210-0>

Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. 7, Zugriff: 22. Juli 2022. verfügbar unter: <https://digid.jff.de>

https://digid.jff.de/digid_paper/what-is-ai-literacy-competencies-and-design-considerations

Manzeschke, A. & Assadi, G. (2019). Emotionen in der Mensch-Maschine-Interaktion. In K. Liggieri & O. Müller (Hrsg.), *Mensch-Maschine-Interaktion* Stuttgart: J.B. Metzler.

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-476-05604-7_22

Mast, C. (2013). *Interne Kommunikation- Stellenwert und Neuausrichtung.*

Kommunikationsmanagement (Loseblattsammlung). Köln: Wolters Kluwer.

https://www.researchgate.net/publication/269092570_Interne_Kommunikation_-_Stellenwert_und_Neuausrichtung

Massmann, C. & Hoffstetter, A. (2020). AI-pocalypse now? Herausforderungen Künstlicher

Intelligenz für Bildungssystem, Unternehmen und die Workforce der Zukunft. Fürst, R.A. (Hrsg.)

Digitale Bildung und Künstliche Intelligenz in Deutschland. Springer Fachmedien: verfügbar über:

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-30525-3_8

McKinsey, (2018). Notes from the frontier modeling the impact of an AI on the world economy.

verfügbar unter: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>

Offensive Mittelstand (2018) Potenzialanalyse Arbeit 4.0. Künstliche Intelligenz für die produktive und präventive Arbeitsgestaltung nutzen: Ein Selbstbewertungscheck zur Einführung der neuen 4.0-

Technologien. Heidelberg. verfügbar über: [https://www.offensive-mittelstand.de/om-](https://www.offensive-mittelstand.de/om-praxisstandards-/checks-a-10-bis-b-2/die-systematik-der-om-praxis-checks-und-praxisvereinbarungen-2/potenzialanalyse-arbeit-40)

[praxisstandards-/checks-a-10-bis-b-2/die-systematik-der-om-praxis-checks-und-praxisvereinbarungen-2/potenzialanalyse-arbeit-40](https://www.offensive-mittelstand.de/om-praxisstandards-/checks-a-10-bis-b-2/die-systematik-der-om-praxis-checks-und-praxisvereinbarungen-2/potenzialanalyse-arbeit-40)

Oswald, G; Krömer, H. (2018). *Digitale Transformation – Fallbeispiele und Branchenanalysen,* Wiesbaden: Springer Fachmedien.

<https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/57358>

Polson N., & Scott J. (2018). *AIQ – How artificial intelligence works and how we can harness its power for a better world.* New York: Transworld Publishers.

Porter A. J., & van den Hooff, B. (2020). The Complementarity of Autonomy and Control in Mobile Work. *European Journal of Information Systems*, 29(2), 172–189.

<https://doi.org/10.1080/0960085X.2020.1728200>

Rieth, M., & Hagemann V. (2021). Veränderte Kompetenzanforderungen an Mitarbeitende infolge zunehmender Automatisierung: Eine Arbeitsfeldbetrachtung. *Gruppe. Interaktion. Organisation: Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie*, 52(1), 37–49.

<https://doi.org/10.1007/s11612-021-00561-1>

Remdisch, S. (2016). Leadership Garage Toolbox für die Führung in der digitalisierten Welt. http://www.leuphana.de/fileadmin/user_upload/Forschungseinrichtungen/ipm/files/LeadershipGarageToolbox.pdf. Zugegriffen: 22. Sept. 2017.

Ruiner, C., & Wilkesmann, M. (2016). *Arbeits- und Industriesoziologie*. Wilhelm Fink. <https://www.beck-shop.de/ruiner-wilkesmann-arbeits-industriesoziologie/product/16691485>

Steil, J. J., & Wrede, S. (2019). Maschinelles Lernen und lernende Assistenzsysteme – Neue Tätigkeiten, Rollen und Anforderungen für Beschäftigte? *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. BWP*, 3, 14–18. verfügbar über: <https://d-nb.info/118686804X/34#page=14>

Stiftverband & McKinsey, Kirchherr, J. Klier, J. Lehmann-Brauns, C., Winde, M. (2018). Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen. *Diskussionspapier 1*.

Weinberg, P. (1986). Nonverbale Kommunikation. *Physica*.

Wolan, M. (2020). Next Generation Digital Transformation. 50 Prinzipien für erfolgreichen Unternehmenswandel im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz. Wiesbaden: Springer.

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-24935-9_1