

Psychosoziale Aspekte der Arbeitsgestaltung: Integrative Perspektiven auf den Zusammenhang zwischen Arbeit und Gesundheit

Yannick Metzler, Stephan Getzmann, Edmund Wascher

Inhaltsübersicht

Hintergrund	1
1. Verhältnisorientierte Ansätze: Psychische Belastung und Beanspruchung.....	3
2. Demografischer Wandel und alternde Belegschaften.....	7
2.1 Neurokognitive Mechanismen des Alterns	7
2.3 Alternsgerechte Arbeitsgestaltung.....	10
3. Industrie 5.0: Technosoziale Strukturen und Automatisierung	12
3.1 Technosoziale Systeme	12
3.2 Automatisierung und Künstliche Intelligenz.....	14
4. Arbeitsgestaltung in der Praxis	16
4.1 Arbeitsgestaltung als Teil des Arbeitsschutzes	16
5. Zukunftsperspektiven menschengerechter Arbeitsgestaltung	18
Literatur	21

Hintergrund

Arbeitsgestaltung – als zentraler Gegenstand der interdisziplinären Arbeitswissenschaften – befasst sich mit der systematischen Konzeption, Organisation und Optimierung von Arbeitsbedingungen und Arbeitsprozessen, um sowohl die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Beschäftigten als auch die Effizienz betrieblicher Abläufe zu fördern. Dabei zeichnet sich dieses Feld durch eine bemerkenswerte Vielfalt aus, die verschiedene Disziplinen wie z.B. die Arbeitsphysiologie, die Neuroergonomie und die Arbeits- und Organisationspsychologie einbezieht. Während die klassische Arbeitswissenschaft vor allem auf physische Faktoren und die Gestaltung von Arbeitsabläufen abzielt, rückt die Neuroergonomie stärker kognitive Prozesse und Belastungen in den Fokus. In der Arbeits- und Organisationspsychologie hingegen richtet sich das Augenmerk nicht nur auf die Wechselwirkungen zwischen Mensch, Aufgabe und Umwelt, sondern auch auf die Bedeutung sozialer und motivationaler Faktoren. Um Fragestellungen zur Arbeitsgestaltung umfassend zu untersuchen, kommen

unterschiedliche Forschungsansätze zum Einsatz. Experimentelle Studien ermöglichen eine kontrollierte Prüfung spezifischer Einflüsse, indem Variablen gezielt manipuliert werden. Quasi-experimentelle Designs greifen auf reale Arbeitsumgebungen zurück, müssen jedoch oft Kompromisse hinsichtlich der Kontrolle über Störvariablen eingehen. Im experimentellen Forschungsparadigma werden damit Faktoren bezeichnet, die zusätzlich zu den untersuchten Zusammenhängen wirken und deren Effekte überlagern können. In organisationalen Feldstudien kann beispielsweise unklar bleiben, auf welchen Faktor beobachtete Veränderungen zurückzuführen sind, wenn während einer Untersuchung zu flexiblen Arbeitszeiten gleichzeitig eine Reorganisation im Unternehmen stattfindet. Feldstudien gewinnen zwar durch ihre unmittelbare Nähe zum Arbeitsalltag an ökologischer Validität, jedoch erschwert diese Nähe die Isolation spezifischer Kausalbeziehungen.

Die Relevanz von Arbeitsgestaltung nimmt kontinuierlich zu. Einerseits konfrontieren uns demografische Veränderungen mit neuen Anforderungen an die Beschäftigtenstrukturen und deren Bedürfnisse, beispielsweise im Hinblick auf altersgerechte Arbeit. Der demografische Wandel spielt eine zentrale Rolle bei Fragen der Arbeitsgestaltung. Alternde Belegschaften, heterogene Erfahrungs- und Bedürfnishintergründe sowie sich ändernde Qualifikationsanforderungen erfordern neuartige, passfähige Konzepte für eine altersgerechte und nachhaltige Arbeit. Andererseits prägen digitale Transformations- und Nachhaltigkeitsprozesse die Art und Weise, wie wir arbeiten. Beispielsweise ermöglichen digitale Technologien mobiles Arbeiten und automatisieren belastende Tätigkeiten, während Nachhaltigkeitsziele am Beispiel der Elektrifizierung der Automobilindustrie zur Transformation von Produktionsprozessen und Geschäftsmodellen führen. Beide Entwicklungen bringen neue Anforderungen an Kompetenzen und Arbeitsinhalte mit sich. Gleichzeitig wandelt sich die Arbeitswelt durch verstärkte psychische Anforderungen oder hybride Arbeitsformen wie das Work-Life-Blending – das bedeutet, Arbeit- und Privatleben zu verbinden, statt zu trennen. Darüber hinaus gewinnen heterogene Teamstrukturen, etwa hinsichtlich Alter und beruflicher Qualifikation, sowie eine stärkere Autonomie bei Arbeitszeiten und Hierarchien zunehmend an Bedeutung. All diese Faktoren verdeutlichen, wie essenziell eine durchdachte und anpassungsfähige Gestaltung von Arbeit ist, um den Herausforderungen einer sich beständig verändernden Gesellschaft und Wirtschaft erfolgreich zu begegnen. Im Zentrum dieser Bemühungen steht die Frage, wie Arbeit so gestaltet werden kann, dass sie den Menschen nicht nur vor schädigenden Auswirkungen schützt, sondern

gleichzeitig Potenziale zur Förderung von Gesundheit, Motivation und Produktivität ausschöpft.

Das vorliegende Kapitel greift die beschriebenen Aspekte systematisch auf, um Einblicke in zentrale psychosoziale Faktoren der Arbeitsgestaltung zu geben, aktuelle Erkenntnisse zum demografischen Wandel zu diskutieren und die Rolle künftiger Innovationsfelder – wie technosoziale Strukturen und algorithmisches Management (s. Abschnitt 3) – herauszuarbeiten. Dabei wird deutlich, dass Arbeitsgestaltung als strategische und fortlaufende Aufgabe verstanden werden muss, die Arbeitsplätze nicht nur sicherer und gesünder, sondern auch produktiver und motivierender macht.

1. Verhältnisorientierte Ansätze: Psychische Belastung und Beanspruchung

Aufbauend auf mehreren Jahrzehnten internationaler Forschung heben globale Organisationen wie die Vereinten Nationen oder die World Health Organization (WHO) heute einstimmig die Bedeutung psychosozialer Einflussfaktoren im Arbeitskontext hervor¹. Die WHO schätzt, dass etwa 15% der Erwachsenen im erwerbsfähigen Alter im Laufe ihres Lebens von einer psychischen Erkrankung betroffen sind, was zu erheblichen Beeinträchtigungen der beruflichen Teilhabe, verringerter Produktivität und Schwierigkeiten bei der Aufrechterhaltung von Beschäftigungsverhältnissen führen kann². Die Bedeutung psychosozialer Einflussfaktoren leitet sich allerdings nicht allein aus der Relevanz klinischer Manifestationen ab, sondern gleichermaßen aus damit verbundenen Kosten für die Gesellschaft. Schätzungen der volkswirtschaftlichen Kosten arbeitsbedingten Stresses variieren je nach Land, Definition und Berechnungsmethode erheblich und reichen von einigen hundert Millionen bis hin zu mehreren hundert Milliarden Euro – allein in den USA wurden die Kosten auf bis zu 164 Milliarden Euro beziffert, wobei produktivitätsbezogene Verluste wie Fehlzeiten und vorzeitiger Erwerbsausstieg mit 70 bis 90% den größten Anteil ausmachen, während die verbleibenden 10 bis 30% auf direkte Kosten im Gesundheitssystem entfallen³. Darüber hinaus resultieren psychosoziale Einflussfaktoren in einer Reihe weiterer gesundheitsassoziierter Beeinträchtigungen: Höhere Fluktuationsraten, niedrigere Arbeitszufriedenheit, Frustration,

¹ Leka/Jain 2010

² Piso et al. 2024

³ Hassard et al. 2018

sinkende Motivation, Müdigkeit und Reizbarkeit, Konzentrations- und Schlafstörungen, aber auch Angststörungen oder Herz-Kreislaufkrankungen ⁴. Gut gestaltete Arbeit kann hingegen das Engagement fördern, ebenso eine höhere Widerstandsfähigkeit und Leistungsbereitschaft sowie Kreativität und Innovation, oder die Zufriedenheit und Identifikation mit der eigenen Organisation steigern ⁵.

Psychosoziale Einflussfaktoren am Arbeitsplatz manifestieren sich in vielfältiger Form und betreffen verschiedenste mit Arbeit verbundene Faktoren. Weiter gefasste Definitionen beziehen neben adversen Arbeitsbedingungen wie hohem Zeitdruck, geringen Handlungsspielräumen oder Arbeitsplatzunsicherheit auch verhaltensbezogene Faktoren wie verbale oder körperliche Gewalt von Arbeitnehmern oder Kunden, sowie sexuelle Belästigung, mit ein. Diese Aspekte sind zweifelsohne bedeutsame psychosoziale Einflussfaktoren, werden jedoch hier nicht vertieft behandelt. Der Fokus dieses Kapitels liegt auf der klassischen Arbeitsgestaltung, die sich mit der systematischen Gestaltung struktureller Merkmale von Arbeit befasst, welche beispielsweise aus der Gestaltung der Arbeitsaufgabe, der Arbeitsorganisation, den sozialen Beziehungen am Arbeitsplatz, oder der Arbeitsumgebung resultieren.

Der Zusammenhang zwischen psychischer Belastung der Arbeit und Gesundheit ist in den letzten Jahrzehnten ausführlich erforscht und gut belegt worden ^{6,7}. Die jüngste UN-Systemstrategie zur psychischen Gesundheit am Arbeitsplatz ⁸ bis zum Jahr 2030 unterstreicht, dass psychosoziale Risikofaktoren vor allem strukturelle Herausforderungen darstellen. Letztere ergeben sich insbesondere aus der Organisation und Gestaltung der Rahmenbedingungen, z.B. der Organisation der Arbeitsprozesse oder der Gestaltung der Arbeitsumgebung, die dementsprechend durch systematische Präventionsansätze und organisationale Veränderungen adressiert werden müssen. Arbeitsgestaltung kann unter ergonomischen, technischen und organisatorischen Gesichtspunkten zur Optimierung des Arbeitssystems angewandt werden und umfasst Aspekte wie Arbeitsumgebung, Arbeitsmittel, den konkreten Inhalt von Arbeit und den damit verbundenen Arbeitsaufgaben, die Arbeitszeit, die Organisation der Arbeitsabläufe und die sozialen Beziehungen am Arbeitsplatz. Psychische

⁴ Niedhammer et al. 2021

⁵ Parker et al. 2017

⁶ Bliese et al. 2017

⁷ Taibi et al. 2021

⁸ United Nations 2024

Belastung ergibt sich demnach wesentlich aus der Art und Weise wie Arbeit gestaltet, geführt und organisiert ist ⁹. Ein wichtiger Begriff in diesem Zusammenhang ist der des Stressors. Ein Stressor ist ein Faktor psychischer Belastung, wie z.B. Zeitdruck, der auf Populationsebene mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit adverser Effekte einhergeht. Zeitlich unmittelbar auftretende Effekte werden als psychische Beanspruchung bezeichnet – etwa Ermüdung oder Anspannung nach einem fordernden Arbeitstag –, mittel- bis langfristige Effekte dagegen als Beanspruchungsfolgen – beispielsweise chronische Erschöpfung, Burnout oder psychosomatische Beschwerden.

Die psychologische Arbeitsgestaltung verfolgt das Ziel, durch evidenzbasierte Interventionen sowohl die Leistungsfähigkeit als auch die langfristige Gesundheit von Beschäftigten zu sichern. Dieser Ansatz basiert auf dem triadischen Prinzip der Einheit von Analyse, Bewertung und Gestaltung, dass eine kontinuierliche Evaluation arbeitsbezogener Stressoren erfordert. Etablierte theoretische Ansätze wie das Job-Demand-Control-Support-Modell ¹⁰ betonen dabei die Wechselwirkung zwischen Arbeitsanforderungen, Entscheidungsspielräumen und sozialer Unterstützung: Ein Ungleichgewicht dieser Faktoren begünstigt die Entstehung von Stress, der in Burnout oder Depression münden kann. Die UN-Strategie konkretisiert diese Erkenntnisse durch vier Handlungsfelder: Work-Life-Balance, Arbeitskontrolle, Kommunikationskultur und Führungsverhalten. Modernere Ansätze wie das Job-Demands-Resources Modell (JD-R) ¹¹ bieten integrative Herangehensweisen, um sowohl belastende als auch gesundheitsförderliche Aspekte der Arbeit systematisch zu erfassen. Das JD-R-Modell berücksichtigt zwei zentrale Kategorien: Arbeitsanforderungen (Job Demands) und Arbeitsressourcen (Job Resources). Arbeitsanforderungen umfassen dabei sämtliche physischen, psychischen, sozialen und organisatorischen Aspekte der Arbeit, die mit einem gewissen Aufwand verbunden sind und potenziell gesundheitsschädlich wirken können. Typische Beispiele sind hoher Zeitdruck, Arbeitsüberlastung, ständige Unterbrechungen oder auch zwischenmenschliche Konflikte im Team. Diese Anforderungen können, wenn sie über längere Zeit bestehen und nicht ausreichend kompensiert werden, zu Stress, Erschöpfung oder Burnout führen. Dem gegenüber stehen die Arbeitsressourcen. Sie bezeichnen alle Faktoren, die Beschäftigten helfen, die Anforderungen zu bewältigen, ihre Ziele zu erreichen und persönliches Wachstum sowie berufliche

⁹ Forastieri 2016

¹⁰ Johnson/Hall 1988

¹¹ Bakker/Demerouti 2024

Entwicklung zu fördern. Zu den wichtigsten Ressourcen zählen soziale Unterstützung durch Kolleginnen und Kollegen oder Führungskräfte, ein hohes Maß an Autonomie und Entscheidungsspielraum, Möglichkeiten zur Weiterbildung sowie ein positives Arbeitsklima. Ressourcen wirken dabei nicht nur als Puffer gegen die negativen Folgen hoher Anforderungen, sondern fördern auch Motivation, Engagement und das allgemeine Wohlbefinden der Beschäftigten.

Eine umfassende Übersicht existierender Modelle zu psychischer Belastung und Beanspruchung findet sich z.B. bei Dewe und Cooper ¹². Die Fülle der verfügbaren theoretischen Ansätze verdeutlicht aber gleichsam die Komplexität des Konstruktes in Forschung und Praxis. Viele dieser theoretischen Ansätze fokussieren jeweils auf spezifische Aspekte. Für eine umfassende Analyse der Arbeitssituation müssten jedoch verschiedene dieser Ansätze parallel angewendet werden, was methodisch aufwändig und in der Praxis oft nicht realisierbar ist. Aus diesem Grund haben sich in der jüngeren Vergangenheit vermehrt sog. Risikomodelle durchgesetzt, die verschiedene theoretische Perspektiven pragmatisch integrieren und damit eine breite Erfassung relevanter Faktoren oft bereits mit einem einzigen Forschungsinstrument ermöglichen. Diese sind keine eigenen theoretischen Modelle, sondern es handelt sich – wie im Falle des Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ) ¹³ – um umfangreiche Zusammenstellungen bereits bestehender Fragenkataloge, die auf der Integration und Weiterentwicklung etablierter Theorien basieren. Dem COPSOQ liegt ein epidemiologisches Ursache-Wirkungs-Modell zugrunde, das den Zusammenhang zwischen Stressoren und relevanter Konsequenzen, wie Arbeitszufriedenheit, subjektiver Gesundheit oder Burnout-Symptomen, abbildet. Ein zentrales methodisches Merkmal solcher Instrumente, wie dem COPSOQ, ist der sogenannte Single-Stressor-Ansatz ¹⁴. Im Unterschied zu rein theoriebasierten Modellen, die oft spezifische Interaktionseffekte zwischen verschiedenen Faktoren postulieren (etwa die Annahme im JD-R Modell), werden hier die Faktoren psychischer Belastung (z.B. Zeitdruck, Handlungsspielraum) einzeln und unabhängig voneinander erhoben und ausgewertet. Für jeden Faktor wird ein separater Wert berechnet, der die Ausprägung des jeweiligen Faktors beschreibt: Zeitdruck, Handlungsspielraum, soziale Unterstützung etc. werden jeweils einzeln erfasst und bewertet. Anders als theoretische

¹² Dewe/Cooper 2020

¹³ Lincke et al. 2021

¹⁴ Sexton 2012

Modelle, die annehmen, dass bestimmte Faktoren zusammenwirken (z.B. hohe Anforderungen plus geringe Kontrolle), betrachten Risikomodelle zunächst jeden Faktor und dessen Wahrscheinlichkeit, adverse psychische Beanspruchung (wie niedrige Arbeitszufriedenheit, Burnout-Symptome) auszulösen, für sich. Wechselwirkungen können zwar nachträglich untersucht werden, sind aber nicht Teil der Grundausswertung. Diese Vorgehensweise hat sich in Forschung und Praxis aus mehreren Gründen bewährt. Erstens ermöglicht sie eine differenzierte und zugleich pragmatische Analyse der Arbeitsbedingungen, da für jeden einzelnen Faktor gezielt Handlungsbedarf identifiziert werden kann. Zweitens sind die Auswertung und Interpretation der Ergebnisse vergleichsweise einfach und unmittelbar umsetzbar. Drittens erlaubt der Single-Stressors-Ansatz eine breite Anwendung in unterschiedlichsten Branchen und Arbeitskontexten. Allerdings ist zu beachten, dass durch diese Herangehensweise mögliche Wechselwirkungen zwischen einzelnen Belastungs- und Ressourcenfaktoren – wie sie in einigen arbeitspsychologischen Theorien angenommen werden – nicht explizit abgebildet werden. Risikomodelle eignen sich daher besonders gut als Screening- und Präventionsinstrumente, um Belastungsschwerpunkte zu identifizieren und gezielt anzugehen.

2. *Demografischer Wandel und alternde Belegschaften*

Der demografische Wandel und die damit einhergehende Alterung der Belegschaften stellen Gesellschaften und Unternehmen vor große Herausforderungen. Für den Erfolg und die langfristige Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen ist daher der Erhalt der Arbeitsfähigkeit älterer Beschäftigter ein wichtiger Faktor. Dazu ist es wichtig, die Auswirkungen des Alterns auf die Arbeitsfähigkeit zu verstehen und Strategien für eine altersgerechte Arbeitsgestaltung zu entwickeln.

2.1 *Neurokognitive Mechanismen des Alterns*

Altern ist ein komplexer Prozess, der neben der physischen und sensorischen auch die mentale Leistungsfähigkeit beeinflusst. Dabei spielen strukturelle und funktionelle Veränderungen im Gehirn sowie verschiedene neurokognitive Mechanismen eine Rolle (zum Überblick, ¹⁵). Zu

¹⁵ Cox 2024

nennen sind vor allem Veränderungen in der Neuronendichte, der neuronalen Kommunikation und der Neurotransmitteraktivität, insbesondere von Dopamin, was Auswirkungen auf die kognitive Kontrolle und Motivation haben kann. Betroffen ist insbesondere der präfrontale Kortex, der für exekutive Funktionen wie Planung, Entscheidungsfindung und Problemlösung verantwortlich ist. Mögliche Konsequenzen können beispielsweise eine im Alter erhöhte Ablenkbarkeit und reduzierte Fähigkeit zum Multitasking sein. Schließlich tragen weitere, eher indirekte Effekte zu Veränderungen der kognitiven Leistungsfähigkeit bei, wie etwa eine reduzierte Durchblutung des Gehirns, Entzündungsprozesse oder eine im Alter abnehmende Schlafqualität und -dauer. Die Abnahme kognitiver Fähigkeiten geht jedoch oft mit kompensatorischen Strategien und Prozessen einher, die auf Erfahrung und lebenslangem Lernen beruhen. Eine besondere Rolle spielt hier die neuronale Plastizität des alternden Gehirns¹⁶. Diese erlaubt es dem Gehirn, sich durch kognitives Training, neue Eindrücke und Erfahrungen, geistige und physische Aktivität sowie soziale Kontakte anzupassen und umzustrukturieren, um so den altersbedingten kognitiven Abbau zu reduzieren. Die aktuelle Forschung fokussiert daher weniger auf mögliche Abbauprozesse als auf die Wachstumspotenziale des Gehirns und die diese beeinflussenden Faktoren.

2.2 Zusammenspiel von endogenen und exogenen Faktoren auf das kognitive Altern über die gesamte Lebensarbeitsspanne

Neben endogenen (inneren) Faktoren beeinflussen zahlreiche exogene (äußere) Faktoren das Altern und dessen Auswirkungen auf die Arbeitsfähigkeit, zu denen Umwelt- und Arbeitsbedingungen ebenso gehören wie Lebensstilmerkmale. Die Fülle derartiger Einflussfaktoren und das komplexe Zusammenspiel von schädigenden und schützenden Faktoren sind ein Grund dafür, warum das Altern von Mensch zu Mensch so unterschiedlich verläuft. So ergab eine aktuelle Studie mit gesunden Beschäftigten, dass der negative Einfluss von chronischem Stress auf die Arbeitsfähigkeit positiven Effekten wie denen regelmäßiger physischer Aktivität gegenübersteht¹⁷. Insgesamt weisen Längsschnittstudien darauf hin, dass

¹⁶ Burke/Barnes 2006

¹⁷ Gajewski/Rieker et al. 2023

ein intellektuell anspruchsvolles, körperlich aktives und sozial engagiertes Leben altersbedingte Verluste der kognitiven Leistungsfähigkeit mildern und Leistungspotenziale festigen kann ¹⁸.

Eine besondere Bedeutung kommt hier der kognitiven Reserve zu. Diese beschreibt die Anpassungsfähigkeit kognitiver Prozesse gegenüber Beeinträchtigungen, die durch kontinuierliche intellektuelle und soziale Aktivität aufgebaut wird und trotz neuronalen Abbaus eine altersadäquate Leistung ermöglicht ¹⁹. Menschen, die über die Lebensspanne hinweg mental herausgefordert werden und soziale Netzwerke pflegen, sind also weniger anfällig für kognitive Beeinträchtigungen im Alter. Vor allem geistig stimulierende Aktivitäten und berufliche Anforderungen, die analytisches Denken und Problemlösungsfähigkeiten erfordern, stärken die kognitive Reserve. Lebenslanges Lernen und berufliche Weiterbildung sind daher wichtige Bausteine bei der Förderung der neuroplastischen Fähigkeiten des Gehirns, also der Fähigkeit zur Anpassung und Bildung neuer neuronaler Verbindungen ²⁰. Unterstützt wird dies durch regelmäßige körperliche Aktivität, die durch die Ausschüttung von Wachstumshormonen und Generierung neuer neuronaler Verknüpfungen einen positiven Einfluss auf die geistige Gesundheit und das Wohlbefinden hat ²¹.

Strategien für den Umgang mit Defiziten im Alter, die auch im Arbeitskontext eine wichtige Rolle spielen, beschreibt das einflussreiche SOC-Modell von Baltes und Baltes, das auf Selektion, Optimierung und Kompensation abzielt ²². Es beschreibt, wie ältere Menschen den Verlust von Fähigkeiten umgehen können, indem sie bestimmte Aktivitäten selektieren, ihre Ressourcen optimieren und Verluste kompensieren. Ein Transfer dieser Strategien in den beruflichen Kontext erfordert – um die Arbeitsfähigkeit zu erhalten – eine Balance zwischen den begrenzten individuellen Ressourcen und den Arbeitsanforderungen ²³. Eine qualitative Studie mit älteren Beschäftigten zeigte, dass sich SOC-Strategien nicht nur auf individueller Ebene, sondern auch auf Gruppen-, Führungs- und Organisationsebene manifestieren ²⁴. Dies deutet darauf hin, dass die Unterstützung altersgerechter Arbeit nicht allein Aufgabe der

¹⁸ Lindenberger 2014

¹⁹ Stern et al. 2020

²⁰ Oosterhuis et al. 2023

²¹ Mahindru et al. 2023

²² Baltes/Baltes 1990

²³ Moghimi et al. 2017

²⁴ Karlsen et al. 2022

einzelnen Beschäftigten ist, sondern durch organisationale Strukturen und Führung aktiv gefördert werden kann.

2.3 *Alternsgerechte Arbeitsgestaltung*

Eine an ältere Beschäftigte angepasste Arbeitsgestaltung kann dazu beitragen, deren Arbeitsfähigkeit zu fördern, ihre Leistungsfähigkeit und ihr Wohlbefinden langfristig zu erhalten und so die Wahrscheinlichkeit für ein vorzeitiges Ausscheiden aus den Berufsleben zu verringern. Flexibilität ist dabei ein Schlüsselkonzept zur Erzielung einer Passung von individuellen Bedürfnissen des Beschäftigten einerseits und Arbeitsanforderungen andererseits. Hierzu zählen flexible Arbeitszeiten, die Möglichkeit von Teilzeitmodellen sowie erweiterte Pausenregelungen, die sowohl den biologischen als auch den sozialen Bedürfnissen älterer Beschäftigter entgegenkommen²⁵. In diesem Zusammenhang zeigen eine Reihe empirischer Arbeiten, dass zwischen jüngeren und älteren Beschäftigten Unterschiede in der Arbeitsmotivation bestehen, die sich für die Arbeitsgestaltung nutzen lassen. Das Konzept der Future Time Perspective²⁶ beschreibt, dass jüngere Beschäftigte eher einen wachstums- und entwicklungsorientierten Fokus verfolgen, während ältere Beschäftigte einen stärkeren Fokus auf sozioemotionale Ziele setzen. Das bedeutet, dass ältere Beschäftigte weniger durch Gehaltserhöhungen zu motivieren sind, sondern beispielsweise durch Wertschätzung, größere Handlungsspielräume, oder die Möglichkeit, ihr Wissen weiterzugeben. Das schließt auch die Etablierung einer Unternehmenskultur der Wertschätzung gegenüber älteren Mitarbeitenden ein. Anerkennung und wertschätzendes Feedback sind nicht nur für die Motivation von Bedeutung, sondern steigern auch die Zufriedenheit und psychologische Gesundheit. Beispielsweise fördert die Einbindung älterer Mitarbeitender in strategische Unternehmensentscheidungen die soziale Integration und trägt dazu bei, ihre langjährige Erfahrung gezielt zu nutzen.

Das Modell des "Age-Managements" von Ilmarinen beschreibt Strategien, wie Unternehmen eine alternsgerechte Arbeitsgestaltung konkret umsetzen können²⁷. Ein zentraler Bestandteil ist die Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden unter Berücksichtigung sowohl

²⁵ Truxillo et al. 2015

²⁶ Henry et al. 2017

²⁷ Ilmarinen (a) 2009

körperlicher als auch geistiger Anforderungen. Dies lässt sich durch Gesundheitsprogramme, Bewegungsangebote, kognitive Trainingsmaßnahmen, Ernährungsförderung sowie Maßnahmen zum Stressabbau und zur Entspannung realisieren ²⁸. Ebenso wichtig sind die Förderung der kognitiven Leistungsfähigkeit durch Weiterbildungsmöglichkeiten und die Möglichkeit, Erfahrungen und Wissen zu teilen. Ein weiterer Schlüsselfaktor sind ergonomische Arbeitsplatzgestaltungen, um physische Belastungen zu minimieren und kognitive Anforderungen zu optimieren. Es erscheint sinnvoll, den Fokus von Interventionen zur Gesunderhaltung nicht auf ältere Beschäftigte zu begrenzen, sondern alle Altersgruppen einzubeziehen ^{29,30}. Eine Herausforderung bei der Umsetzung derartiger Maßnahmen liegt in der Diversität von Arbeit und Arbeitstätigkeiten. Alternsgerechte Arbeitsgestaltung im produzierenden Gewerbe bedarf anderer Ansätze als in der Verwaltung, und Interventionen, die auf Großunternehmen zugeschnitten sind, lassen sich nicht unmittelbar auf kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie Kleinstunternehmen übertragen. Kreative und zielgruppenspezifische Lösungen sind hier gefragt. KMU profitieren meist von informellen, niedrigschwelligen Maßnahmen, etwa der Einführung regelmäßiger Mitarbeitergespräche zur Alterssensibilisierung und Bedarfsermittlung, kleinerer gemeinsamer Gesundheitsaktionen (z. B. Rückentraining oder Sehtests am Arbeitsplatz), oder eine angepasste Aufgabenverteilung bei körperlich schweren Tätigkeiten.

Insgesamt erfordert die erfolgreiche Umsetzung einer alternsgerechten Arbeitsgestaltung eine integrative Herangehensweise, die neurobiologische und psychosoziale Aspekte berücksichtigt, und eine kontinuierliche Anpassung der Arbeitsbedingungen an den Alterungsprozess sowie eine enge Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Beschäftigten erlaubt. Eine an ältere Beschäftigte angepasste Arbeitsgestaltung erfordert einen ganzheitlichen Blick auf sich verändernde Prioritäten und Bedürfnisse. Entsprechend rücken flexible Arbeitszeitmodelle, Teilzeitoptionen und verlängerte Pausenregelungen in den Vordergrund, um eine individuell passende Balance zwischen Arbeitsanforderungen und biologischen wie auch sozialen Bedürfnissen sicherzustellen. Werden die erworbenen Kompetenzen älterer Beschäftigter zudem gezielt genutzt, kann dies sowohl deren Selbstwert steigern als auch den Wissenstransfer im Unternehmen sichern. Dies trägt dazu bei, Arbeitsmotivation, Leistungsfähigkeit und

²⁸ Gajewski/Stahn et al. 2023

²⁹ Söderbacka et al. 2020

³⁰ Getzmann et al. 2019

Wohlbefinden langfristig zu erhalten und die Wahrscheinlichkeit für ein vorzeitiges Ausscheiden aus dem Berufsleben zu verringern.

3. *Industrie 5.0: Technosoziale Strukturen und Automatisierung*

Während sich die Entwicklungsphase der Industrie 4.0 auf Vernetzung, Automatisierung und Digitalisierung industrieller Prozesse fokussierte (Beispiele sind Internet of Things oder Big Data), erweitert die Folgephase der Industrie 5.0 diese technologische Basis um die Dimensionen Mensch, Nachhaltigkeit und Resilienz^{31, 32, 33}. Im Mittelpunkt dieser Entwicklung stehen neben technosozialen Systemen beispielsweise auch eine durch künstliche Intelligenz gesteuerte Automatisierung von Arbeitsabläufen, um die Stärken von Automatisierung und Digitalisierung mit menschlicher Kreativität, Flexibilität und Problemlösungskompetenz zu verbinden. Im Fokus der Arbeitsgestaltung steht dabei, wie die Transition zu flexiblen und hochgradig digitalisierten und automatisierten Arbeitsabläufen menschenzentriert gelingen kann. Menschenzentriert bedeutet hier, dass die Gestaltung von den Fähigkeiten, Bedürfnissen und Grenzen des Menschen ausgeht und nicht umgekehrt die Menschen an vorgegebene technische Systeme angepasst werden müssen. Zudem geht es darum, wie Organisationen und Individuen eine ausreichende Widerstandsfähigkeit auf die damit verbundenen Herausforderungen aufbauen können.

3.1 *Technosoziale Systeme*

Technosoziale Systeme sind Strukturen, in denen technologische und soziale Komponenten eng miteinander verschmelzen und sich gegenseitig beeinflussen³⁴. Sie gehen über das traditionelle Verständnis hinaus, bei dem Technologie lediglich als Werkzeug im Dienste des Menschen steht. Stattdessen werden technologische Innovationen und soziale Interaktionen als gleichwertige, miteinander verflochtene Elemente betrachtet, die gemeinsam Organisationen, Arbeitsweisen und gesellschaftliche Abläufe prägen³⁵. In technosozialen Systemen sind beispielsweise digitale Systeme, vernetzte Zusammenarbeit und soziale Interaktionen so

³¹ Ghobakhloo et al. 2023

³² Barata/Kayser 2023

³³ Dacre et al. 2024

³⁴ Savaget et al. 2019

³⁵ Hofkirchner 2023

integriert, dass sie neue Formen der Arbeit, Kommunikation und Entscheidungsfindung benötigen als auch ermöglichen. Ein zentrales Merkmal ist die Notwendigkeit, technologische Fähigkeiten mit sozialen Kompetenzen zu kombinieren, um die Herausforderungen und Chancen dieser Verschmelzung zu nutzen. Ein Beispiel ist die datenbasierte Entscheidungsfindung: Beschäftigte müssen nicht nur in der Lage sein, digitale Dashboards zu interpretieren und Algorithmen zu verstehen, sondern auch die sozialen und ethischen Implikationen solcher Entscheidungen einschätzen und im Team kommunizieren können. Im Allgemeinen führt die Entstehung solcher Systeme dazu, dass Organisationen und Individuen mit Technologien in einem engen Wechselverhältnis agieren. Dabei gewinnen vorrangig Themen wie digitale Ethik und Datenschutz an Bedeutung, unter anderem aufgrund impliziter oder direkter Möglichkeiten von Überwachung und Kontrolle, etwa durch die permanente Erfassung von Leistungs- und Verhaltensdaten. Die Gestaltung menschlicher Beziehungen in solch hoch technisierter Umgebung gewinnt ebenso an Bedeutung. Beispiele für neue Arbeitsformen dieser Art sind KI-gestützte Entscheidungsprozesse oder Chatbots im Kundenservice, die direkt in Arbeitsabläufe eingebettet sind, oder hybride Arbeitsmodelle, die durch spezifische Instrumente die physische und virtuelle Zusammenarbeit verbinden.

Technosoziale Systeme fördern in hohem Maße Agilität (die Fähigkeit von Organisationen, schnell und flexibel auf Veränderungen zu reagieren und Prozesse kurzfristig anzupassen), erfordern daher aber zeitgleich flexible Organisationsstrukturen, gegebenenfalls gepaart mit flachen Hierarchien, da Arbeitsprozesse und Aufgaben durch Echtzeitdaten mitunter ständig angepasst werden. Aus Perspektive der Arbeitsgestaltung benötigt eine solche Struktur flexible Kommunikationsstrukturen, Rollenklarheit, ein Führungsverständnis als Coach und Moderator, sowie die Schaffung von ausreichend Verantwortungs- und Entscheidungsspielraum³⁶. Gefragt sind außerdem zunehmend hybride Kompetenzen zur Aufgabenbewältigung, beispielsweise technisches Verständnis und Affinität gepaart mit sozialer Intelligenz zur Konfliktlösung. Re-skilling und Up-skilling, also die Erweiterung der Fähigkeiten im momentanen Tätigkeitsbereich sowie das Erlernen völlig neuer Fähigkeiten³⁷, werden im Kontext lebenslangen Lernens³⁸ zu stetigen Begleitern. Algorithmische Fairness - die Gewährleistung, dass algorithmische Systeme Beschäftigte nicht diskriminieren oder systematisch

³⁶ Parker/Grote 2022

³⁷ Leon 2023

³⁸ Walker 2001

benachteiligen - ³⁹ wird in technosozialen Systemen zu einer notwendigen Voraussetzung, siehe vergleichend dazu auch die empirischen Arbeiten zu den gesundheitsbezogenen Effekten von Verfahren- und Verteilungsgerechtigkeit ⁴⁰. Ein Beispiel: Ein Algorithmus, der Arbeitsaufträge verteilt, sollte nicht systematisch bestimmte Beschäftigtengruppen benachteiligen, etwa indem er einer Gruppe durchgängig schlechter bezahlte oder körperlich anstrengendere Aufgaben zuweist. Ebenso sollten Bewertungsalgorithmen transparent und nachvollziehbar sein, damit Beschäftigte verstehen können, wie ihre Leistung beurteilt wird und welche Kriterien dabei eine Rolle spielen. Weiterhin ermöglichen technosoziale Systeme durch ihre ortsungebundene Verfügbarkeit auch Verbesserungen der Work-Life-Balance, bergen aber zeitgleich Risiken eines „Always-on“-Stresses ⁴¹ und erfordern folglich, den Umgang mit diesen Technologien zu erlernen, zu kontrollieren, und passende Pausengestaltung ⁴². Der Erfolg dieser Mensch-Technik-Symbiose hängt folglich ganz wesentlich von einer erfolgreichen Arbeits- und Organisationsgestaltung ab.

3.2 *Automatisierung und Künstliche Intelligenz*

Unter Automatisierung wird die Übernahme von Steuerungs-, Regelungs- und teilweise auch Kontrollaufgaben in Arbeits- und Produktionsprozessen durch künstliche Systeme, wie Maschinen, Computer oder Roboter, verstanden. Ein wichtiger Fokus der Automatisierung im Kontext der Industrie 5.0 liegt auf dem sog. algorithmischem Management ⁴³, bei dem die o.g. Prozesse in verschiedenen Graden durch künstliche Intelligenz (KI) gesteuert werden. Bislang wird KI oft als systemintegrative Komponente verstanden, die es übergeordneten technischen Systemen z.B. ermöglicht, die Umwelt wahrzunehmen und das Wahrgenommene zu verarbeiten, oder selbständig Probleme zu lösen und lernen zu können ⁴⁴. Das betont die Fähigkeiten von KI, vor allem strategische Probleme autonom lösen zu können, was in etwa auch dem derzeitigen technologischen und wissenschaftlichen Stand entspricht – der sich zum Zeitpunkt des Erscheinens dieses Kapitels aber möglicherweise schon wieder verändert hat.

³⁹ Pessach/Shmueli 2020

⁴⁰ Cachón-Alonso/Elovainio 2022

⁴¹ Freytag et al. 2021

⁴² de Jonge 2020

⁴³ Keegan/Meijerink 2025

⁴⁴ Menzel/Winkler 2018

Algorithmisches Management bietet neben Chancen für gute Arbeit gleichermaßen eine Reihe an Herausforderungen. Neben der Effizienzsteigerung und ökonomischen Wertschöpfung werden Potenziale hinsichtlich der Unterstützung und Entlastung von Beschäftigten, zur Begegnung des Fachkräftemangels und Unterstützung bei der Personalentwicklung, der Verbesserung der Kunden- und Serviceerfahrung, sowie Nachhaltigkeit und Umweltschutz diskutiert. Risiken aus Sicht einer menschengerechten Arbeitsgestaltung bestehen unter anderem in Bezug auf die Verringerung von Tätigkeitsspielräumen und Erhöhung zeitlicher Anforderungen ⁴⁵. Klumpp et al. betonen in diesem Zusammenhang, dass die zentrale Herausforderung darin besteht, die Mensch-Technik-Interaktion so zu gestalten, dass Beschäftigte und automatisierte Systeme effektiv zusammenarbeiten ⁴⁶. Die Akzeptanz automatisierter Systeme durch die Beschäftigten, die intuitive Bedienbarkeit der Technologie sowie das Erleben von Selbstwirksamkeit - die Überzeugung, die Technologie kontrollieren und sinnvoll einsetzen zu können - sind daher entscheidend für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit von Organisationen. Dies erfordert eine Gestaltung, die Beschäftigten ausreichend Handlungsspielräume lässt, Transparenz über die Funktionsweise der Systeme schafft und durch Schulungen und partizipative Implementierungsprozesse Kompetenz und Kontrollerfahrung aufbaut. Im Falle der Übernahme systemautomatisierter Kontrolle durch algorithmisches Management besteht bei unzureichender Arbeitsgestaltung zudem die Gefahr, dass der Mensch vorwiegend ausführende Tätigkeiten übernimmt ⁴⁷. Als möglicher Lösungsansatz wurde eine menschenzentrierte Prozessgestaltung entlang des Konzepts der Salutogenese vorgeschlagen ⁴⁸, die Beschäftigte nicht nur als ausführende Kräfte, sondern als aktive Empfänger betrachtet. Das Konzept der Salutogenese beschreibt, welche Faktoren Menschen gesund erhalten und wie sie mit Belastungen umgehen können. Im Zentrum steht das „Kohärenzgefühl“ (Sense of Coherence), das aus drei Komponenten besteht. Übertragen auf algorithmisches Management können die salutogenetischen Dimensionen manageability (Handhabbarkeit – die Überzeugung, über ausreichende Ressourcen und Fähigkeiten zu verfügen, um Anforderungen zu bewältigen), comprehensibility (Verstehbarkeit – die Fähigkeit, Situationen und Zusammenhänge zu verstehen und als geordnet wahrzunehmen), und meaningfulness (Bedeutsamkeit – das Gefühl, dass Anforderungen sinnvoll sind und es

⁴⁵ Parent-Rochelleau/Parker 2022

⁴⁶ Klumpp et al. 2019

⁴⁷ Metzler et al. 2023

⁴⁸ Reif et al. 2022

sich lohnt, sich dafür einzusetzen) als Kompetenzen der Beschäftigten verstanden werden ⁴⁹, die im Rahmen eines person-process-fits sowohl die funktionalistischen und effizienzorientierten ökonomischen Eigenschaften von algorithmischem Management als auch eine humane Arbeitsgestaltung vereinen können. Die genannten Dimensionen beziehen sich dabei auf die subjektive Re-Interpretation der Beschäftigten, beispielsweise in Bezug auf Führungserwartungen und -unterstützung, Klarheit und Umsetzbarkeit von Vorgaben, Rollen, Flexibilität, oder Nutzerfreundlichkeit und Handlungsspielraum im Prozess.

4. *Arbeitsgestaltung in der Praxis*

Der vorliegende Abschnitt beleuchtet die enge Verzahnung von Arbeitsgestaltung und Arbeitsschutz, wobei insbesondere die Rolle der Gefährdungsbeurteilung als zentrales Werkzeug hervorgehoben wird. Ein Schwerpunkt liegt auf aktuellen Herausforderungen, die durch technologische, soziokulturelle und organisatorische Veränderungen entstehen.

4.1 *Arbeitsgestaltung als Teil des Arbeitsschutzes*

Zentrales Instrument des betrieblichen Arbeitsschutzes ist die Gefährdungsbeurteilung. Die Gefährdungsbeurteilung ist ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess, um systematisch die Gefährdungen zu identifizieren, zu beurteilen, und zu verringern bzw. zu eliminieren, denen Beschäftigte bei der Ausübung ihrer Tätigkeit ausgesetzt sind ⁵⁰. Mittlerweile ist die Gefährdungsbeurteilung ein Instrument, zu dessen Durchführung Arbeitgeber in einer Vielzahl an Nationen gesetzlich verpflichtet sind ⁵¹. Dies ist auch auf den Einfluss globaler Dachorganisationen wie der *International Labor Organization* zurückzuführen. Zudem haben internationale Managementsysteme zum Arbeitsschutz - wie die ISO 45001 zur Verbreitung systematischer Ansätze - beigetragen. Die ISO 45001 ist ein weltweit anerkannter Standard, der Organisationen einen strukturierten Rahmen für das Management von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz bietet. Ursprünglich wurde die Gefährdungsbeurteilung mit einem Fokus auf mechanische oder physikalische Gefährdungen eingeführt; schlechte Lichtverhältnisse, schweres Heben oder Tragen, automatisch anlaufende und ungeschützte

⁴⁹ Mittelmark et al. 2017

⁵⁰ Rausand/Haugen 2020

⁵¹ Jain et al. 2022

Maschinenteile, oder Exposition gegenüber Gefahrstoffen. Seit 2013 ist auch psychische Belastung (s. Abschnitt 1) ein anerkannter Gefährdungsfaktor, den es zu berücksichtigen gilt. Der Umsetzungsgrad der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung schwankt je nach Quelle, ist jedoch bislang bestenfalls als moderat einzustufen. Die Betriebs- und Beschäftigtenbefragung 2023/2024 der Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie, einer Bund-Länder Initiative, beschreibt, dass in 68% der deutschen Unternehmen eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt wurde. Von diesen 68% gaben zwei Drittel an, auch psychische Belastung dabei zu berücksichtigen ⁵².

Ein wichtiger Schritt in der Gefährdungsbeurteilung ist die Ableitung und Durchführung von Schutzmaßnahmen, da hier der Transfer von der Analyse zur konkreten Verbesserung von Arbeit stattfindet ⁵³. Und damit auch der Schritt von der Arbeitsanalyse zur Arbeitsgestaltung. Durch diese Systematik ist Arbeitsgestaltung genuiner Teil des Arbeitsschutzes, meistens jedoch beschränkt auf eine korrektive Gestaltung und weniger auf eine präventive oder motivationale. Ungeachtet dessen ist bei der Arbeitsgestaltung im Kontext des Arbeitsschutzes die Verhältnisprävention immer der Verhaltensprävention vorzuziehen. Vereinfacht bedeutet, dass, dass ein schlechter Bürostuhl zuerst durch einen neuen, besseren Bürostuhl ersetzt werden muss, bevor auf eine individuumszentrierte Maßnahme wie z.B. eine Schulung zu korrektem Sitzen zurückgegriffen wird. Menschengerechte Arbeitsgestaltung zielt darauf ab, Arbeitsbedingungen so zu gestalten, dass sie die Gesundheit, Sicherheit und das Wohlbefinden der Beschäftigten fördern. So hat eine Reihe von Überblicksarbeiten gezeigt, dass für einige wenige, insbesondere für gut quantifizierbare Faktoren wie Arbeitszeit, verlässliche positive Effekte über verschiedene Studien und Kontexte hinweg vorliegen ⁵⁴. Die psychologische Interventionsforschung weist jedoch darauf hin, dass häufig unklar ist, aufgrund welcher Faktoren eine Intervention wirksam ist ⁵⁵. Das bedeutet, warum und unter welchen Bedingungen eine Maßnahme zur Verbesserung psychosozialer Arbeitsbedingungen in der Praxis wirkt oder nicht, ist bislang nicht ausreichend erforscht.

Ein Potenzial besteht außerdem in der Integration neuroergonomischer Erkenntnisse in die Arbeitsgestaltung. Neuroergonomische Ansätze ermöglichen es beispielsweise,

⁵² Grün 2025

⁵³ Metzler et al. 2022

⁵⁴ Aust et al. 2023

⁵⁵ Nielsen et al. 2022

Arbeitsumgebungen und Arbeitsprozesse auf Basis neurophysiologischer Messmethoden zu bewerten und zu optimieren ⁵⁶. Dazu gehören die Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen unter Berücksichtigung kognitiver Verarbeitungskapazitäten, die Identifikation von Belastungsspitzen in Arbeitsabläufen oder die Anpassung von Aufgabenanforderungen an kognitive Leistungskurven. Die Implementierung dieser Erkenntnisse scheitert jedoch oft am mangelnden Wissen über neurophysiologische Anpassungen, wie auch im Falle der Integration neuroadaptiver Technologien wie Brain-Computer-Interfaces (BCIs) in den Arbeitsschutz. Diese Systeme nutzen Elektroenzephalografie (EEG), um Stress oder kognitive Überlastung in Echtzeit zu erfassen – mit hoher Erkennungsgenauigkeit für mentale Zustände ^{57,58}. Trotz präventivem Potenzial stellen sich ethische Fragen zur Datennutzung und Interpretation. Zudem fehlen bisher Standards für den Einsatz in Gefährdungsbeurteilungen. Neuroergonomische Erkenntnisse sollten stärker in die Arbeitsplatzgestaltung einfließen – EEG-basierte Monitoring-Systeme ⁵⁹ können etwa Alpha- und Theta-Wellen analysieren, um kritische Ermüdungszustände bei monotonen Tätigkeiten frühzeitig zu erkennen ⁶⁰. Solche Systeme könnten automatisch Mikropausen auslösen oder Aufgaben neu priorisieren, bevor es zu Fehlentscheidungen kommt.

5. *Zukunftsperspektiven menschengerechter Arbeitsgestaltung*

Die moderne Arbeitswelt ist durch eine zunehmende Individualisierung gekennzeichnet. Individualisierung bedeutet, dass Beschäftigte zunehmend erwarten, dass Arbeitsinhalte, -zeiten und -orte an ihre persönlichen Bedürfnisse angepasst werden können, ähnlich wie sie es aus dem Konsumgüterbereich gewohnt sind. Diese Entwicklung zeigt sich in unterschiedlichem Ausmaß über verschiedene Branchen und Tätigkeitsbereiche hinweg, stellt aber generell neue Anforderungen an die psychosoziale Arbeitsgestaltung. Damit einher geht eine stärkere Autonomie im Arbeitsprozess, die sich jedoch mit den erhöhten Anteilen kollegialer oder kollaborativer Zusammenarbeit vereinbaren lassen muss. Arbeitsgruppen bleiben auch in individualisierten Strukturen essenziell, da sie nicht nur der betrieblichen Funktionalität dienen, sondern zugleich ein menschliches Bedürfnis nach sozialer Interaktion erfüllen. Folglich ist

⁵⁶ Wascher et al. 2023

⁵⁷ Vărbu et al. 2022

⁵⁸ Premchand et al. 2024

⁵⁹ Wascher et al. 2023

⁶⁰ Ganesh/Gurumoorthy 2021

davon auszugehen, dass die zunehmende Individualisierung gleichsam zu einer größeren Vielfalt an Arbeitszeitmodellen und einer Zunahme der Eigenverantwortung bei den Beschäftigten führen wird (vgl. Hardwig, 2025). Zeichen dieser Entwicklung sind beispielsweise sog. I-Deals (idiosyncratic deals) ⁶¹, individuell verhandelte Vereinbarungen zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern, die für beide Seiten vorteilhaft sind. So z.B. ein höherer Anteil mobilen Arbeitens bei gleichzeitig erhöhter Flexibilität.

Die Förderung der Beschäftigungsfähigkeit erfordert nachhaltige Strategien, die über reine Weiterbildungsmaßnahmen hinausgehen. Das Konzept der Sustainable Employability betont, dass Erwerbstätige über ihr gesamtes Berufsleben hinweg in der Lage sein müssen, ihre Kompetenzen einzubringen, weiterzuentwickeln und arbeitsfähig zu bleiben ⁶². Dabei spielen nicht nur individuelle Ressourcen, sondern auch arbeitsorganisatorische und betriebliche Rahmenbedingungen eine zentrale Rolle. Vor diesem Hintergrund ist das Betriebliche Gesundheitsmanagement kein isolierter Bereich mehr, sondern eng mit der Arbeitsgestaltung verknüpft. Sozial unterstützende, ergonomisch angemessene und lernförderliche Arbeitsbedingungen tragen dazu bei, die Resilienz und langfristige Leistungsfähigkeit der Mitarbeitenden zu stärken ⁶³. Konkret bedeutet das beispielsweise die Implementierung von flexiblen Arbeitszeitmodellen, altersgerechten Aufgabenverteilungen und gesundheitsfördernden Arbeitsplatzstrukturen. Das Betriebliche Gesundheitsmanagement stellt eine gute Möglichkeit dar, um den verhältnispräventiven Arbeitsschutz durch einen verhaltenspräventiven Gesundheitsschutz zu ergänzen.

Die sogenannte Twin-Transformation ⁶⁴, also die parallele Umsetzung von Digitalisierung und Nachhaltigkeitszielen, gewinnt in diesem Kontext an Relevanz. Digitale Technologien können dazu beitragen, ökologische Transformationen zu beschleunigen, beispielsweise durch ressourceneffizientere Produktionsprozesse. Umgekehrt lassen sich Nachhaltigkeitsziele oftmals nur erreichen, wenn digitale Infrastruktur und Kompetenzen vorhanden sind. In der Arbeitsgestaltung bedeutet dies, Maßnahmen zur Digitalisierung und zur ökologischen Optimierung so zu kombinieren, dass Effizienz, Umweltverträglichkeit und Menschlichkeit in einem integrierten Konzept zusammenfinden ⁶⁵. Nachhaltigkeit entwickelt sich außerdem

⁶¹ van der Heijden et al. 2021

⁶² van der Klink et al. 2016

⁶³ Ilmarinen (b) 2009

⁶⁴ Tabares et al. 2025

⁶⁵ Hofmann et al. 2023

zunehmend zu einem prägenden Prinzip in der psychologischen Arbeitsgestaltung ⁶⁶. Insbesondere ökologische Aspekte zeigen in empirischen Studien vielversprechende Wirkungen auf das psychische Befinden von Beschäftigten ^{67,68}. So konnte nachgewiesen werden, dass die Integration natürlicher Elemente sowie baulicher Merkmale sogenannter „grüner Gebäude“ – etwa Pflanzen, Tageslicht oder naturnahe Materialien – mit einer Verbesserung der mentalen Gesundheit, einer Reduktion von Stress, erhöhter kognitiver Leistungsfähigkeit und größerer Arbeitszufriedenheit einhergeht.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Arbeitsgestaltung der Zukunft flexibel, lernorientiert und gesundheitsförderlich sein sollte. Die zunehmende Individualisierung, die wachsende Verbreitung hybrider Arbeitsformen und die Notwendigkeit lebenslangen Lernens bieten Chancen, die jedoch nur wirksam werden, wenn sie durch geeignete Gestaltungskonzepte und Führungsansätze unterstützt werden. Am Beispiel des algorithmischen Managements werden die Chancen und Risiken moderner Arbeitsgestaltung besonders deutlich. Algorithmisches Management ist zurzeit eines der einflussreichsten Konzepte und in der Arbeitswelt bereits in vielen Organisationen präsent. Im Zusammenhang zwischen Arbeitsgestaltung und algorithmischem Management hat sich auch der Begriff der gig-economy geprägt ⁶⁹ - ein Modell des Arbeitsmarktes, das auf kurzfristigen und flexiblen Beschäftigungsverhältnissen beruht: Arbeitgeber beauftragen selbstständig tätige Arbeitskräfte für einzelne Projekte, die meist über eine Onlineplattform vermittelt werden. Bekannte Beispiele sind Fahrdienstvermittlungen wie Uber, Lieferdienste wie Deliveroo oder Freelancer-Plattformen wie Upwork. Die gig-economy wirft jedoch erhebliche Herausforderungen für die menschengerechte Arbeitsgestaltung auf. Beschäftigte in diesen Arbeitsstrukturen befinden sich häufig in prekären Arbeitsverhältnissen ohne soziale Absicherung, da sie formal als Selbstständige gelten, obwohl algorithmische Systeme ihre Arbeit detailliert steuern und überwachen. Die Algorithmen bestimmen, je nach Ausprägung, Auftragsverteilung, Leistungsbewertung und teilweise sogar die Entlohnung, während den Beschäftigten durch die Selbstständigkeit gleichzeitig wichtige Charakteristika von Angestellten wie Kündigungsschutz oder Lohnfortzahlung im Krankheitsfall fehlen. Hinzu kommen psychosoziale Belastungen durch permanenten Leistungsdruck, intransparente

⁶⁶ Sadick/Kamardeen 2020

⁶⁷ Heerwagen 2000

⁶⁸ Kobal Grum/Babnik 2022

⁶⁹ Kadolkar et al. 2024

Bewertungskriterien und sozialer Isolation am Arbeitsplatz. Die fehlende Planbarkeit von Einkommen und Arbeitszeiten erschwert zudem die Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben.

Aus Sicht der Arbeitsgestaltung stellt sich daher die Frage, wie in solchen digitalisierten Arbeitsformen grundlegende Anforderungen an gesundheitsförderliche und menschengerechte Arbeit gewährleistet werden können. Dies kann z.B. transparente und nachvollziehbare Algorithmen, Mitbestimmungsmöglichkeiten der Beschäftigten, angemessene soziale Absicherung sowie die Verhinderung übermäßiger Überwachung und Kontrolle umfassen. Noponen et al. haben in einem Artikel mit der Überschrift „Taylorism on steroids or enabling autonomy?“ auf einen wichtigen, damit verbundenen Aspekt verwiesen: Während algorithmisches Management und Automatisierung herausragende Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung und körperlichen Entlastung bieten, und damit potenziell zur Humanisierung von Arbeit beitragen können, muss darauf geachtet werden, dass die Entwicklung moderner Arbeit nicht zu einem Primat der Technisierung führt ⁷⁰. Die zentrale Herausforderung besteht darin, technologische Innovationen so zu gestalten, dass sie menschliche Autonomie und Gesundheit fördern, anstatt neue Formen digitaler Taylorisierung zu schaffen.

Literatur

Aust, B/Møller, JL/Nordentoft, M/et al. (2023): How effective are organizational-level interventions in improving the psychosocial work environment, health, and retention of workers? A systematic overview of systematic reviews. *Scand J Work Environ Health*, 49(5): 315–29. [<https://doi.org/10.5271/sjweh.4097>] [PMID: 37158211]

Bakker, AB/Demerouti, E (2024): Job demands-resources theory: Frequently asked questions. *J Occup Health Psychol*, 29(3): 188–200. [<https://doi.org/10.1037/ocp0000376>] [PMID: 38913705]

Baltes, PB/Baltes, MM (1990): Psychological perspectives on successful aging: The model of selective optimization with compensation. In: Baltes, PB/Baltes, MM (Hg.) *Successful aging: Perspectives from the behavioral sciences*. Cambridge Univ. Press, 1990.

Barata, J/Kayser, I (2023): Industry 5.0 – Past, Present, and Near Future. *Procedia Computer Science*, 219: 778–88. [<https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.351>]

Bliese, PD/Edwards, JR/Sonnentag, S (2017): Stress and well-being at work: A century of empirical trends reflecting theoretical and societal influences. *J Appl Psychol*, 102(3): 389–402. [<https://doi.org/10.1037/apl0000109>] [PMID: 28125263]

⁷⁰ Noponen et al. 2024

- Burke, SN/Barnes, CA (2006): Neural plasticity in the ageing brain. *Nat Rev Neurosci*, 7(1): 30–40. [https://doi.org/10.1038/nrn1809] [PMID: 16371948]
- Cachón-Alonso, L/Elovainio, M (2022): Organizational Justice and Health: Reviewing Two Decades of Studies. *Journal of Theoretical Social Psychology*, 2022: 1–13. [https://doi.org/10.1155/2022/3218883]
- Cox, SR (2024): Neurocognitive Aging. *Annual Review of Developmental Psychology*, 6: 505–27.
- Dacre, N/Yan, J/Frei, R/Al-Mhdawi, MKS/Dong, H (2024): Advancing sustainable manufacturing: a systematic exploration of Industry 5.0 supply chains for sustainability, human-centricity, and resilience. *Production Planning & Control*: 1–30. [https://doi.org/10.1080/09537287.2024.2380361]
- de Jonge, J (2020): What makes a good work break? Off-job and on-job recovery as predictors of employee health. *Ind Health*, 58(2): 142–52. [https://doi.org/10.2486/indhealth.2019-0097] [PMID: 31423002]
- Dewe, P/Cooper, CL (2020): *Work and Stress*. Routledge.
- Forastieri, V (2016): Prevention of psychosocial risks and work-related stress. *International Journal of Labour Research (ILO)*, 8(1-2): 11–34.
- Freytag, A/Knop-Huelss, K/Meier, A/et al. (2021): Permanently Online—Always Stressed Out? The Effects of Permanent Connectedness on Stress Experiences. *Human Communication Research*, 47(2): 132–65. [https://doi.org/10.1093/hcr/hqaa014]
- Gajewski, PD/Rieker, JA/Athanassiou, G/et al (2023): A Systematic Analysis of Biological, Sociodemographic, Psychosocial, and Lifestyle Factors Contributing to Work Ability Across the Working Life Span: Cross-sectional Study. *JMIR Form Res*, 7: e40818. [https://doi.org/10.2196/40818] [PMID: 37204831]
- Gajewski, PD/Stahn, C/Zülch, J/Wascher, E/Getzmann, S/Falkenstein, M (2023): Effects of cognitive and stress management training in older industrial workers in different socioeconomic settings: A randomized controlled study. *Front Psychol*, 14, 1229503.
- Ganesh, S/Gurumoorthy, R (2021): Real Time Vigilance Detection using Frontal EEG. *Archiv.org*. [https://doi.org/10.48550/arXiv.2103.02169]
- Getzmann, S/Gajewski, PD/Rinkenauer, G (2019): Förderung und Erhalt der kognitiven Leistungsfähigkeit älterer Beschäftigter. *Betriebliche Prävention*, 131: 203–6.
- Ghobakhloo, M/Iranmanesh, M/Tseng, ML/Grybauskas, A/Stefanini, A/Amran, A (2023): Behind the definition of Industry 5.0: a systematic review of technologies, principles, components, and values. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 40(6): 432–47. [https://doi.org/10.1080/21681015.2023.2216701]
- Grün, F (2025): Bericht zur Betriebs- und Beschäftigtenbefragung 2023/24: Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie: Geschäftsstelle der Nationalen Arbeitsschutzkonferenz.
- Hardwig, T/Latniak, E (2025): Herausforderungen der Arbeits- und Organisationsgestaltung bei hybrider Arbeit. *Gr Interakt Org*, 56(1): 171–84. [https://doi.org/10.1007/s11612-025-00805-4]
- Hassard, J/Teoh, KRH/Visockaite, G/Dewe, P/Cox, T (2018): The cost of work-related stress to society: A systematic review. *J Occup Health Psychol*, 23(1): 1–17. [https://doi.org/10.1037/ocp0000069] [PMID: 28358567]

Heerwagen, J (2000): Green buildings, organizational success and occupant productivity. *Building Research & Information*, 28(5-6): 353–67. [<https://doi.org/10.1080/096132100418500>]

Henry, H/Zacher, H/Desmette, D (2017): Future Time Perspective in the Work Context: A Systematic Review of Quantitative Studies. *Front Psychol*, 8: 413. [<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00413>] [PMID: 28400741]

Hofkirchner, W (2023): Techno-Social Systems—A Value-Based Model for Digitalisation. In: *Techno-Social Systems—A Value-Based Model for Digitalisation*. Basel Switzerland: MDPI, 3.

Hofmann, J/Ricci, C/Kleinewefers, C/Laurenzano, A (2023): Doppelte Transformation. Bertelsmann Stiftung.

Ilmarinen, J (a) (2009): Ageing workers in the European Union: Status and promotion of work ability, employability and employment. Finnish Institute of Occupational Health.

Ilmarinen, J (b) (2009): Work ability--a comprehensive concept for occupational health research and prevention. *Scand J Work Environ Health*, 35(1): 1–5. [<https://doi.org/10.5271/sjweh.1304>] [PMID: 19277432]

Jain, A/Torres, LD/Teoh, K/Leka, S (2022): The impact of national legislation on psychosocial risks on organisational action plans, psychosocial working conditions, and employee work-related stress in Europe. *Soc Sci Med*, 302: 114987. [<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2022.114987>] [PMID: 35500313]

Johnson, JV/Hall, EM (1988): Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: a cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. *Am J Public Health*, 78(10): 1336–42. [<https://doi.org/10.2105/ajph.78.10.1336>] [PMID: 3421392]

Kadolkar, I/Kepes, S/Subramony, M (2025): Algorithmic management in the gig economy: A systematic review and research integration. *J Organ Behavior*, 46(7), 1057-1080. [<https://doi.org/10.1002/job.2831>]

Karlsen, IL/Borg, V/Meng, A (2022): Exploring the Use of Selection, Optimization, and Compensation Strategies Beyond the Individual Level in a Workplace Context - A Qualitative Case Study. *Front Psychol*, 13: 832241. [<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.832241>] [PMID: 35222210]

Keegan, A/Meijerink, J (2025): Algorithmic Management in Organizations? From Edge Case to Center Stage. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 12(1): 395–422. [<https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-110622-070928>]

Klumpp, M/Heseniuss, M/Meyer, O/Ruiner, C/Gruhn, V (2019): Production logistics and human-computer interaction—state-of-the-art, challenges and requirements for the future. *Int J Adv Manuf Technol*, 105(9): 3691–709. [<https://doi.org/10.1007/s00170-019-03785-0>]

Kobal Grum, D/Babnik, K (2022): The psychological concept of social sustainability in the workplace from the perspective of sustainable goals: A systematic review. *Front Psychol*, 13: 942204. [<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.942204>] [PMID: 36046408]

Leka, S/Jain, A (2010): Health impact of psychosocial hazards at work: an overview: World Health Organization.

Leon, RD (2023): Employees' reskilling and upskilling for industry 5.0: Selecting the best professional development programmes. *Technology in Society*, 75: 102393. [<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102393>]

- Lincke, HJ/Vomstein, M/Lindner, A/et al (2021): COPSOQ III in Germany: validation of a standard instrument to measure psychosocial factors at work. *J Occup Med Toxicol*, 16(1): 50. [https://doi.org/10.1186/s12995-021-00331-1] [PMID: 34784940]
- Lindenberger, U (2014): Human cognitive aging: corriger la fortune? *Science*, 346(6209): 572–8. [https://doi.org/10.1126/science.1254403] [PMID: 25359964]
- Mahindru, A/Patil, P/Agrawal, V (2023): Role of Physical Activity on Mental Health and Well-Being: A Review. *Cureus*, 15(1): e33475, [https://doi.org/10.7759/cureus.33475] [PMID: 36756008]
- Menzel, C/Winkler, C (2018): Zur Diskussion der Effekte Künstlicher Intelligenz in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur.: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.
- Metzler, YA/Neuhaus, CA/Taibi, Y/Bellingrath, S/Müller, A (2022): Redesigning Workplaces by Bridging the Gap Between Analysis and Action. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie A&O*, 66(4): 184–97. [https://doi.org/10.1026/0932-4089/a000393]
- Metzler, YA/Renker, J/Zickerick, B/Dreger, F/Karthus, M/Rinkenauer, G (2023): KI-koordinierte Kollaboration zwischen Mensch und Roboter. *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 118(10): 682–7. [https://doi.org/10.1515/zwf-2023-1127]
- Mittelmark, MB/Sagy, S/Eriksson, M/et al. (eds): (2017): *The Handbook of Salutogenesis*. Cham (CH).
- Moghim, D/Zacher, H/Scheibe, S/van Yperen, NW (2017): The selection, optimization, and compensation model in the work context: A systematic review and meta-analysis of two decades of research. *Journal of organizational behavior*.
- Niedhammer, I/Bertrais, S/Witt, K (2021): Psychosocial work exposures and health outcomes: a meta-review of 72 literature reviews with meta-analysis. *Scand J Work Environ Health*, 47(7): 489–508. [https://doi.org/10.5271/sjweh.3968] [PMID: 34042163]
- Nielsen, SB/Lemire, S/Tangsig, S (2022): Unpacking context in realist evaluations: Findings from a comprehensive review. *Evaluation*, 28(1): 91–112. [https://doi.org/10.1177/13563890211053032]
- Noponen, N/Feshchenko, P/Auvinen, T/Luoma-aho, V/Abrahamsson, P (2024): Taylorism on steroids or enabling autonomy? A systematic review of algorithmic management. *Manag Rev Q*, 74(3): 1695–721. [https://doi.org/10.1007/s11301-023-00345-5]
- Oosterhuis, EJ/Slade, K/May, PJC/Nuttall, HE (2023): Toward an Understanding of Healthy Cognitive Aging: The Importance of Lifestyle in Cognitive Reserve and the Scaffolding Theory of Aging and Cognition. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 78(5): 777–88. [https://doi.org/10.1093/geronb/gbac197] [PMID: 36546399]
- Parent-Rochelleau, X/Parker, SK (2022): Algorithms as work designers: How algorithmic management influences the design of jobs. *Human Resource Management Review*, 32(3): 100838. [https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2021.100838]
- Parker, SK/Grote, G (2022): Automation, Algorithms, and Beyond: Why Work Design Matters More Than Ever in a Digital World. *Applied Psychology*, 71(4): 1171–204. [https://doi.org/10.1111/apps.12241]
- Parker, SK/Morgeson, FP/Johns, G (2017): One hundred years of work design research: Looking back and looking forward. *J Appl Psychol*, 102(3): 403–20. [https://doi.org/10.1037/apl000106] [PMID: 28182465]

Pessach, D/Shmueli, E (2020): Algorithmic Fairness. arXiv.

Piso, B/Nußbaumer-Streit, B/Gartlehner, G (2024): WHO-Leitlinie zur psychischen Gesundheit am Arbeitsplatz. Gesundheitswesen, 86(3): 216–9. [<https://doi.org/10.1055/a-2249-5787>] [PMID: 38471514]

Premchand, B/Liang, L/Phua, KS/et al. (2024): Wearable EEG-Based Brain-Computer Interface for Stress Monitoring. NeuroSci, 5(4): 407–28. [<https://doi.org/10.3390/neurosci5040031>] [PMID: 39484299]

Rausand, M/Haugen, S (2020): Risk assessment: Theory, methods, and applications. Second edition. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Reif, JA/Kugler, KG/Stockkamp, MT/et al. (2022): An employee-centered perspective on business processes: measuring “healthy business processes” and their relationships with people and performance outcomes. BPMJ, 28(2): 398–418. [<https://doi.org/10.1108/BPMJ-06-2021-0375>]

Sadick, AM/Kamardeen, I (2020): Enhancing employees’ performance and well-being with nature exposure embedded office workplace design. Journal of Building Engineering, 32: 101789. [<https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.101789>]

Savaget, P/Geissdoerfer, M/Kharrazi, A/Evans, S (2019): The theoretical foundations of sociotechnical systems change for sustainability: A systematic literature review. Journal of Cleaner Production, 206: 878–92. [<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.208>]

Sexton, K (2012): Cumulative risk assessment: an overview of methodological approaches for evaluating combined health effects from exposure to multiple environmental stressors. Int J Environ Res Public Health, 9(2): 370–90. [<https://doi.org/10.3390/ijerph9020370>] [PMID: 22470298]

Söderbacka, T/Nyholm, L/Fagerström, L (2020): Workplace interventions that support older employees' health and work ability - a scoping review. BMC Health Serv Res, 20(1): 472. [<https://doi.org/10.1186/s12913-020-05323-1>] [PMID: 32456635]

Stern, Y/Arenaza-Urquijo, EM/Bartrés-Faz, D, et al. (2020): Whitepaper: Defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance. Alzheimers Dement, 16(9): 1305–11. [<https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.07.219>] [PMID: 30222945]

Tabares, S/Parida, V/Chirumalla, K (2025): Twin transition in industrial organizations: Conceptualization, implementation framework, and research agenda. Technological Forecasting and Social Change, 213: 123995. [<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.123995>]

Taibi, Y/Metzler, YA/Bellingrath, S/Müller, A (2021): A systematic overview on the risk effects of psychosocial work characteristics on musculoskeletal disorders, absenteeism, and workplace accidents. Appl Ergon, 95: 103434. [<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2021.103434>] [PMID: 33932689]

Truxillo, DM/Cadiz, D/Hammer, L (2015): Supporting the Aging Workforce: A Review and Recommendations for Workplace Intervention Research. S.I.: SSRN.

United Nations (2024): United Nations System Mental Health and Well-being Strategy for 2024 and beyond. United Nations System Chief Executives Board for Coordination (CEB). New York: United Nations.

van der Heijden, B/Nauta, A/Fugate, M/de Vos, A/Bozionelos, N (2021): Ticket to Ride: I-deals as a Strategic HR Tool for an Employable Work Force. Front Psychol, 12: 769867. [<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.769867>] [PMID: 34880816]

van der Klink, J/L/Bültmann, U/Burdorf, A/et al. (2016): Sustainable employability--definition, conceptualization, and implications: A perspective based on the capability approach. *Scand J Work Environ Health*, 42(1): 71–9. [<https://doi.org/10.5271/sjweh.3531>] [PMID: 26595874]

Värbu, K/Muhammad, N/Muhammad, Y (xxxx): Past, Present, and Future of EEG-Based BCI Applications. *Sensors* (Basel) 2022, 22(9). [<https://doi.org/10.3390/s22093331>] [PMID: 35591021]

Walker, J (2001): Lifelong Learning and the Learning Organization. In: Aspin D/Chapman J/Hatton M/Sawano Y, editors. *International Handbook of Lifelong Learning*. Dordrecht: Springer Netherlands, 619–41.

Wascher, E/Reiser, J/Rinkenauer, G/et al. (2023): Neuroergonomics on the Go: An Evaluation of the Potential of Mobile EEG for Workplace Assessment and Design. *Hum Factors*, 65(1): 86–106. [<https://doi.org/10.1177/00187208211007707>] [PMID: 33861182]