

# Digitale Technologien für das Personalmanagement: Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit. Eine vergleichende Studie von zwei Automobilunternehmen in Belgien und Italien

## Zusammenfassung

Verfasserin des vergleichenden Berichts: Annarosa Pesole – ILO, Armanda Cetrulo – Sant’Anna School of Advanced Studies | SSSUP · Institute of Economics.

Autor:innen der Fallstudien: Dirk Gillis – HIVA KU Leuven (belgische Fallstudie), Armanda Cetrulo – Sant’Anna School of Advanced Studies | SSSUP · Institute of Economics (italienische Fallstudie).

Projektmanagement: Maurizio Curtarelli und Emmanuelle Brun – Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (EU-OSHA).

Dieser Bericht wurde von der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (EU-OSHA) in Auftrag gegeben. Die Inhalte, einschließlich aller geäußerten Meinungen und Schlussfolgerungen, sind ausschließlich diejenigen der Verfasser und geben nicht zwingend die Auffassung der EU-OSHA wieder.

Weder die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz noch in ihrem Namen handelnde Personen können für die Verwendung der folgenden Informationen verantwortlich gemacht werden.

Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, 2024

© Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, 2024

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.

Für jede Verwendung oder Wiedergabe von Fotos oder anderen Materialien, für die die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz nicht das Urheberrecht hat, ist die Genehmigung direkt beim Urheberrechtseinhaber einzuholen. Möglicherweise müssen Sie zusätzliche Rechte abklären, wenn ein bestimmter Inhalt identifizierbare Privatpersonen zeigt oder Werke Dritter enthält.

In dieser Studie<sup>1</sup> werden die Auswirkungen digitaler Technologien und auf künstlicher Intelligenz (KI) basierender Personalmanagementsysteme (AIWM-Systeme) auf die Sicherheit und die Gesundheit am Arbeitsplatz durch eine vergleichende Analyse von zwei Automobilunternehmen in Belgien und Italien untersucht. Im Rahmen der Studie wird untersucht, wie diese Technologien die Arbeitsorganisation, das Wohlbefinden der Arbeitnehmer:innen und die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz in verschiedenen organisatorischen Umgebungen beeinflussen. Durch die Untersuchung der gegensätzlichen Erfahrungen eines großen Erstausrüsters in Belgien und eines kleineren Erstausrüsters in Italien bietet die Studie Einblicke in die Frage, wie sich Managementansätze auf die Auswirkungen von AIWM-Systemen auf Arbeitsbedingungen und Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz auswirken.

Die Einführung von AIWM-Systemen, die algorithmische Technologien für die Zuweisung von Aufgaben, die Überwachung der Leistung und die Unterstützung von Entscheidungen in Echtzeit umfassen, hat in Wirtschaftsbereichen, die durch komplexe Fertigungsprozesse gekennzeichnet sind, zunehmend an Bedeutung gewonnen. Diese Systeme werden zwar häufig zur Steigerung der Produktivität und zur Straffung von Abläufen eingesetzt, stellen aber auch hohe Anforderungen an die Autonomie der Arbeitnehmer:innen, die Qualität der Arbeitsplätze, Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz sowie psychosoziale Risiken. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Auswirkungen der Einführung von AIWM-Systemen in hohem Maße von der Beteiligung der Arbeitnehmer:innen und den angewandten Managementstrategien abhängen. In dem italienischen Unternehmen wird ein auf Teilhabe beruhender Ansatz verfolgt, bei dem die Mitarbeitenden in Entscheidungsprozesse eingebunden werden. Das Unternehmen berichtet über bessere Ergebnisse im Bereich Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und beim allgemeinen Wohlbefinden als das belgische Unternehmen, das ein hierarchisches Managementmodell mit Top-down-Ansatz verfolgt. Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass die Unterschiede in der Größe der Unternehmen und ihrer Stellung in der globalen Wertschöpfungskette die Wahl des Führungsmodells erheblich beeinflussen können.

Im italienischen Fall hat die aktive Beteiligung der Arbeitnehmer:innen an der Einführung und Entwicklung von Technologien zu einem Umfeld der Zusammenarbeit geführt, in dem Transparenz und gemeinsame Verantwortung gefördert werden. Durch diesen integrativen Ansatz werden potenzielle negative Folgen im Zusammenhang mit AIWM-Systemen, z. B. eine verstärkte Überwachung und eingeschränkte Autonomie, abgemildert und es kann ein Gefühl des Vertrauens und der Eigenverantwortung bei den Mitarbeitenden geschaffen werden. Folglich erleben die Arbeitnehmer:innen in dem italienischen Unternehmen weniger Stress, sind zufriedener bei der Arbeit und sind weniger Risiken für die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz ausgesetzt, auch angesichts der zunehmenden Erhöhung des Arbeitsrhythmus. Im Gegensatz dazu hat die starre, hierarchische Arbeitsweise des belgischen Unternehmens zu einem höheren Arbeitsrhythmus, mehr psychosozialen Stress und weniger Autonomie geführt. Die fehlende Beteiligung der Arbeitnehmer:innen an der Einführung der Technologie verschärfte diese Risiken und trug zu einer höheren Wahrscheinlichkeit von negativen Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden bei, einschließlich Burnout und Angstzuständen.

Es sei auch darauf hingewiesen, dass das italienische Unternehmen eine gegen null gehende Personalfuktuation und eine stabile Belegschaft aufweist, während das belgische Unternehmen eine hohe Personalfuktuation verzeichnet und ein großer Teil der Arbeitnehmer:innen mit befristeten Verträgen beschäftigt ist. Im italienischen Fall begünstigt die Stabilität eine bessere Wissenserhaltung, was sich positiv auf die Produktivität und die betriebliche Effizienz auswirkt, die Arbeitszufriedenheit verbessert und die Unternehmenskultur sowie das Engagement der Mitarbeitenden stärkt. Umgekehrt führen die hohe Personalfuktuation im belgischen Fall und der hohe Anteil an befristeten Arbeitsverträgen wahrscheinlich zu größerer Instabilität und geringerer Loyalität gegenüber dem Unternehmen. Dies könnte zu höheren Kosten für die Einstellung und Schulung von Mitarbeitenden, zu einem geringeren Wissenserhalt und zu Herausforderungen bei der Aufrechterhaltung einer

---

<sup>1</sup> Der vollständige Text des Berichts ist verfügbar unter: <https://osha.europa.eu/en/publications/digital-technologies-worker-management-implications-safety-and-health-comparative-study-two-automotive-companies-belgium-and-italy>

einheitlichen Unternehmenskultur führen, sodass die langfristige Entwicklung und Leistung sowie die Erhaltung eines gesunden Arbeitsplatzes möglicherweise beeinträchtigt werden.

In der Studie wird auch die Doppelrolle berücksichtigt, die AIWM-Systeme im Bereich Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz spielen können. Einerseits können diese Technologien für mehr Sicherheit sorgen, indem sie eine Überwachung von Risiken in Echtzeit ermöglichen, ergonomische Unterstützung bieten und die Durchführung von Sicherheitsschulungen erleichtern. Andererseits kann der Einsatz von AIWM-Systemen ohne angemessene menschliche Aufsicht zu negativen Ergebnissen führen, etwa zur Entmenschlichung von Arbeitnehmer:innen, zur Erosion der Unterstützung durch das Management und zur Erhöhung des Arbeitsrhythmus. Die Erfahrungen des belgischen Unternehmens zeigen, wie eine übermäßige Abhängigkeit von automatisierten Systemen zur Koordinierung und Überwachung von Aufgaben dazu führen kann, dass die Autonomie der Arbeitnehmer:innen untergraben und die Risiken körperlicher und psychischer Belastungen gesteigert werden. Im Gegensatz dazu zeigt der Ansatz des italienischen Unternehmens, bei dem AIWM-Systeme mit einer starken Beteiligung und Unterstützung der Arbeitnehmer:innen verknüpft werden, wie diese Systeme eingesetzt werden können, um ein gesünderes und sichereres Arbeitsumfeld zu fördern.

Die Ergebnisse der Studie deuten darauf hin, dass für die erfolgreiche Einführung von AIWM-Systemen ein ausgewogener Ansatz erforderlich ist, bei dem die Teilhabe der Arbeitnehmer:innen sowie Transparenz im Vordergrund stehen. Um sicherzustellen, dass neue Technologien auf nachhaltige Weise genutzt werden und die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz sowie das Wohlbefinden der Arbeitnehmer:innen geschützt werden, sollten Unternehmen einen partizipativen Rahmen entwickeln, bei dem die Arbeitnehmer:innen aktiv in die Einführung, Entwicklung und Umsetzung digitaler Instrumente eingebunden werden. So wird sichergestellt, dass technologische Fortschritte mit den praktischen Anforderungen und Erkenntnissen der Belegschaft in Einklang stehen. Durch eine Kultur der Teilhabe werden nicht nur die Arbeitszufriedenheit und Autonomie gefördert, sondern auch die mit AIWM-Systemen verbundenen Risiken des erhöhten Arbeitsrhythmus und des Stresses gemindert. Zudem sind strukturierte Schulungsprogramme, Arbeitsplatzwechsel und proaktive Gesundheits- und Sicherheitsmaßnahmen unverzichtbare Bestandteile einer umfassenden Strategie zum Schutz des Wohlbefindens der Arbeitnehmer:innen bei gleichzeitiger Optimierung der Fertigungsprozesse. Eine wirksame Datenverwaltung ist außerdem entscheidend, da sie dazu beiträgt, Vertrauen zu erhalten und eine faire und demokratische Nutzung digitaler Technologien sicherzustellen. Es ist äußerst wichtig, zuverlässige Rahmenbedingungen für die Datenverwaltung zu schaffen, durch die die Privatsphäre der Arbeitnehmer:innen geschützt wird und sie und ihre Vertreter in Entscheidungsprozesse einbezogen werden, um potenziellen Missbrauch zu verhindern und die Akzeptanz und Nutzung von AIWM-Systemen durch die Arbeitnehmer:innen zu verbessern. In der Tat ist Transparenz bei der Nutzung und Entwicklung von Daten und Technologien eine Grundvoraussetzung, um Arbeitnehmer:innen mehr Einfluss auf den Arbeitsprozess zu geben und ihnen Kontrolle zu geben und sie in die Lage zu versetzen, Entscheidungen zu treffen und Verantwortung für ihre Aufgaben zu übernehmen.

Bei einem Vergleich der Ergebnisse der beiden Fallstudien wird deutlich, wie wichtig es ist, bei dem digitalen Wandel einen auf den Menschen ausgerichteten Ansatz zu verfolgen. Digitale Instrumente und AIWM-Systeme können zwar die Produktivität und Sicherheit erheblich steigern, ihr Erfolg hängt jedoch vom betrieblichen Kontext und dem Umfang ab, in dem die Mitarbeitenden in den Prozess einbezogen werden. Mit dieser Studie wird ein Beitrag zur Debatte über die Auswirkungen der Digitalisierung auf traditionelle Fertigungsprozesse geleistet. Dabei wird hervorgehoben, wie wichtig Strategien sind, bei denen Effizienz und Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer:innen in einem ausgewogenen Verhältnis stehen, um nachhaltige Arbeitsplätze zu schaffen und die demokratische Beteiligung der Arbeitnehmer:innen und ihrer Vertreter:innen an der digitalen Revolution zu verbessern.

## **Auswirkungen von AIWM-Systemen auf die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz**

Die Automobilindustrie setzt zunehmend auf AIWM-Systeme, um die Sicherheit in komplexen Fertigungsumgebungen zu verbessern. Diese Systeme nutzen große Datensätze, die von Mitarbeitenden und Maschinen gesammelt wurden, und bieten Einblicke in Produktivitätsmuster, identifizieren potenzielle Risiken und optimieren Abläufe.

Trotz der potenziellen Vorteile für Arbeitnehmer:innen und die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz kann die Einführung von KI-Systemen am Arbeitsplatz auch negative Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer:innen sowie auf ihr Wohlbefinden haben.

Zur Vermeidung dieser Risiken hat das italienische Unternehmen in Zusammenarbeit mit Experten für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz eine umfassende Risikobeurteilung durchgeführt und die Vorfälle, bei denen diese Risiken auftraten, erfolgreich auf Werte weit unter den gesetzlichen Mindestschwellenwerten für ein Eingreifen reduziert. Dieser Erfolg ist größtenteils auf die Umsetzung technologischer und betrieblicher Lösungen zurückzuführen. So hat beispielsweise die Einrichtung geschlossener Arbeitsplätze mit Klimaanlage und Reinigungssystemen die Lärmbelastung und die biochemischen Risiken für die Arbeitnehmer:innen erheblich verringert. Um die Häufigkeit und Intensität körperlicher Bewegungen zu verringern, wurden mehrere technische und ergonomische Maßnahmen eingeführt, zusammen mit einer deutlichen Zunahme der Automatisierung, die nach Ansicht der Arbeitnehmer:innen noch weiter ausgebaut werden könnte.

Als Reaktion auf die gesteigerte Produktivität, die mit dem Einsatz von AIWM-Systemen einhergeht, hat das Unternehmen in den letzten Jahren außerdem eine zusätzliche Arbeitspause pro Tag eingeführt, um den Bediener:innen mehr Zeit zum Ausruhen und für soziale Kontakte zu geben. Da die Arbeitnehmer:innen in der Regel die meiste Zeit in isolierten, geschlossenen Arbeitsbereichen verbringen, hat die Unternehmensleitung erkannt, wie wichtig es ist, soziale Interaktionen und gemeinsame Pausen zu fördern, um das Risiko der Isolation zu mindern und das psychologische Wohlbefinden zu verbessern, insbesondere im Zusammenhang mit bedeutenden organisatorischen und technologischen Veränderungen.

Im Gegensatz dazu scheint das belgische Unternehmen größere Probleme damit zu haben, ein Gleichgewicht zwischen Produktivität und den Risiken für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz zu finden, da es häufig unmittelbare Effizienzsteigerungen langfristigen Überlegungen zu Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz vorzieht.

## **AIWM-Systeme und ergonomische Risiken**

Beide Unternehmen nutzen digitale Technologien und AIWM-Systeme, um ergonomische Risiken zu steuern und die Produktivität zu steigern, indem sie technologische Lösungen in ihre Betriebsabläufe integrieren. Es zeigten sich jedoch erhebliche Unterschiede sowohl in ihren Ansätzen als auch in den Ergebnissen.

In dem italienischen Unternehmen hat die Einführung von AIWM-Systemen zu erheblichen Verbesserungen beim Umgang mit ergonomischen Risiken in allen Abteilungen geführt. Durch die Verringerung der Anzahl der für die Kommunikation und die Ausführung von Aufgaben erforderlichen körperlichen Bewegungen hat sich die körperliche Belastung der Mitarbeitenden verringert. Die Bediener:innen können jetzt beispielsweise direkt von ihrem Arbeitsplatz aus Hilfe anfordern, ohne ihren Posten verlassen und durch die Anlage laufen zu müssen. Dadurch sparen sie Zeit und müssen sich nicht so sehr anstrengen. Auch die Wartungsarbeiter:innen profitieren von diesem System, da sie an ihren Arbeitsplätzen eine vollständige Ausrüstung mit den erforderlichen Werkzeugen vorfinden, die auf den in Online-Anfragen bereitgestellten Informationen basierend zusammengestellt wurde, wodurch unnötige körperliche Anstrengungen verringert werden. In der Logistik sind die Verbesserungen noch offensichtlicher. Der sogenannte „Milchmann“, der für die Lieferung von Werkstoffen zuständig ist, muss dank optimierter digitaler Kommunikation nicht mehr zum Lager zurückkehren, wenn die Liste unvollständig oder falsch ist. Zusätzlich wurde der Prozess der Auswahl und Validierung der Enderzeugnisse mithilfe von Barcode-Scansystemen vereinfacht, die Daten automatisch aufzeichnen und an das Lager übertragen. Dank dieser technologischen Lösung werden manuelle Kontrollen und die damit verbundene körperliche Belastung reduziert. Außerdem sind die Verpackungsvorgänge aufgrund des virtuellen Lagersystems, mit dem die Zusammensetzung und der Standort von Chargen genau verfolgt werden können, körperlich weniger anstrengend.

In dem belgischen Unternehmen werden angesichts der hohen Arbeitsbelastung, der Geschwindigkeit und der sich wiederholenden Art der Aufgaben in Kombination mit dem Einsatz von Montagelinien und AIWM-Systemen Arbeitsplatzwechsel eingeführt und Anpassungen der Arbeitsbelastung vorgenommen,

um die hochintensive Arbeit zu bewältigen. Die Häufigkeit dieser Arbeitsplatzwechsel wird in einem gemeinsamen Prozess festgelegt, an dem Teamleitende, Teammitglieder, Führungskräfte und Berater:innen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit als Teil des Prozesses für den Bandabgleich (Assembly Line Balancing – ALB) beteiligt sind. Im Gegensatz zum italienischen Unternehmen verwendet das belgische Unternehmen digitale Instrumente innerhalb des Rahmens für den Bandabgleich, um die Arbeitsbelastung zu optimieren und einen Betrieb mit einer Auslastung von 100 % oder darüber bzw. darunter zu ermöglichen. Eine Arbeitsbelastung von mehr als 100 % an einem Arbeitsplatz hat natürlich größere Auswirkungen auf die Arbeitnehmer:innen (z. B. erhöhte ergonomische Risiken) und führt zu häufigeren Arbeitsplatzwechseln.

Durch die Ausrichtung des Systems an wissenschaftlichen Managementgrundsätzen, z. B. der Arbeitsablauf-Zeitanalyse, wird das Konzept eines „virtuellen Durchschnittsbedieners“ eingeführt. Dieses statistische Konstrukt spiegelt nicht die tatsächlichen körperlichen Fähigkeiten aller Bediener:innen wider, was zu einer ungleichen Verteilung der Arbeitsbelastung und potenziellen ergonomischen Risiken für bestimmte Arbeitnehmer:innen führt, die vom Unternehmen nicht systematisch überwacht werden. Technisch gesehen können zusätzliche ergonomische Überlegungen auch in Datensätze mit persönlichen Daten zur Identifizierung eingebettet werden, die möglicherweise auf obligatorische Anforderungen für persönliche Schutzausrüstung hinweisen. Diese Anwendung wird jedoch nur selten genutzt. Stattdessen spielen Teamleitende und Präventionsberater:innen eine entscheidende Rolle bei der Beurteilung der ergonomischen Bedingungen, insbesondere in den letzten Phasen des Prozesses für den Bandabgleich. Diese Interessenträger sind dafür verantwortlich, die ergonomischen Aspekte jedes Arbeitsplatzes gründlich zu bewerten und sicherzustellen, dass die Aufgabenverteilung keine Risiken für die Gesundheit der Arbeitnehmer:innen birgt und den Sicherheitsvorschriften entspricht. Es gibt auch spezifische ergonomische Risiken, die mit bestimmten Arbeitsplätzen verbunden sind. So kann es beispielsweise bei Mitarbeitenden in der Logistik, die nach dem „Pick-by-Voice“-Prinzip arbeiten, zu Beschwerden durch die längere Nutzung von Headsets und den Dauerbetrieb von Hand- oder Fingerscannern kommen.

## **AIWM-Systeme und psychosoziale Risiken**

AIWM-Systeme und algorithmische Technologien werden von beiden Unternehmen zur Optimierung der Produktivität und der betrieblichen Effizienz eingesetzt. Die Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen variieren jedoch in den verschiedenen Dimensionen erheblich, einschließlich der Autonomie der Arbeitnehmer:innen, der Erhöhung des Arbeitsrhythmus und der Möglichkeiten zur persönlichen Entwicklung, und dies gilt auch für die arbeitsbedingten psychosozialen Risiken in den beiden untersuchten Fällen.

Durch die Einführung digitaler Technologien und AIWM-Systeme bei dem belgischen und italienischen Unternehmen wurde die Autonomie der Arbeitnehmer:innen in unterschiedlichem Maße beeinträchtigt. Durch die Herangehensweise des italienischen Unternehmens können die Mitarbeitenden mehr Autonomie und Professionalität entwickeln, was durch den Zugang zu umfassenden prozessbezogenen Informationen und eine flexiblere Aufgabenstruktur erleichtert wird. Tatsächlich gibt es trotz der strengen Qualitätskontrollen, die den Fertigungsprozess begleiten, Belege für eine gewisse Autonomie und einen Ermessensspielraum bei der Erledigung der täglichen Aufgaben. Zum Beispiel berichten Bediener:innen von einem Gefühl größerer Autonomie, wenn sie ihre Arbeitsaufträge auf Monitoren einsehen können, ohne sich mit Vorgesetzten beraten zu müssen. Zu dieser wahrgenommenen Autonomie gehört die selbstständige Überprüfung des zugewiesenen Arbeitsbereichs und der damit verbundenen Aufgaben, auch wenn die Entscheidungen über die Arbeitszuweisungen von der Führungskraft getroffen werden. In der Logistik ermöglicht der Echtzeit-Zugriff auf aktualisierte Informationen über jeden Arbeitsplatz den „Milchmännern“, ihre Lieferpläne auf der Grundlage der aktuellen Prioritäten besser zu organisieren. Ebenso erhalten Wartungsmitarbeitende detaillierte Hilfeanfragen und haben Zugriff auf historische Daten zu früheren Vorgängen und potenziellen Risiken, sodass sie sich bei der Entscheidungsfindung sicherer fühlen. Sowohl Führungskräfte der mittleren Ebene als auch Bediener:innen berichten von einem ausgeprägteren Gefühl der „gestärkten Professionalität“, was auf die Bestätigung ihrer Fähigkeiten durch das System und die Standardisierung von Prozessen zurückzuführen ist, wodurch unerwartete Ereignisse vermieden werden und ihr Gesamtwissen über den Fertigungsprozess verbessert wird.



In dem belgischen Unternehmen ist die Autonomie der Arbeitnehmer:innen unterschiedlich ausgeprägt, da die stark rationalisierten Fertigungsprozesse den Mitarbeitenden in der Montagelinie nur minimale Autonomie bieten. Tatsächlich werden beim Prozess für den Bandabgleich die Aufgaben in einzelne Bewegungen und Tätigkeiten unterteilt, die jeweils auf die Millisekunde genau getaktet sind. Die Abfolge dieser Bewegungen ist streng vorgegeben und wird vom AIWM-System genau überwacht, sodass nur wenig Spielraum für Abweichungen oder Improvisation bleibt. Folglich wird die Arbeit sehr repetitiv, insbesondere für Mitarbeitende in der Fertigung. Etwas anders verhält es sich bei den Mitarbeitenden in der Logistikabteilung. Zum Beispiel werden die Aufgaben der Zugmaschinenführer:innen in der Logistik zwar vom AIWM-System zugewiesen, diese Aufgaben sind jedoch nicht streng in einer bestimmten Reihenfolge angeordnet, sodass sie die Reihenfolge der Aufgaben bis zu einem gewissen Grad selbst bestimmen können. Dennoch müssen alle Aufgaben innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens erledigt werden, insbesondere die als dringend gekennzeichneten Aufgaben, bei denen keine Abweichung zulässig ist. Im Vergleich zu anderen Arbeitnehmer:innen genießen Teamleitende in dem belgischen Unternehmen aufgrund ihrer vielfältigen Aufgabenbereiche mehr Autonomie, wobei der Umfang dieser Autonomie von der spezifischen Art ihres Arbeitsplatzes abhängt.

Im Allgemeinen hat der Mangel an Autonomie der Arbeitnehmer:innen, der in der Regel mit dem Einsatz von AIWM-Systemen zusammenhängt, erhebliche Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz. Eine geringere Autonomie geht häufig mit einem höheren Stresslevel, einer geringeren Zufriedenheit bei der Arbeit und einem höheren Burnout-Risiko einher, da Arbeitnehmer:innen weniger Kontrolle über ihr Arbeitstempo, ihre Zeitplanung und ihre Entscheidungsprozesse haben (Marmot, 2015; EU-OSHA, 2022b). Erhöhter Stress und mangelnde Kontrolle über die eigene Arbeit können auch das Risiko psychosozialer Gefahren erhöhen, die sich in Angstzuständen, Depressionen oder anderen psychischen Problemen äußern können. Außerdem fühlen sich Arbeitnehmer:innen, die nur über begrenzte Entscheidungsmöglichkeiten verfügen, nicht in der Lage, ihr Arbeitsumfeld zu beeinflussen, was zu Desinteresse und geringerer Motivation führt. Dies kann wiederum das Risikobewusstsein und die Fähigkeit, angemessen auf Risiken zu reagieren, beeinträchtigen und somit die Wahrscheinlichkeit von Arbeitsunfällen und Verletzungen erhöhen.

Zudem geht ein Mangel an Autonomie oft mit einer höheren Arbeitsbelastung einher, da AIWM-Systeme strenge Produktivitätsziele vorgeben oder eine kontinuierliche Überwachung der Leistungskennzahlen erfordern. Sowohl im italienischen als auch im belgischen Unternehmen hat die Einführung digitaler Instrumente und AIWM-Systeme zu erheblichen Produktivitätssteigerungen sowie zu einer Erhöhung des Arbeitsrhythmus geführt, allerdings mit unterschiedlichen Auswirkungen.

In dem italienischen Unternehmen haben Digitalisierung und AIWM-Systeme es den Mitarbeitenden ermöglicht, ihre Aufgaben effizienter zu erledigen, was zu erheblichen Zeiteinsparungen geführt hat. Durch diese Effizienzsteigerung konnten die Mitarbeitenden ein breiteres Spektrum an Tätigkeiten ausüben, wodurch sich ihr individuelles Aufgabenportfolio erweiterte und sie mehr Zeit für andere Aufgaben aufwenden konnten. Tatsächlich haben die sofortige Verfügbarkeit digitaler Daten und verbesserte Kommunikationskanäle dazu geführt, dass sich der Schwerpunkt bei Aufsichts- und technischen Aufgaben auf Tätigkeiten verlagert hat, mit denen die innovativen Kapazitäten des Unternehmens unterstützt werden. So können Führungskräfte in der Fertigung beispielsweise mehr Zeit für die Entwicklung neuer technologischer Lösungen aufwenden, Führungskräfte im Bereich Wartung können die Schulung der Bediener:innen verbessern und Führungskräfte im Bereich Logistik können ihre Zeitpläne an veränderte Anforderungen anpassen. Es besteht zwar die Gefahr, dass die Bediener:innen aufgrund der dominierenden Rolle von AIWM-Systemen ihre Fähigkeiten nicht mehr richtig einsetzen können, doch wird dieses Risiko durch ihre aktive Beteiligung und den ausgeklügelten Einsatz dieser Technologien gemindert, wodurch im Gegenteil die Weiterqualifizierung gefördert wird.

Im belgischen Unternehmen hingegen haben digitale Technologien und AIWM-Systeme zu einer höheren Arbeitsbelastung und Erhöhung des Arbeitsrhythmus geführt, was sich durch die sofortige und präzise Zuweisung von Aufgaben unter strengen zeitlichen Beschränkungen bemerkbar macht, die vom AIWM-System gesteuert werden. Die Bediener:innen werden vor allem in allgemeinen Fähigkeiten geschult, z. B. in effizientem Arbeiten unter hohem Druck und in der Einhaltung von Qualitätsstandards. Die Art ihrer Aufgaben bleibt jedoch streng organisiert und ist in hohem Maße repetitiv, ohne dass Zeit für unterschiedliche Tätigkeiten vorgesehen ist. Für Teamleitende und Führungskräfte auf höheren

Ebenen wird durch die Nutzung digitaler Instrumente und Anwendungen die Entwicklung übertragbarer Fähigkeiten gefördert, die sowohl innerhalb als auch außerhalb des Unternehmens anwendbar sind. Durch diese unterschiedlichen Aufgabenbereiche werden die unterschiedlichen Ergebnisse bei der Entwicklung von Fähigkeiten auf verschiedenen Arbeitsebenen deutlich.

In beiden Unternehmen werden die Schulung, die Fähigkeiten und die Leistung der Mitarbeitenden von Vorgesetzten mit Unterstützung von AIWM-Systemen genau überwacht. In dem belgischen Unternehmen beispielsweise meldet das AIWM-System Situationen, in denen ein Bediener bzw. eine Bedienerin über einen längeren Zeitraum nicht an einem bestimmten Posten gearbeitet hat, und fordert die Teamleitenden auf, die Person neu zuzuweisen, um die Fachkenntnisse aufrechtzuerhalten. Durch diese kontinuierliche Überwachung wird sichergestellt, dass die Arbeitnehmer:innen qualifiziert bleiben und in der Lage sind, die Anforderungen ihrer Aufgaben zu erfüllen.

Ein weiterer Aspekt, der für das Wohlbefinden der Arbeitnehmer:innen relevant ist, ist der kognitive Stress. Die ständige Nachverfolgung und systemgesteuerte Anweisungen für Aufgaben können zu kognitiver Überlastung und „Technostress“ führen, wodurch Angst, Müdigkeit und eine Beeinträchtigung der Entscheidungsfindung entstehen (Graveling et al., 2020; Samek Lodovici et al., 2021). Dieser Stress wirkt sich negativ auf das psychische Wohlbefinden aus und erhöht das Risiko von Fehlern und Unfällen. Damit diese Auswirkungen abgemildert werden, sollten AIWM-Systeme so konzipiert sein, dass sie die Autonomie der Arbeitnehmer:innen unterstützen und konstruktives Feedback geben, um ein gesundes Gleichgewicht zwischen Produktivität und dem Wohlbefinden der Arbeitnehmer:innen zu gewährleisten.

Je nachdem, wie AIWM-Systeme gestaltet, umgesetzt und verwaltet werden, können sie dazu beitragen, die kognitive Arbeitsbelastung zu reduzieren und das Aufgabenmanagement zu verbessern, indem sie Vorteile wie Echtzeit-Überwachung und Fehlerreduzierung bieten. Sie können jedoch auch Stressfaktoren und potenzielle Probleme im Zusammenhang mit einer übermäßigen Abhängigkeit von der Technologie mit sich bringen. In dem italienischen Unternehmen hat die Art und Weise, wie die AIWM-Technologie eingeführt wurde, das psychische und kognitive Wohlbefinden sowohl der Führungskräfte als auch der Mitarbeitenden erheblich verbessert, indem das Aufgabenmanagement und der autonome Umgang mit qualitativen Einschränkungen und Notfällen verbessert wurden. Führungskräfte profitieren von der Verringerung der psychischen Belastung durch die Fähigkeit des Systems, präventive Maßnahmen, erweiterte Risikobeurteilungen und sofortige Reaktionen auf unerwartete Probleme durchzuführen und umzusetzen. Dank AIWM-Funktionen wie statistischen Warnmeldungen für die Fertigung, Checklisten für die Wartung und Chargenvalidierung für die Logistik wird die Arbeitsbelastung der Bediener:innen verringert. Mithilfe dieser Funktionen wird die kognitive Belastung reduziert, indem Aufgabenerinnerungen automatisiert und Unterbrechungen auf ein Mindestmaß reduziert werden, die zuvor zu Stress geführt haben. Es gibt jedoch Bedenken, dass die Abhängigkeit von AIWM-Systemen zu einer Verschlechterung grundlegender Fähigkeiten wie dem Gedächtnis und der Fähigkeit zur schnellen Reflexion führen könnte, die für die Anpassung an dynamische Arbeitsanforderungen und die Sicherstellung hoher Leistung und Produktivität von entscheidender Bedeutung sind.

Im Gegensatz dazu zeigt sich in dem belgischen Unternehmen ein anderes Szenario, in dem sich AIWM-System und digitale Technologien unterschiedlich auf den Stress und die Arbeitsbelastung der Arbeitnehmer:innen auswirken. Teamleitende, die am stärksten von diesen Technologien betroffen sind, erleben je nach Art ihrer Aufgaben und der Teamleistung unterschiedlich starken Stress. Das AIWM-System, einschließlich des Andon-Systems, bietet Echtzeit-Statusaktualisierungen, die die Zeiteffizienz verbessern und eine bessere Übersicht und Autonomie bieten, insbesondere an weniger kritischen Arbeitsplätzen. Einige Teamleitende sind jedoch aufgrund von Arbeitsüberlastung und zeitkritischen Problemen hohem Stress ausgesetzt, insbesondere bei der Bearbeitung eskalierter Andon-Meldungen oder technischer Störungen. Logistikunternehmen, die mithilfe von Pick-by-Voice-Systemen arbeiten, können Frustration und Stress ausgesetzt sein, wenn das System ihre Eingaben nicht erkennt, was zu Verzögerungen bei der Ausführung von Aufgaben führt. Dennoch berichten die Bediener:innen, dass Mechanismen zur Überwachung der Qualität sich positiv auf die Arbeitsleistung auswirken. Außerdem werden „Pick-by-Voice“- und „Pick-by-Light“-Systeme zwar als hilfreich bei der Fehlerreduzierung angesehen, doch kann eine übermäßige Abhängigkeit von diesen Systemen zu verminderter Aufmerksamkeit und potenziellen Fehlern führen. Um dieses Problem anzugehen, bietet das belgische



Unternehmen Arbeitsplatz- und Stellenwechsel an, um Stress abzubauen und das Engagement aufrechtzuerhalten.

Schließlich ist der wichtigste Unterschied zwischen den Ansätzen der beiden Unternehmen in Bezug auf die Einführung von Technologie ein Beleg für die Auswirkungen auf die sozialen Beziehungen und die Vereinbarkeit von Arbeits- und Privatleben, die auch von der unterschiedlichen Größe und internen Struktur der beiden Unternehmen abhängen. Die Integration von AIWM-Systemen und digitalen Instrumenten hat im italienischen Fall zu verbesserten sozialen Beziehungen und einer besseren Vereinbarkeit von Arbeits- und Privatleben geführt, die sich durch bessere Kommunikation und weniger Konflikte auszeichnet, wodurch auch der Stresspegel gesenkt wird. Im belgischen Fall berichten die Arbeitnehmer:innen, dass sie wenig bis gar keine Zeit für soziale Interaktion haben und dass es für Mitarbeitende in der Logistik mit Pick-by-Voice-System und Teamleitende schwierig ist, arbeitsbedingten Stress außerhalb der Arbeitszeit zu bewältigen.

Darüber hinaus erstrecken sich die Vorteile, die mit dem Einsatz digitaler Instrumente und AIWM-Systemen verbunden sind, in dem italienischen Unternehmen auf alle Rollen und die Hierarchie. Die Bediener:innen stellten fest, dass die soziale Distanz abnahm und die Qualität der verbalen Interaktionen besser wurde, da technische Notfälle vom System verwaltet wurden. Diese Technologien werden als Hilfsmittel für eine nahtlose Kommunikation zwischen Abteilungen und Hierarchieebenen angesehen, wodurch das Gefühl der sozialen Einbindung und eine bessere Koordinierung unter den Mitarbeitenden gefördert werden. Verbesserungen bei der Vereinbarkeit von Arbeits- und Privatleben sind ein weiterer klarer Vorteil, insbesondere für Führungskräfte. Die Verfügbarkeit detaillierter und aktueller Daten hat dazu geführt, dass Notfälle und unvorhergesehene Probleme, wie ungeplante Abwesenheiten von Mitarbeitenden und Maschinenausfälle, besser bewältigt werden können, wodurch die Häufigkeit von Störungen außerhalb der Geschäftszeiten reduziert wurde. Für die Bediener:innen sorgen die Warnmeldungen und Validierungsprozesse des Systems dafür, dass alle Aufgaben bei Schichtende korrekt abgeschlossen werden, sodass sich die Mitarbeitenden auf ihr Privatleben konzentrieren können, ohne sich um unerledigte Arbeit sorgen zu müssen, wodurch arbeitsbedingter Stress nach der Arbeitszeit reduziert wird.

Im Allgemeinen nutzen beide Unternehmen die Digitalisierung und AIWM-Systeme, um ihre Produktivität und Effizienz zu steigern, verfolgen dabei jedoch unterschiedliche Strategien. Das italienische Unternehmen konzentriert sich auf die Erweiterung und Bereicherung von Stellenprofilen, insbesondere in den Bereichen Aufsicht und Technik. Umgekehrt bemüht sich das belgische Unternehmen um die Aufrechterhaltung einer hohen Effizienz und Qualität in einem stärker kontrollierten und repetitiven Arbeitsumfeld. Diese Unterschiede sind ein Hinweis auf die vielfältigen Möglichkeiten, wie AIWM-Systeme die Dynamik am Arbeitsplatz beeinflussen und in einigen Kontexten das Engagement bei der Arbeit sowie die Gesundheit und Sicherheit verbessern können, während sie in anderen Fällen die Kontrolle und den Arbeitsdruck erhöhen. Die Auswirkungen von AIWM-Systemen auf die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz sind daher stark kontextabhängig und es ist ein differenzierter Ansatz bei der Umsetzung erforderlich, bei dem die spezifischen Anforderungen und Bedingungen der Belegschaft und des Unternehmensumfelds berücksichtigt werden.

In der Tat kann die Einführung von AIWM-Systemen zur Förderung einer größeren Autonomie der Arbeitnehmer:innen zahlreiche Vorteile bieten. Dadurch steigt die Arbeitszufriedenheit, der Stresspegel sinkt und die psychische Gesundheit wird gefördert. Darüber hinaus sind Arbeitnehmer:innen, die die Kontrolle über ihre Aufgaben und Entscheidungsprozesse behalten, motivierter und fühlen sich stärker eingebunden, was zu einem gesünderen Arbeitsumfeld und geringeren psychosozialen Risiken führt. Darüber hinaus ermöglicht die Autonomie den Arbeitnehmer:innen, ihr Arbeitstempo und ihre Arbeitsbelastung wirksamer zu steuern, wodurch das Risiko einer Erhöhung des Arbeitsrhythmus verringert und die negativen Auswirkungen einer übermäßigen Kontrolle der Einführung von AIWM-Systemen ausgeglichen werden können.

Im Gegenteil, die Einführung von AIWM-Systemen zur weiteren Zentralisierung der Kontrolle und Optimierung von Prozessen, bei der das Risiko einer Erhöhung des Arbeitsrhythmus besteht, kann dazu führen, dass Arbeitnehmer:innen ihre Gesundheit und Sicherheit der Arbeitgeschwindigkeit unterordnen, wodurch ihr psychisches Wohlbefinden sowie ergonomische Abläufe vernachlässigt werden. Dies verschlechtert ihre psychische Gesundheit und erhöht das Risiko von Muskel- und Skeletterkrankungen.

und Verletzungen. Tatsache ist, dass eine verminderte Autonomie nicht nur das psychologische Wohlbefinden beeinträchtigt, sondern auch direkte Auswirkungen auf die körperliche Gesundheit hat, wodurch die Notwendigkeit eines ausgewogeneren Ansatzes bei der Umsetzung von AIWM-Systemen unterstrichen wird, bei dem die Arbeitnehmer:innen stärker einbezogen werden und mehr Kontrolle über ihre Aufgaben erhalten (Roquelaure, 2019; EU-OSHA, 2021b).

Zur Bewältigung dieser Auswirkungen ist ein auf den Menschen ausgerichtetes Konzept für den Einsatz von AIWM-Systemen erforderlich, mit dem sichergestellt wird, dass die Systeme transparent sind. Außerdem muss die Stärkung und Beteiligung der Arbeitnehmer:innen an Entscheidungsprozessen sichergestellt sein, sodass sowohl die psychische als auch die körperliche Gesundheit geschützt werden (EU-OSHA, 2022a, 2022b).

## Schlussfolgerungen und wichtigste Erkenntnisse

In den letzten zehn Jahren hat sich die empirische Literatur umfassend mit der Einführung des algorithmischen Managements im Zusammenhang mit der Arbeit auf digitalen Plattformen befasst (Pesole et al., 2018; Brancati et al., 2020; Wood, 2020) und dabei die Rolle von Algorithmen bei der Veränderung der Arbeitsorganisation und der Machtdynamik innerhalb der Plattformwirtschaft sowie die möglichen Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz hervorgehoben (EU-OSHA, 2021a). In ähnlicher Weise haben die Digitalisierung, die zunehmende Einführung algorithmischer Technologien am Arbeitsplatz (Rani et al., 2024; Krzywdzinski, Schneiß & Sperling, 2024) und der Beginn der Industrie 4.0 (Cetrulo & Nuvolari, 2019) das Interesse an den laufenden Veränderungen in traditionellen Betrieben, wie der Fertigungsindustrie, neu entfacht, obwohl die Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz weniger untersucht sind.

Ziel dieser Studie über die Einführung von Algorithmen und AIWM-Technologien in zwei Automobilunternehmen in Belgien und Italien ist es, zu einem besseren Verständnis der allgemeinen Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitsbedingungen beizutragen, indem der Schwerpunkt auf die Auswirkungen in Bezug auf Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz gelegt wird. Anhand der beiden Fallstudien wird eine vergleichende Perspektive entwickelt, die sowohl die Chancen als auch die Herausforderungen für die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz aufzeigt, die sich aus der Einführung von AIWM-Systemen ergeben.

Die Einführung von AIWM-Technologien durch beide Unternehmen erfolgte im breiteren Kontext der Einführung fortschrittlicher digitaler und automatisierter Systeme als Teil eines schlanken Produktionsmodells, das darauf abzielt, die Produktivität zu steigern und Abfälle zu verringern. Es zeigten sich jedoch erhebliche Unterschiede in den Führungsansätzen und -ergebnissen, die auf Unterschiede in den Unternehmensstrukturen, den Strategien zur Mitarbeiterbindung und der Art der technologischen Anwendungen zurückzuführen sind.

Der italienische Erstausrüster fördert die Vielseitigkeit der Mitarbeitenden und die interne technologische Gestaltung und Entwicklung, wobei die Mitarbeitenden bei der Einführung der digitalen Systeme maßgeblich einbezogen werden. Dieser partizipative Ansatz hat dazu beigetragen, dass sich die Mitarbeitenden mit dem Unternehmen identifizieren und sich engagieren, was wiederum zu einer niedrigen Personalfuktuation und einem kollaborativen Arbeitsumfeld führt. Die schrittweise Einführung digitaler Instrumente, die durch das Lernen am Arbeitsplatz unterstützt wird, hat es den Mitarbeitenden ermöglicht, sich anzupassen und Feedback zu geben, wodurch die Prozesse schrittweise verbessert werden konnten.

Im anderen Fall legt der belgische Erstausrüster den Schwerpunkt auf Effizienz durch präzise Aufgabensynchronisierung und Arbeitslastverwaltung. Durch die Umsetzung detaillierter digitaler

Anweisungen hat das Unternehmen seine Fertigungsprozesse optimiert, um hohe Output-Raten zu erreichen und wettbewerbsfähig zu bleiben. Dies hat jedoch eher zu einer hohen Personalfuktuation geführt und in der Folge zu einem hohen Anteil an Zeitarbeitskräften, woran die zusätzlichen potenziellen Nachteile eines weniger integrativen Ansatzes bei der Einführung von Technologie deutlich werden.

Aus den Fallstudien geht auch hervor, wie digitale Technologien und KI die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz verbessern können, indem sie zur Vermeidung von Verletzungen beitragen, Routinearbeiten und sich wiederholende Aufgaben von den Mitarbeitenden übernehmen und komplexe Abläufe durch Erinnerungen sowie automatische Qualitäts- und Sicherheitskontrollen erleichtern.

Auch hier werden in den beiden Unternehmen unterschiedliche Strategien festgestellt. Die Zusammenarbeit mit Einrichtungen und nationalen Organisationen für Forschung im Bereich Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz im italienischen Fall unterstreicht, dass das Unternehmen eine proaktive Haltung gegenüber einer kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsbedingungen und der Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz einnimmt und dabei die fortschrittlicheren technologischen Lösungen, wie Sensoren und tragbare Geräte, nutzt, die im Unternehmen entwickelt wurden. Das partizipative Modell und die schlanke Arbeitsorganisation trägt durch die Einbindung der Mitarbeitenden als aktive Problemlöser zu einem sicheren Arbeitsumfeld bei.

In dem belgischen Unternehmen deutet die Verwendung digitaler Systeme für die Beurteilung der Ergonomie und das Arbeitslastmanagement auf einen strukturierten und unternehmensbasierten Ansatz für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz hin. Indem jedoch der Schwerpunkt auf die Steigerung der Produktivität durch eine hohe Arbeitsbelastung und eine kontinuierliche Überwachung gelegt wird, entsteht ein Spannungsverhältnis zwischen dem Streben nach Wettbewerbsfähigkeit und der grundlegenden Verbesserung der Arbeitsbedingungen. Darüber hinaus deutet die hohe Personalfuktuation sowohl bei den festangestellten Mitarbeitenden als auch bei den Leiharbeiter:innen auf potenzielle Mängel bei der wirksamen und umfassenden Berücksichtigung des Wohlbefindens der Arbeitnehmer:innen hin.

Schließlich geht aus den Fallstudien eindeutig hervor, dass das Maß an Engagement der Arbeitnehmer:innen bei der Einführung digitaler Technologien einen erheblichen Einfluss auf deren Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und die allgemeine Arbeitszufriedenheit hat. Der partizipative Ansatz des italienischen Unternehmens, bei dem die Arbeitnehmer:innen in Entscheidungsprozesse und Initiativen zur kontinuierlichen Verbesserung einbezogen werden, steht in krassem Gegensatz zum hierarchischen Ansatz des belgischen Unternehmens, mit Folgen für das allgemeine Wohlbefinden der Arbeitnehmer:innen und die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse der Studie, wie wichtig es ist, eine auf Teilhabe basierende Kultur zu entwickeln, um die potenziell negativen Auswirkungen des algorithmischen Managements, z. B. verstärkte Überwachung und eingeschränkte Autonomie, abzuschwächen.

Abschließend lässt sich sagen, dass die Einbeziehung der Arbeitnehmer:innen in die Entwicklung und Umsetzung digitaler Technologien dazu beitragen kann, die Akzeptanz und Anpassungsfähigkeit der Arbeitnehmer:innen, die Zufriedenheit bei der Arbeit und die allgemeine Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz zu verbessern. Durch diesen Ansatz wird sichergestellt, dass technologische Fortschritte auf die praktischen Anforderungen der Belegschaft abgestimmt sind und ein besseres Verständnis des gesamten Fertigungsprozesses gefördert wird, wodurch das Engagement der Mitarbeitenden gesteigert wird. Digitale Technologien können zwar dazu beitragen, Fertigungsprozesse zu optimieren, doch ist es entscheidend, ein Gleichgewicht zwischen Effizienz und Sicherheit, Gesundheit und Wohlbefinden der Arbeitnehmer:innen zu finden. Die Einbeziehung der Arbeitnehmer:innen in die Entwicklung und

Umsetzung digitaler Technologien bietet die Möglichkeit, die Risiken, die digitale Prozesse für die Arbeitnehmer:innen mit sich bringen, „auszuschließen“, wodurch die „Prävention durch Gestaltung“ und ein auf den Menschen ausgerichteter Ansatz unterstützt werden. Angemessene strukturierte Schulungsprogramme, Arbeitsplatzwechsel und proaktive Gesundheits- und Sicherheitsmaßnahmen sind unverzichtbare Bestandteile einer umfassenden Strategie für den digitalen Wandel am Arbeitsplatz. Eine wirksame und transparente Verwaltung von Personaldaten ist entscheidend, um Vertrauen zu wahren und eine faire und demokratische Nutzung digitaler Instrumente sicherzustellen. Unternehmen müssen zuverlässige Rahmenbedingungen für die Datenverwaltung schaffen, um die Privatsphäre der Arbeitnehmer:innen zu schützen und Daten verantwortungsvoll zu nutzen. Außerdem müssen sie wichtige Informationen mit der Arbeitnehmervertretung teilen, um gemeinsame Entscheidungsprozesse zu unterstützen. Die Umsetzung von Mechanismen zur kontinuierlichen Verbesserung, in die das Feedback der Arbeitnehmer:innen einfließt, kann zu nachhaltigeren Ergebnissen in Bezug auf Prozesseffizienz sowie Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz führen.

Abschließend sei angemerkt, dass für die erfolgreiche Einführung von algorithmischen Managementtechnologien und AIWM-Systemen am Arbeitsplatz ein ausgewogener Ansatz erforderlich ist, bei dem die Teilhabe der Arbeitnehmer:innen sowie ihre Sicherheit und Gesundheit im Vordergrund stehen. Durch die Förderung einer Kultur der Teilhabe und die Umsetzung einer zuverlässigen Datenverwaltung können Unternehmen die Vorteile der Digitalisierung nutzen und gleichzeitig ihre potenziellen Risiken vermeiden.

## Wichtigste Erkenntnisse

1. **Umsetzung digitaler Instrumente unter Beteiligung und mit Fokus auf den Menschen:** Die Einbeziehung der Arbeitnehmer:innen in die Entwicklung und Umsetzung digitaler Technologien kann dazu führen, die Akzeptanz und Anpassungsfähigkeit, die Zufriedenheit bei der Arbeit und die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz insgesamt zu verbessern und zu stärken. Durch diesen Ansatz wird sichergestellt, dass technologische Fortschritte auf die praktischen Anforderungen und Erkenntnisse der Belegschaft abgestimmt sind.
2. **Ausgewogenheit zwischen Effizienz und Wohlbefinden:** Digitale Technologien können zwar dazu beitragen, Fertigungsprozesse zu optimieren, doch ist es entscheidend, ein Gleichgewicht zwischen Effizienz und Sicherheit, Gesundheit und Wohlbefinden der Arbeitnehmer:innen zu finden. Die Beteiligung der Arbeitnehmer:innen, Prävention durch Gestaltung, angemessene strukturierte Schulungsprogramme, Arbeitsplatzwechsel, transparente Informationen und ein aktives Management von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz sind wesentliche Bestandteile eines umfassenden Ansatzes für den digitalen Wandel am Arbeitsplatz.
3. **Datenverwaltung und Datenschutz:** Eine wirksame und transparente Verwaltung von Personaldaten ist entscheidend, um Vertrauen zu wahren und einen fairen, auf Teilhabe ausgerichteten und demokratischen Zugang zu digitalen Instrumenten und deren Nutzung sicherzustellen. Arbeitgeber:innen müssen zuverlässige Rahmenbedingungen für die Datenverwaltung schaffen, um die Privatsphäre der Arbeitnehmer:innen zu schützen und Daten auf verantwortungsvolle Weise zu nutzen. Darüber hinaus müssen sie Arbeitnehmervertretern wichtige Informationen zur Verfügung stellen, sodass gemeinsame Entscheidungsprozesse unterstützt werden.
4. **Kontinuierliche Verbesserung und Feedbackschleifen:** Die Umsetzung von Mechanismen zur kontinuierlichen Verbesserung, in die das Feedback der Arbeitnehmer:innen einfließt, kann zu besseren Ergebnissen in Bezug auf die Prozesseffizienz sowie die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz führen. Iterative Lernprozesse und Anpassungen sind der Schlüssel zu einer erfolgreichen Digitalisierung.

5. **Ganzheitliche Beurteilung der Risiken für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz im Zusammenhang mit digitalen Technologien:** Die zunehmende Interaktion zwischen Arbeitnehmer:innen und digitalen Technologien, die auf die weit verbreitete Nutzung fortschrittlicher Robotik, tragbarer Werkzeuge und digitaler Assistenzsysteme zurückzuführen ist, erfordert eine zuverlässige, umfassende und dynamische Beurteilung aller Risiken – physischer sowie psychosozialer Risiken, einschließlich organisatorischer, kognitiver und sozialer Risiken –, denen Arbeitnehmer:innen bei der Ausübung ihrer Tätigkeiten ausgesetzt sind.



**Die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (EU-OSHA)**

trägt zur Schaffung sichererer, gesünderer und produktiverer Arbeitsplätze in Europa bei. Die Agentur untersucht, entwickelt und verbreitet verlässliche, ausgewogene und unparteiische Informationen über Sicherheit und Gesundheit und organisiert europaweite Sensibilisierungskampagnen. Die im Jahr 1994 von der Europäischen Union gegründete Agentur mit Sitz in Bilbao (Spanien) bringt Vertreter der Europäischen Kommission, der Regierungen der Mitgliedstaaten, der Arbeitgeber- und Arbeitnehmerverbände sowie führende Sachverständige aus den EU-Mitgliedstaaten und anderen Ländern zusammen.

**Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz**

Santiago de Compostela 12, 5. Etage

E-Mail: [information@osha.europa.eu](mailto:information@osha.europa.eu)

<http://osha.europa.eu>