



## Gesunde Arbeitsplätze **SICHER UND GESUND ARBEITEN IN ZEITEN DER DIGITALISIERUNG**



# Strategien für Sicherheit und Gesundheit in einer automatisierten Welt

## Wichtigste Punkte

- Fortschrittliche Robotik und auf künstlicher Intelligenz (KI) basierende Systeme für die Automatisierung von (sowohl physischen als auch kognitiven) Aufgaben werden mittlerweile beispielsweise in der Fertigung sowie im Gesundheits- und Bildungswesen eingesetzt.
- Diese Systeme haben physische, psychosoziale und organisatorische Auswirkungen auf die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit.
- Die Automatisierung von Aufgaben hat erhebliche Vorteile für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit, da sie bewirken kann, dass sich die Beschäftigten nicht in gefährlichen Arbeitsumgebungen aufhalten und weniger kognitive Arbeit zu bewältigen haben.
- Die mit fortschrittlicher Robotik und KI verbundenen psychosozialen Risiken können durch unangebrachtes Vertrauen, geringe Akzeptanz, ein Automatisierungsbias oder die Angst vor dem Verlust des Arbeitsplatzes entstehen.
- Ein frühzeitiges Management von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit im Zuge der Einführung der Systeme, die frühzeitige Einbeziehung der Beschäftigten, ein Design, bei dem der Mensch im Mittelpunkt steht, und eine klare Kommunikation sind wirksame Instrumente, um Problemen im Bereich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit zu begegnen.
- Das Management von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit sollte mithilfe neuer Instrumente der Gefährdungsbeurteilung angepasst werden, wobei auch die Cybersicherheit Berücksichtigung finden sollte.

## Sicher und gesund arbeiten in Zeiten der Digitalisierung

Die europaweite Kampagne „Gesunde Arbeitsplätze“ 2023-2025 der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (EU-OSHA) zielt darauf ab, das Bewusstsein für die Auswirkungen des Einsatzes digitaler Technologien auf die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit zu schärfen. Wenn bei Design, Implementierung, Handhabung und Einsatz der Mensch im Mittelpunkt steht, können digitale Technologien sicher und produktiv sein. Da diese Technologien zunehmend am Arbeitsplatz eingesetzt werden und ihren Auswirkungen auf Arbeit und Arbeitsplätze noch immer nicht vollständig Rechnung getragen wird, ist es wichtig, ein Verständnis dafür zu entwickeln, wie die Strategien für die Förderung und den Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten optimal angepasst werden können.

## Die Entwicklung fortschrittlicher Robotik und KI-basierter Systeme

Herkömmliche Industrie-Roboter werden bereits seit den 1950er Jahren eingesetzt. Mit den jüngsten Entwicklungen im Bereich fortschrittlicher Algorithmen und KI-basierter Systeme wurde es jedoch möglich, eine Vielzahl unterschiedlichster – nicht nur physischer, sondern auch kognitiver – Aufgaben zu automatisieren. Maschinen können für die Automatisierung

schmutziger, monotoner oder gefährlicher Tätigkeiten und somit für die Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, die Steigerung der Produktivität und die Umgestaltung der Arbeit eingesetzt werden. Dies ist jedoch mit einer Reihe von Herausforderungen verbunden, die ebenfalls Berücksichtigung finden müssen.

***„Maschinen können für die Automatisierung schmutziger, monotoner oder gefährlicher Tätigkeiten und somit für die Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, die Steigerung der Produktivität und die Umgestaltung der Arbeit eingesetzt werden.“***

### Aufgabenbasierter Ansatz für die Automatisierung

Wenn es darum geht die Auswirkungen von Automatisierung am Arbeitsplatz zu untersuchen, sind Aufgaben als Analyseeinheit am besten geeignet. Der aufgabenbasierte Ansatz ermöglicht ein differenziertes und detailliertes Verständnis dafür, welche konkreten Aspekte menschlicher Arbeit besonders einfach automatisiert werden können. Fortschrittliche Robotik und KI-basierte Systeme werden gegenwärtig zumeist eingesetzt, um bestimmte berufliche Aufgaben zu automatisieren, und nicht um den Menschen durch die Automatisierung ganzer Tätigkeiten zu ersetzen.

### Automatisierung physischer Aufgaben

Die Automatisierung physischer Aufgaben ist in zahlreichen Wirtschaftszweigen zu beobachten, darunter auch in der Produktion und der Verkehrsbranche. Vor allem Routineaufgaben können automatisiert werden, da mithilfe neuer Sensoren und Stellantrieben Hindernisse erkannt und Bewegungen gestoppt oder umgelenkt werden können. In diesen Bereichen weisen zahlreiche Aufgaben Automatisierungspotenzial auf, etwa beim Schweißen, bei der Montage sowie beim Verpacken und Schneiden. Auch in der Logistik werden Roboter zunehmend autonom – sie folgen vorprogrammierten Routen und sind so konzipiert, dass Zusammenstöße verhindert werden. Diese automatisierten KI-basierten Systeme werden beim Laden und Entladen von Containern, für stationäre und mobile Aufgaben der Einzelstück-Kommissionierung sowie für Lager- und Lieferaufgaben eingesetzt.

### Automatisierung kognitiver Aufgaben

Die Tatsache, dass mithilfe von KI zunehmend auch kognitive Aufgaben durchgeführt werden können, kann sich kurz- und langfristig auf zahlreiche Branchen auswirken. Im Gesundheitswesen kann der Einsatz dieser Technologien erhebliche Veränderungen bewirken. Im medizinischen Bereich werden datenbasierte Entscheidungsfindungsprozesse automatisiert, während anspruchsvollere kognitive Aufgaben, wie beispielsweise Diagnosen und die Ausarbeitung von Therapieplänen, nach wie vor von qualifizierten medizinischen Fachkräften durchgeführt werden. Angesichts des technologischen Fortschritts in diesem Bereich könnten jedoch diese kognitiven Aufgaben künftig einer weniger intensiven Aufsicht unterliegen. Ebenfalls betroffen ist der Bildungssektor. Hier kann KI eingesetzt werden, um zahlreiche Aufgaben, wie etwa die Erstellung von Stundenplänen zu automatisieren und Lehrkräfte zu unterstützen, sodass diese mehr Zeit für die einzelnen Schülerinnen und Schüler aufwenden können.

## Auswirkungen der Automatisierung auf die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit

Fortschrittliche Robotik und KI-basierte Systeme bringen sowohl Herausforderungen als auch Möglichkeiten für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit mit sich. Ihre Auswirkungen können physischer, psychosozialer und organisatorischer Natur sein. Diese Arten von Auswirkungen sind nicht bei allen Technologien zu beobachten und treten jeweils in unterschiedlicher Form zutage. Neben den Ergebnissen wissenschaftlicher Forschungsarbeiten über die möglichen Herausforderungen und Chancen können auch Erfahrungswerte aus erster Hand weitere Erkenntnisse liefern. Daher hat die EU-OSHA 16 Fallstudien erarbeitet, um die praktische Anwendung von fortschrittlicher Robotik und KI-basierten Systemen sowie die damit verbundenen Herausforderungen und Möglichkeiten für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit zu beleuchten. Im Rahmen jeder einzelnen Fallstudie wurden für das betreffende Szenario konkrete Auswirkungen festgestellt – einige Auswirkungen dieser Technologien auf die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit traten jedoch in mehreren Szenarien auf.

Die Senkung der physischen Arbeitsbelastung und die Verbesserung der physischen Gesundheit sind die wichtigsten Chancen, die die fortschrittliche Robotik bietet. Die Automatisierung physischer Aufgaben entlastet die Beschäftigten: Gesundheitsschäden durch langfristige Belastungen werden vermieden, und die Beschäftigten müssen sich nicht mehr in gefährlichen Arbeitsumgebungen aufhalten, haben eine geringere Arbeitsbelastung, sind keinen gefährlichen Stoffen mehr ausgesetzt und erleiden weniger Unfälle. Weitere Vorteile sind Verbesserungen im Hinblick auf die kognitive Arbeitsbelastung, die Gesundheit und die berufliche Weiterbildung sowie die Verkürzung der Bildschirmarbeit.

Die nachteiligen Auswirkungen der für die Automatisierung von Aufgaben eingesetzten KI-basierten Systeme sind im Wesentlichen psychosozialer und organisatorischer Natur. Auf ihnen sollte ebenso großes Augenmerk liegen wie auf den physischen Auswirkungen. Ein weit verbreitetes Problem ist die Angst der Beschäftigten vor dem Verlust ihres Arbeitsplatzes. Die Fallstudien haben gezeigt, dass die Beschäftigten diese Angst offenbar auch dann haben, wenn die Unternehmen erklären, dass sie nicht beabsichtigen, Beschäftigte

zu entlassen, sondern sie für anspruchsvollere Aufgaben einsetzen möchten. Die wahrgenommene Arbeitsplatzunsicherheit ist mit dem Risiko von Depressionen, Angstzuständen und emotionaler Erschöpfung verbunden. Eine berufliche Weiterbildung stellt eine Chance dar, die damit verbundene Zunahme der kognitiven Arbeitsbelastung kann aber auch Probleme mit sich bringen. Die Unternehmen verlangen in der Regel, dass sich die Beschäftigten in kurzer Zeit neue Fähigkeiten aneignen, während sie sich den veränderten Arbeitsbedingungen anpassen. Für manche Beschäftigten kann es schwer sein, sich an diese Veränderungen zu gewöhnen. Werden KI-basierte Systeme für soziale Aufgaben eingesetzt, besteht darüber hinaus die Gefahr der Entfremdung und eines Verlusts an sozialer Interaktion zwischen Beschäftigten, Kunden, Schülern oder Patienten. Insbesondere im sozialen Bereich können die komplexen Ebenen der zwischenmenschlichen Interaktion in der Regel nicht durch Technologien ersetzt werden.

### Bewährte praktische Lösungen für eine wirksame und sichere Automatisierung

Im Rahmen der von der EU-OSHA durchgeführten Fallstudien wurden die praktische Anwendung KI-basierter Systeme für die Automatisierung physischer und kognitiver Aufgaben sowie der Einsatz intelligenter Cobots (kollaborativer Roboter) am Arbeitsplatz untersucht. Dabei wurden insbesondere die Auswirkungen dieser Technologien auf die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit beleuchtet, um ein besseres Verständnis der Triebkräfte, Hindernisse und Erfolgsfaktoren für den sicheren und wirksamen Einsatz dieser Systeme zu gewinnen. Auf der Grundlage dieser Fallstudien können mehrere zentrale Erkenntnisse formuliert werden.



## **„Wenn die Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit das wichtigste Motiv darstellt und die Beschäftigten angemessen ... informiert werden, können automatisierte Systeme wirksamer in die Verfahren eingegliedert werden und werden von den Beschäftigten eher akzeptiert.“**

Um im Rahmen der Automatisierung die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit sicherzustellen, sollten Unternehmen die Technologie zu einem möglichst frühen Zeitpunkt in das Management von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit einbinden. Zwar unterscheidet sich die Einbindung dieser Systeme nicht maßgeblich von anderen Technologien, jedoch stellten einige Unternehmen fest, dass dieser Prozess insbesondere im Rahmen der ersten Schritte der Strategie für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit zeitaufwändig sein kann. Bevor ein Cobot oder ein KI-basiertes System an einem Arbeitsplatz eingeführt wird, sollte eine Gefährdungsbeurteilung für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit vorgenommen werden. Berichten zufolge sind Tools erforderlich, die eine umfassende Gefährdungsbeurteilung ermöglichen und den Möglichkeiten und Grenzen moderner Technologien Rechnung tragen. Zugleich müssen die geltenden Rechtsvorschriften und Normen angepasst werden, und auch die Durchsetzungsbehörden sollten ihre Verfahren entsprechend ändern.

Wenn die Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit das wichtigste Motiv darstellt und die Beschäftigten angemessen, klar und transparent über die Automatisierung informiert werden, können diese Systeme wirksamer in die Verfahren eingegliedert werden und werden von den Beschäftigten eher akzeptiert. Es ist wichtig, die Beschäftigten nicht nur für den Einsatz der Maschinen zu schulen, sondern ihnen auch zu vermitteln, inwiefern diese sie unterstützen, und in die Schulungsmaterialien Informationen über die Vorteile der Technologie aufzunehmen. Insbesondere im Rahmen der Automatisierung sekundärer Aufgaben könnten mit diesem Ansatz eine größere Akzeptanz, eine Eindämmung der nachteiligen psychosozialen Reaktionen und eine Steigerung

der Produktivität erreicht werden. Wird bei der Konzeption und Implementierung neuer Automatisierungstechnologien ein Ansatz verfolgt, bei dem der Mensch im Mittelpunkt steht, könnte dies die Leistungsfähigkeit gewährleisten und eine Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit bewirken.

Darüber hinaus müssen aktive Maßnahmen ergriffen werden, um einer Dequalifizierung entgegenzuwirken, sodass die Beschäftigten in der Lage sind, nicht nur die Aufgaben im Falle technologischer Fehlfunktionen manuell durchzuführen, sondern auch den Arbeitsprozess zu verstehen und fundierte Entscheidungen zu treffen. So wird verhindert, dass die Beschäftigten das Gefühl haben, vollständig von dem System abhängig zu sein und ihre Autonomie einzubüßen.

## **Datenschutz und Cybersicherheit**

Am Arbeitsplatz eingesetzte KI-Systeme sollten den jüngsten Vorschriften bezüglich Achtung der Privatsphäre und den Datenschutz entsprechen. Die Unternehmen sollten gegenüber ihren Beschäftigten die Grundsätze der Zustimmung, Transparenz, Mitbestimmung und Rechenschaftspflicht einhalten, um dafür zu sorgen, dass deren Privatsphäre sowohl tatsächlich als auch in ihrer Wahrnehmung möglichst wenig beeinträchtigt wird.

Da für die Verbesserung der Funktionsweise mancher KI-basierter Systeme vernetzte Technologien und Daten benötigt werden, könnte der Cybersicherheit künftig maßgebliche Bedeutung zukommen. In Abhängigkeit davon, wie sie eingesetzt werden, sind für manche Systeme zusätzliche Sicherheits- und Schutzmaßnahmen erforderlich, da sich Cyberbedrohungen auch auf die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit auswirken können.

### **Ressourcen**

Alle Inhalte zu diesem Thema finden Sie im Schwerpunktbereich „Automatisierung von Aufgaben“:  
<https://healthy-workplaces.osha.europa.eu/de/about-topic/priority-area/automation-tasks>

Alle Veröffentlichungen zu diesem Thema finden Sie hier:  
<https://osha.europa.eu/de/publications-priority-area/automation-tasks>

Themenseite der EU-OSHA zur Digitalisierung der Arbeit und deren Auswirkungen auf die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit:  
<https://osha.europa.eu/de/themes/digitalisation-work>