



Dominique Dauser

Logistik von gestern für Unternehmen von morgen?

Branchenreport

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Arbeit und Soziales



Kofinanziert von der
Europäischen Union



Baden-Württemberg
Ministerium für Wirtschaft,
Arbeit und Tourismus



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Impressum

f-bb-online

Schriftenreihe des Forschungsinstituts Betriebliche Bildung (f-bb)

ISSN 2197-8026

Herausgegeben von

Dr. Iris Pfeiffer

Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) gGmbH

Rollnerstraße 14

90408 Nürnberg

www.f-bb.de

Das Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) arbeitet seit 2003 an der Weiterentwicklung des Systems der beruflichen Bildung durch Forschung in Deutschland und international. Das Leistungsspektrum umfasst die Durchführung von Modellversuchen, Gestaltungs- und Transferprojekten, die wissenschaftliche Begleitung von Förderprogrammen, die Evaluation von Verordnungen und Maßnahmen sowie die Umsetzung von Fallstudien, empirischen Erhebungen und Analysen.

Förderung

Das Projekt „Zukunftszentrum Süd“ wird im Rahmen des Programms „Zukunftszentren“ durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales und die Europäische Union über den Europäischen Sozialfonds Plus (ESF Plus) sowie anteilig durch die jeweiligen Landesministerien für Wirtschaft in Bayern und Baden-Württemberg gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin und dem Autor.

Autorin

Dominique Dauser

Erscheinungsjahr

2025

Titelbild

Generiert mit Image Gen + auf HuggingChat

Diese Publikation ist frei verfügbar zum Download
unter www.f-bb.de/

Zitiervorschlag

Dauser, D. (2025): Branchenreport: Logistik von gestern für Unternehmen von morgen? f-bb-online 02/25

Diese Publikation ist unter folgender Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht:



Inhalt

Inhalt	3
1. Wachstumsbranche mit Entwicklungspotenzial	4
2. Wettbewerbsfähig bleiben: Die Zukunft der Logistik.....	5
3. Der aktuelle Stand der Digitalisierung in der Logistik	6
4. Potenziale von KI für Unternehmen in der Logistik	7
5. KI in der Logistik: Ungenutzte Chancen.....	8
6. Mit digitalen Technologien zu mehr ökologischer Nachhaltigkeit.....	9
7. Vorteile der digitalen Logistik für Beschäftigte	9
8. Die doppelte Transformation meistern	10
9. Gut beraten durch das Zukunftszentrum Süd	11
10. Literatur	12
Außerdem zuletzt vom f-bb veröffentlicht.....	13

1. Wachstumsbranche mit Entwicklungspotenzial

Die Logistik- und Transportbranche in Deutschland ist ein bedeutender Wirtschaftszweig, der sich durch ein starkes Wachstum und eine hohe Qualität der Dienstleistungen und der Infrastruktur auszeichnet. Gleichzeitig steht die Branche jedoch vor großen Herausforderungen, die sich aus der steigenden Nachfrage nach schnellen und effizienten Lieferungen, steigenden Kosten für Treibstoff und Personal sowie die wachsenden Anforderungen an die ökologische und soziale Nachhaltigkeit ergeben. Um in diesem Umfeld wettbewerbsfähig zu bleiben, ist eine Anpassung der Prozesse und Strukturen erforderlich.

Die Digitalisierung bietet dabei erhebliche Potenziale, um die Effizienz und Produktivität zu steigern, Kosten zu senken und die Kundenzufriedenheit zu erhöhen. Insbesondere die Integration von Künstlicher Intelligenz (KI) in Logistikprozesse kann dazu beitragen, die Planung und Steuerung zu optimieren, Lieferzeiten und -kosten vorherzusagen und die Automatisierung zu erleichtern. Durch den Einsatz von KI können Logistikunternehmen ihre Prozesse effizienter gestalten und ihre Zukunftsfähigkeit langfristig sichern.

Daten und Fakten:

- **Deutschland ist der führende Logistikmarkt in Europa und nach dem Logistics Performance Index sogar weltweit.** Logistik- und Transportunternehmen sind u. a. in den Bereichen Spedition, Transport, Lagerei, Umschlag und Verpackung tätig. Sie stehen zusammen an dritter Stelle der deutschen Wirtschaftszweige (vgl. <https://de.statista.com/statistik/kategorien/kategorie/16/themen/133/branche/logistik-transport/#overview>; Abruf 11.03.2025).
- **Im Jahr 2023 waren rund 600.000 Menschen in der Transport- und Logistikbranche beschäftigt.** Die Zahl der Beschäftigten hat sich in den letzten Jahren mit leichten Schwankungen auf diesem Niveau eingependelt. Der Höchststand seit Beginn der Statistik lag im Jahr 2022 bei rund 609.500 Menschen. Der Bedarf nach Fachkräften ist daher derzeit leicht rückläufig (vgl. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/443194/umfrage/beschaeftigte-in-spedition-und-logistik-in-deutschland/>; Abruf 11.03.2025).
- **In Deutschland gibt es derzeit 69.009 Logistikunternehmen.** Die meisten Logistikunternehmen gibt es in Nordrhein-Westfalen (15.530), gefolgt von Bayern (10.311) und Baden-Württemberg (8.024) (Vgl. <https://listflix.de/statistik/logistikunternehmen/>; Abruf 11.03.2025).
- **Die Logistik ist von Kleingewerben und Freiberuflern (23,66%), Kleinstunternehmen (43,88%) und Kleinunternehmen (27,58%) geprägt.** Mittelständische Unternehmen (3,65%) und Großunternehmen (1,22%) sind demgegenüber unterrepräsentiert (Vgl. <https://listflix.de/statistik/logistikunternehmen/>; Abruf 11.03.2025).

Das Zukunftszentrum Süd bietet kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) konkrete Unterstützung, um die Herausforderungen zu bewältigen und die Potenziale von Digitalisierung und KI zu nutzen: Mit individueller Beratung und gezielter Qualifizierung helfen unsere Beratenden KMU in Bayern und Baden-Württemberg, die richtigen digitalen Strategien zu

entwickeln, Prozesse zu optimieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Mit unserem Know-how und unserer Erfahrung begleiten wir Unternehmen dabei, die Digitalisierung erfolgreich umzusetzen und ihre Zukunftsfähigkeit zu sichern.

2. Wettbewerbsfähig bleiben: Die Zukunft der Logistik

Die Herausforderungen für die Logistikbranche liegen vor allem in den individuellen Kundenanforderungen, kurzen Lieferzeiten sowie steigendem Kostendruck. Die Digitalisierung kann die Auftragsabwicklung und Logistikprozesse deutlich verbessern, indem der unternehmensübergreifenden Materialfluss von der Ressource bis zum fertigen Produkt einschließlich aller Transportprozesse optimiert wird. So können entlang der gesamten Wertschöpfungskette eine höhere Geschwindigkeit, eine verbesserte Planungsgenauigkeit und eine höhere Flexibilität erreicht werden. Um die neuen technischen Möglichkeiten nutzen zu können, müssen die Unternehmen jedoch ihre Datenkultur optimieren. Zudem verändern neue Produktionstechniken wie 3D- und 4D-Druck sowie digitale Zwillinge die Supply Chains. Mit Blick auf den Umweltschutz sind Unternehmen gefordert, Mehrwegverpackungen zu nutzen, auf umweltfreundlichen Transport zu achten, CO₂-Emissionen genau zu ermitteln und auszuweisen sowie die Rückführungslogistik ihrer Produkte zu optimieren, so die Empfehlungen der Studie Supply Chain Management 2040 (vgl. Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung [IPA] und Ginkgo Management Consulting, 2020). Es zeichnet sich ab, dass sich die bisher eher starren Wertschöpfungsketten zu immer flexibleren, komplexeren, intelligenten Netzwerken entwickeln, in denen Waren und Informationen zwischen allen Akteuren ausgetauscht werden (vgl. ebd., S. 13).

10 Megatrends für die Supply Chain im Jahr 2040 (vgl. IPA und Ginkgo Management Consulting, 2020, S. 14 ff.) – Teil 1

- **Individualisierung:** Die Massenproduktion individualisierter Güter erhöht die Komplexität der Supply Chain und stellt neue Anforderungen an Tracking und Tracing. Die Lieferung fertiger Endprodukte ab Lager verliert dagegen an Bedeutung.
- **Digitalisierung/Konnektivität:** Die Digitalisierung verbessert die Auftragsabwicklungs- und Logistikprozesse und ermöglicht eine flexible und krisenfeste Steuerung und Koordination der Supply Chain im Wertschöpfungsnetzwerk.
- **Demografischer Wandel:** Neue Technologien entlasten die Beschäftigten und helfen so, den sich abzeichnenden Fachkräftemangel auszugleichen.
- **Urbanisierung:** Die Bevölkerung wächst, immer mehr Menschen leben in Städten und Ballungsräumen, neue Lebens- und Produktionsräume werden erschlossen.
- **Globalisierung:** Durch den weltweiten Austausch von Daten und Gütern steigen die Anforderungen an die Logistik. Eine „Generation Global“ wächst heran.
- **Nachhaltigkeit und soziale Verantwortung:** Angesichts des Klimawandels und globaler ökologischer Herausforderungen sind energie- und ressourceneffiziente sowie sozial verträgliche Produkte und Logistikprozesse gefragt.

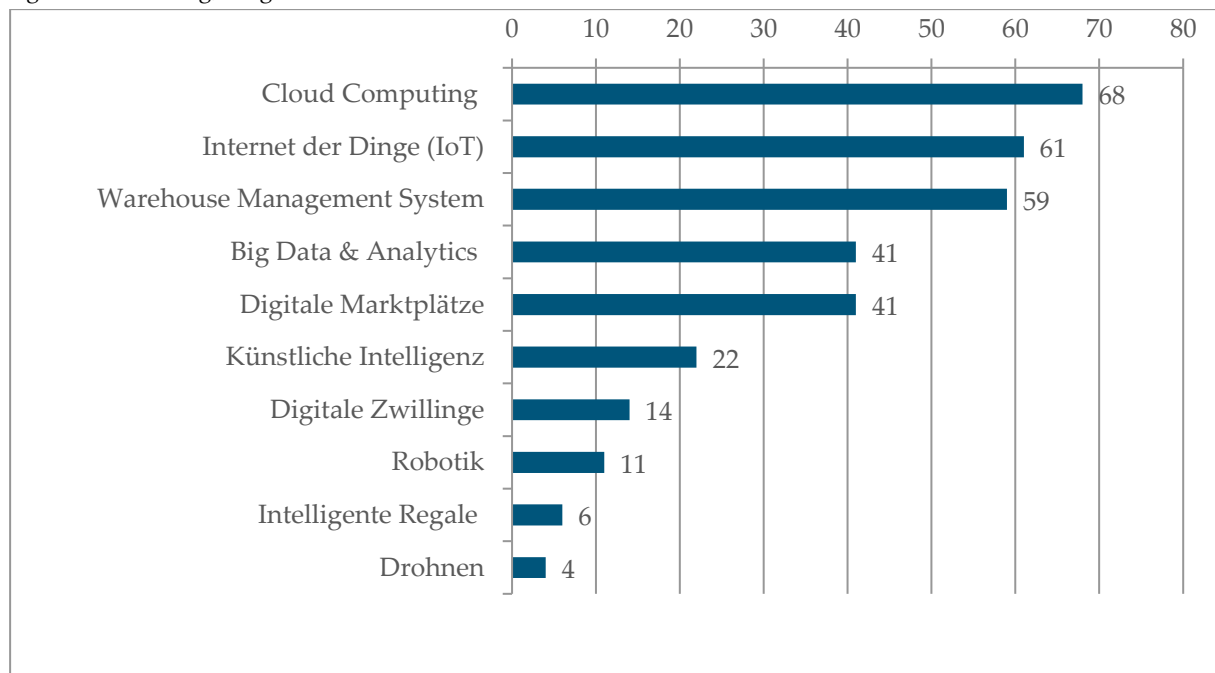
10 Megatrends für die Supply Chain im Jahr 2040 (vgl. IPA und Ginkgo Management Consulting, 2020, S. 14 ff.) – Teil 2

- **Mobilität:** Die Vielfalt der Mobilitätsformen trägt dazu bei, dass ein flexibler, schneller und emissionsarmer Transport möglich ist.
- **Datensicherheit und Dateneigentum:** Damit alle Akteure im gesamten Wertschöpfungsnetz vom Datenaustausch profitieren, müssen rechtliche Fragen der Datensicherheit und des Dateneigentum geklärt werden.
- **Servitization:** Dienstleistungen rund um physische Produkte stellen eine Herausforderung für produzierende Unternehmen dar und verändern die Supply Chain.
- **Wissenskultur und Informationsgesellschaft:** Neue Formen des Austauschs und des kollaborativen Lernens machen Wissen allgemein zugänglich.

3. Der aktuelle Stand der Digitalisierung in der Logistik

Logistikunternehmen sehen den Bedarf am Ausbau von Digitalisierungsmaßnahmen in der Logistikbranche. Das zeigen die Ergebnisse der Bitkom-Studie „Digitalisierung der Logistik“, für die im Jahr 2022 mehr als 400 Logistikunternehmen in Deutschland mit mindestens 20 Beschäftigten befragt wurden: 95 Prozent der Unternehmen setzen schon mindestens eine der folgenden digitalen Technologien oder Anwendungen ein (vgl. Abbildung 1 unten).

Abbildung 1“ Welche der folgenden Technologien und Anwendungen setzen Sie bereits ein? (vgl. Rohleder 2022; eigene Darstellung; Angaben in Prozent)

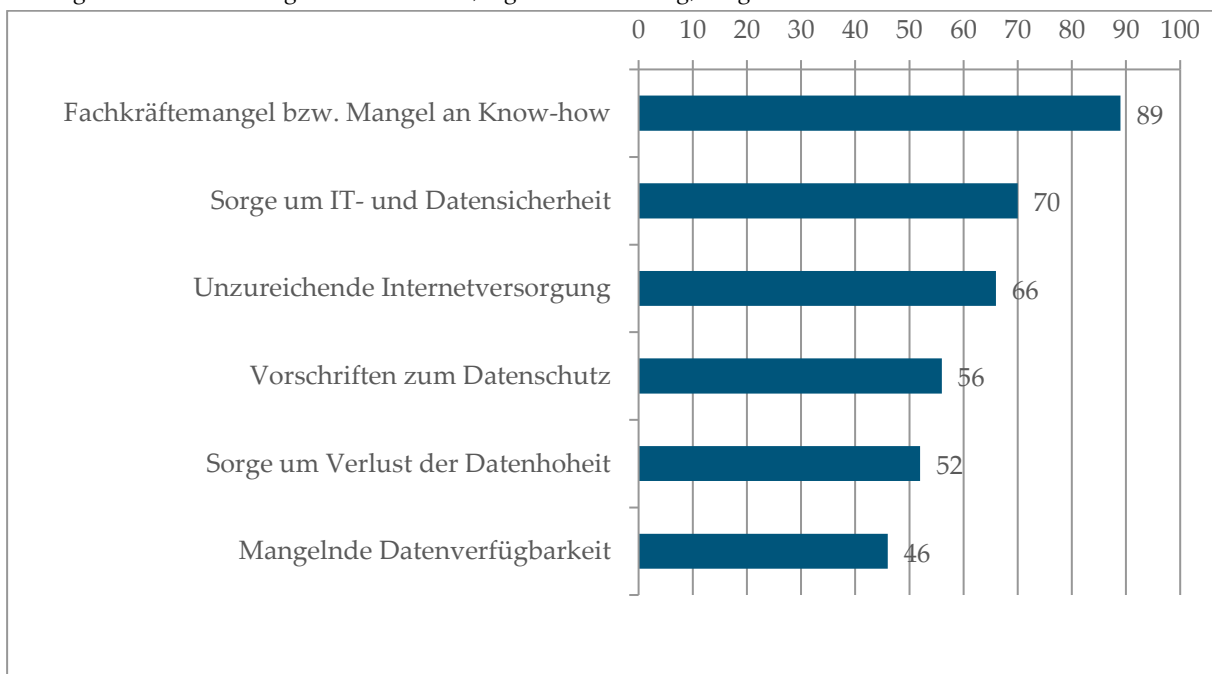


Quellen: Bitkom Research 2022; Basis: Alle Logistikunternehmen (n=404)

(Fehlende Prozentwerte: »Kein Thema« bzw. »Weiß nicht/ k. A.«).

Digitalisierung macht Lieferketten krisenfester und kann die Auswirkungen der Energiekrise und des Fachkräftemangels abmildern. Neun von zehn Unternehmen sehen in der Digitalisierung eine Chance, die Vorteile für Endkunden (besserer Service: 81 Prozent) und Beschäftigte (Zeitersparnis: 84 Prozent) bringt. Auch für den Klimaschutz setzen Logistiker digitale Tools ein. Zum Beispiel zur Reduzierung von Leerfahrten (58 Prozent), zur Optimierung der Routenplanung (48 Prozent) oder zur Energieeinsparung durch digitale Gebäudetechnologien (42 Prozent). So wirtschaften 64 Prozent dank digitaler Technologien nachhaltiger. Allerdings gibt es auch Hemmnisse des Einsatzes digitaler Anwendungen (vgl. Abbildung 2 unten). In Unternehmen bremst vor allem das fehlende Know-how der Mitarbeitenden die Digitalisierung, obwohl knapp zwei Drittel digitale Kompetenzen gezielt fördern. In drei von fünf Unternehmen fehlen IT-Fachkräfte, um die Digitalisierung weiter voranzutreiben (vgl. Rohleder 2022).

Abbildung 2 „Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hemmnisse, die den Einsatz digitaler Anwendungen in der Logistik bremsen?“ (vgl. Rohleder 2022; eigene Darstellung; Angaben in Prozent)



Quellen: Bitkom Research 2022; Basis: Alle Logistikunternehmen (n=404) (Mehrfachnennung möglich).

4. Potenziale von KI für Unternehmen in der Logistik

In der Logistik gibt es hochkomplexe Problemstellungen wie die Planung von Transportwegen. Diese lassen sich mathematisch nicht vollständig abbilden. Deshalb sind logistische Prozesse mit herkömmlichen Methoden nur schwer algorithmisierbar. KI kann komplexe Zusammenhänge abbilden und aus Erfahrungen lernen. Der Einsatz von KI bietet sich daher für die Automatisierung in der Logistik an. Anwendungsfelder für Maschinelles Lernen (ML) liegen in der Bedarfsprognose und Absatzplanung, der Transportoptimierung (z.B. durch autonome Transportsysteme) und der Produktionsoptimierung (vgl. Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik [IML], 2021).

KI hat vielfältige Anwendungsbereiche in Beschaffung und Einkauf, Produktion sowie Vertrieb und Distribution (vgl. Kasten unten). Durch die Steigerung der Ressourceneffizienz wird KI zum Zukunftstreiber in der Logistik. Unternehmen, die davon profitieren wollen, sollten eigene Projekte mit ML initiieren. Dabei empfiehlt es sich, zunächst eine konkrete und überschaubare Problemstellung zu identifizieren, ein geeignetes Verfahren auszuwählen und mit kleinen Anwendungsfällen zu starten. Im Vorfeld sollten Unternehmen prüfen, ob Ressourcen für die interne Umsetzung vorhanden sind. Bei Bedarf können externe Dienstleister hinzugezogen werden. Zu klären sind auch die Hardwarevoraussetzungen und welche Datenbasis für das ML bereits vorhanden ist (Quantität und Qualität). Unternehmen können sich für ein internes oder externes Hosting von KI-Anwendungen entscheiden.

Anwendungsbeispiele für KI in der Logistik (vgl. IML, 2021, S. 12ff.)

- KI kann Gefahrgutkennzeichnungen erkennen, einzelne Werkstücke unterscheiden und Transporthilfsmittel auswählen.
- KI kann Ankunftszeiten von Transporten prognostizieren und so für eine gute Auslastung vorhandener Kapazitäten sorgen.
- KI kann Absatzprognosen anhand multivariater Daten aus Lieferketten und öffentlichen Quellen erstellen.
- KI kann durch die Erfassung von Vital-, Bewegungs- und Maschinenbetriebsdaten dazu beitragen, Belastungen von Mitarbeitenden zu vermeiden.
- KI kann zur Optimierung der Ladungsbildung beitragen.
- KI-basierte Sprachbots können die Mensch-Maschine-Interaktion verbessern, z.B. beim Einsatz von Pick-by-Voice-Systemen in der Kommissionierung.
- KI kann zur Steuerung autonomer Fahrzeugschwärme eingesetzt werden.

5. KI in der Logistik: Ungenutzte Chancen

Mehr Digitalisierung und insbesondere der Einsatz von KI machen die Logistik nachhaltig zukunftsfähig. Das zeigen Experteneinschätzungen aus Wissenschaft und Wirtschaft (vgl. Zimmermann, 2024). Allerdings fehlt es den Unternehmen oft an technischer Infrastruktur und Knowhow, um Innovationen anzustoßen – zudem gibt es Sicherheitsbedenken. Wie eine Studie des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO, 2023) zeigt, wird KI bei den befragten Unternehmen bislang vor allem in Vertrieb, Produktion, Forschung und Entwicklung sowie Marketing eingesetzt; die Logistik rangiert auf dem vorletzten Platz, obwohl hier im Gegensatz zu anderen Unternehmensbereichen die Datenbasis für eine KI-gestützte Datenanalyse gegeben wäre. Daher wird gerade die Logistik als geeigneter Unternehmensbereich für den Einsatz von KI im Mittelstand angesehen (vgl. Mittelstand-Digital, 2023).

6. Mit digitalen Technologien zu mehr ökologischer Nachhaltigkeit

Die Logistik ist eine Wachstumsbranche mit hohen CO₂-Emissionen. Deshalb ist es gerade in der Logistik wichtig, Aspekte ökologischer Nachhaltigkeit zu berücksichtigen. Durch den Einsatz digitaler Technologien können Prozesse und Systeme effizienter und ressourcenschonender gestaltet werden. Mit Hilfe digitaler Technologien können Ressourcenverbrauch und Emissionen objektiv erfasst und gesenkt werden. Dazu muss die Logistik in eine ganzheitliche, zirkuläre Wirtschaftsweise überführt werden. Ziel einer solchen „Circular Economy“ ist es, Rohstoffe durch Rückführung und Aufbereitung auf einer möglichst hohen Wertschöpfungsstufe so lange wie möglich abfall- und emissionsfrei im Wirtschaftskreislauf zu halten. Dies wird durch **Wiederverwendung, Weiterverwendung und Recycling** erreicht. Geeignete Maßnahmen zeichnen sich dadurch aus, dass produzierende Unternehmen, der Handel und die Logistikdienstleister im Sinne der Kreislaufwirtschaft zusammenwirken (vgl. Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik [IML], 2018).

Konzertierte Maßnahmen für mehr ökologische Nachhaltigkeit (vgl. IML, 2018, S. 5f.):

- Einsatz von Sekundärrohstoffen
- kreislaufwirtschaftliches Produktdesign
- neue Technologien und Geschäftsmodelle (z.B. „Produkt als Dienstleistung“)
- konsequente Wahrnehmung der Herstellerverantwortung
- Gestaltung von Rücknahmesystemen und Logistikkonzepten

=> **Enge Kooperation zwischen Produzenten, Handel und Logistikdienstleistern**

7. Vorteile der digitalen Logistik für Beschäftigte

Für ein langfristiges Wachstum ohne negative Folgen in der Logistik müssen neben den ökologischen auch die sozialen Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden. Dazu gehören die Verringerung von Gesundheitsrisiken für Beschäftigte und die Verbesserung der Arbeitssicherheit. Denn gerade die Beschäftigten in Logistik und Transport sind hohen körperlichen Anforderungen ausgesetzt. Mitarbeitende im Lager müssen oft im Stehen arbeiten, heben und schwere Lasten tragen. Das Fahrpersonal ist ungünstigen Klimaverhältnissen ausgesetzt. Hinzu kommt eine hohe Arbeitsintensität bei wenig Handlungsspielraum. In beiden Berufsgruppen sind monotone Tätigkeiten nach genauen Vorgaben die Regel. Termin- und Leistungsdruck führen dazu, dass die Betroffenen häufig an ihre Belastungsgrenze stoßen. Auch weil sie zu wenig Unterstützung von Vorgesetzten und im Kollegenkreis erfahren. In der Folge führt die Arbeit in den Verkehrs- und Logistikberufen häufiger als in anderen Berufen zu körperlicher Erschöpfung (vgl. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2018). Ansätze für eine **menschengerechte Arbeitsgestaltung** liegen vor allem in der Gestaltung der Arbeitsbedingungen, wie z.B. soziale Unterstützung oder ein Betriebsklima, das auf Anerkennung und Rollenklarheit setzt (vgl. Certa & Schröder, 2020).

Aber auch die Digitalisierung kann die Arbeitsbedingungen in Logistik und Transport verbessern und die (körperliche) Belastung reduzieren; wie die Beispiele im Kasten unten

veranschaulichen. Dennoch nutzen gerade KMU solche Möglichkeiten oft nicht. Ein Grund dafür ist neben den befürchteten hohen Anschaffungskosten, dass sie nicht über die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen, um digitale Lösungen erfolgreich einzuführen und zu nutzen, oder nicht ausreichend über deren Vorteile informiert sind.

Entlastung von Beschäftigten in der Logistik durch technische Lösungen (Beispiele):

- Eine effiziente Routenplanung kann dazu beitragen, Fahrzeiten und -wege zu verkürzen und Pausenzeiten zu optimieren.
- Hebe- und Tragearbeiten können durch den Einsatz von Transportrobotern automatisiert werden. Entlastung verspricht auch der Einsatz von Exoskeletten.
- Tragbare Geräte (so genannte Wearables) können Beschäftigte auf (Fehl-)Belastungen aufmerksam machen und bei Überschreitung von Grenzwerten warnen.
- Eine digitale Lagerverwaltung kann Such- und Laufzeiten verkürzen.

8. Die doppelte Transformation meistern

Unternehmen können die Potenziale von KI nicht ausschöpfen, weil den Mitarbeitenden KI-Kompetenzen fehlen, wie eine Studie von Stifterverband und McKinsey & Company (2025) zeigt. Der Schlüssel zur Digitalisierung in Unternehmen liegt daher in der Kompetenzentwicklung von Fach- und Führungskräften. Initiativen wie das Zukunftszentrum Süd unterstützen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in Bayern und Baden-Württemberg bei der Digitalisierung im Allgemeinen und bei der Implementierung von KI-Anwendungen im Besonderen.

Das Zukunftszentrum Süd sensibilisiert für die Potenziale von KI-Technologien, berät KMU individuell und bietet innovative Qualifizierungsmaßnahmen für Mitarbeitende an. Um KI effektiv nutzen zu können, ist mehr Grundlagenwissen und Anwendungskompetenz erforderlich. Um KI im Unternehmen implementieren zu können, müssen Fach- und Führungskräfte eine geeignete KI-Strategie entwickeln. Inspirierende Weiterbildungsangebote des Zukunftszentrums Süd wie das KI-Planspiel oder der Workshop „Generative KI verstehen und einsetzen“ zeigen KMU hierfür neue Wege auf.

Ein Beispiel aus der Beratungspraxis zeigt, wie Unternehmen im Logistikbereich vom Angebot des Zukunftszentrums Süd profitieren können, um ihre Prozesse zu optimieren und ihre Zukunftsfähigkeit zu stärken (vgl. Kasten unten).

Firma Merkkur aus Karlsfeld bei München: Effizienzsteigerung im Onlinehandel

Das 2014 gegründete Unternehmen mit 30 Mitarbeitenden handelt international mit hochwertigen Modeartikeln. Durch die Zusammenarbeit mit Beratenden des Zukunftszentrums Süd konnten konkrete Anwendungsmöglichkeiten für KI entwickelt werden. Drei Projekte wurden gestartet: KI soll zur Datenanalyse eingesetzt werden, um die Warenströme zwischen den eigenen Lagern zu optimieren. Mit Hilfe von KI sollen Produktbeschreibungen automatisch in mehreren Sprachen erstellt werden. Durch den Einsatz von generativer KI soll der Kundenservice verbessert werden (Zukunftszentrum Süd, 2024).

Die eingeleiteten Maßnahmen zielen darauf ab, die Effizienz zu steigern, die Erträge zu erhöhen und die Kundenansprache zu verbessern. Gleichzeitig können sie dazu beitragen, das Personal von Routinetätigkeiten zu entlasten und Freiräume für andere Aufgaben zu schaffen.

9. Gut beraten durch das Zukunftszentrum Süd

Das Zukunftszentrum Süd begleitet Unternehmen in der Transformation und zeigt ihnen Entwicklungsmöglichkeiten auf. Unser öffentlich gefördertes Angebot richtet sich an kleine und mittlere Unternehmen mit Sitz in Bayern oder Baden-Württemberg. Weitere Informationen dazu finden Sie auf der Website unter <https://zukunftszentrum-sued.de>.

Das Zukunftszentrum Süd wird im Rahmen des Programms „Zukunftszentren“ durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) und die Europäische Union über den Europäischen Sozialfonds Plus (ESF Plus) sowie anteilig durch die Landesministerien für Wirtschaft in Bayern und Baden-Württemberg gefördert. Umgesetzt wird das Zukunftszentrum Süd durch das Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) am Standort Nürnberg im Verbund mit dem Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft (bbw), dem Bildungswerk der Baden-Württembergischen Wirtschaft (BIWE) und der Technischen Hochschule Deggendorf.

Ziel der Europäischen Union ist es, dass alle Menschen eine berufliche Perspektive erhalten. Der Europäische Sozialfonds Plus (ESF Plus) trägt zu einem sozialeren Europa bei und setzt die Europäische Säule sozialer Rechte in die Praxis um. Er investiert vor Ort in Maßnahmen, um Menschen bei der Bewältigung wirtschaftlicher und sozialer Herausforderungen zu unterstützen und ihre Beschäftigungschancen zu verbessern. Der ESF Plus unterstützt die Menschen durch Ausbildung und Qualifizierung und trägt zum Abbau von Benachteiligungen auf dem Arbeitsmarkt bei. Er fördert Gründer*innen und hilft kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bei der Fachkräftesicherung. Mehr zum ESF unter: www.esf.de.

10. Literatur

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2018). *Liefern, lagern und befördern - Arbeitsbedingungen in Verkehrs- und Logistikberufen*. DOI: 10.21934/baua:fakten20180111. <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Fakten/BIBB-BAuA-23>

Certa, M., & Schröder, T. (2020). *Die Logistik im Fokus empirischer Analysen: Arbeitsbedingungen und Arbeitsfähigkeit in der Lagerwirtschaft sowie den Post- und Zustelldiensten*. Z. Arb. Wiss. <https://doi.org/10.1007/s41449-020-00233-8>. <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Aufsaeetze/artikel2900>

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation [IAO] (2023). *Künstliche Intelligenz aus Sicht von Unternehmen*. <https://publica.fraunhofer.de/entities/publication/85eae463-fb2c-43fe-8223-e9d24326671e>

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik [IML] (2018). Whitepaper: *Circular Economy Logistics für eine Kreislaufwirtschaft 4.0*. DOI: 2. Auflage 10.24406/IML-N-491576. <https://www.iml.fraunhofer.de/de/themenfelder/nachhaltigkeit-in-der-logistik/circular-economy.html>

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik [IML] (2021). *Future Challenges in Logistics and Supply Chain Management. Künstliche Intelligenz in der Logistik*. https://www.iml.fraunhofer.de/content/dam/iml/de/documents/101/19_Whitepaper_KI_Logistik.pdf

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA und Ginkgo Management Consulting (2020). *Supply Chain Management 2040. Wie verändert sich die Logistik in der Zukunft?* https://www.ipa.fraunhofer.de/de/Publikationen/studien/supply_chain_management_2040.html

Mittelstand-Digital (2023). *Künstliche Intelligenz im Mittelstand. Mit welchen Anwendungen sind kleine und mittlere Unternehmen heute schon erfolgreich?* <https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Publikationen/ki-Studie-2023.pdf?blob=publicationFile&v=4>

Stifterverband und McKinsey & Company (2025). *KI-Kompetenzen in deutschen Unternehmen. Schlüssel zu einer Jahrhundertchance für Deutschland*. <https://www.stifterverband.org/m Medien/studie-ki-kompetenzen-unternehmen>

Rohleder, B. (2022). *Digitalisierung Logistik*. Berlin, 19. Oktober 2022. <https://www.bitkom.org/sites/main/files/2022-10/Bitkom-Charts%20Digitalisierung%20der%20Logistik%2019%2010%202022.pdf>

Zimmermann, V. (2024). *Künstliche Intelligenz in Deutschland: aktueller Stand, Chancen und Handlungsoptionen der Wirtschaftspolitik*. KfW Research, Nr. 463. <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Fokus-Volkswirtschaft/Fokus-2024/Fokus-Nr.-463-Juni-2024-KI.pdf>

Zukunftszentrum Süd (2024). *Alle wollen KI – bloß wie? vbw Unternehmermagazin 04/2024*, 25-26

Außerdem zuletzt vom f-bb veröffentlicht

Bauer, P., Wittig, W., & Weber, H. (2024): *Stärkung der Ausbildungsbereitschaft von Betrieben: Wie der Transfer von Bildungsinnovationen gelingen kann. Arbeitshilfe für die Transferpraxis*. f-bb-online 02/24. <https://www.f-bb.de/unsere-arbeit/publikationen/staerkung-der-ausbildungsbereitschaft-von-betrieben-wie-der-transfer-von-bildungsinnovationen-geling/>

Berger, N., Baderschneider, A., & Drummer, K. (2023): *Beratungsleitfaden für eine klischeefreie Berufsorientierung. Leitfaden zur Gestaltung von Informations- und Beratungsangeboten unterschiedlicher Zielgruppen*. f-bb-online 02/2023. <https://www.f-bb.de/unsere-arbeit/publikationen/beratungsleitfaden-fuer-eine-klischeefreie-berufsorientierung-leitfaden-zur-gestaltung-von-informati/>

Dauser, D. (2024): *Beschäftigte mit Open Educational Resources (OER) und Künstlicher Intelligenz (KI) gezielt fördern! Eine Praxishilfe für die betriebliche Personalentwicklung im Mittelstand*. f-bb-online 04/24. <https://www.f-bb.de/de/unsere-arbeit/publikationen/beschaeftigte-mit-open-educational-resources-oer-und-kuenstlicher-intelligenz-ki-gezielt-foerdern/>

Dauser, D., & Utomo, M. (2025): *KI-Chatbots Marke Eigenbau?! Whitepaper mit Hintergrundinformationen, Empfehlungen und Praxistipps*. f-bb-online 01/25 [KI-Chatbots Marke Eigenbau?! Whitepaper mit Hintergrundinformationen, Empfehlungen und Praxistipps - f-bb Forschungsinstitut Betriebliche Bildung](#)

Fischer, A., Jöchner, A., Pabst, C., Lorenz, S., & Schley, T. (2023): *KI-basierte Personalisierung berufsbezogener Weiterbildung. Ein Praxisleitfaden für Bildungsanbieter*. f-bb-Reihe: Leitfaden für die Bildungspraxis (Bd. 73). Bielefeld: wbv Publikation.

Fischer, A., Jöchner, A., & Dauser, D. (2024). *Open Educational Resources (OER) und Künstliche Intelligenz (KI) – Entwicklungschancen für die berufliche Weiterbildung*. f-bb-online 03/24.

Pabst, C., Jöchner, A., Fischer, A., Lorenz, S., & Schley, T. (2023): *Modularisierung berufsbezogener Weiterbildung. Ein Praxisleitfaden für Bildungsanbieter*. f-bb-Reihe: Leitfaden für die Bildungspraxis (BD. 74). Bielefeld: wbv Publikation.

Pfeiffer, I., & Weber, H. (Hrsg.) (2023): *Zum Konzept der Nachhaltigkeit in Arbeit, Beruf und Bildung – Stand in Forschung und Praxis*. Bonn. <https://www.f-bb.de/unsere-arbeit/publikationen/zum-konzept-der-nachhaltigkeit-in-arbeit-beruf-und-bildung-stand-in-forschung-und-praxis/>

Richter, K., & Müller, J. (2023): *Berufliche Weiterbildung im Kontext der digitalen Transformation. Digitale Methoden und Medienformate zur Gestaltung beruflicher Bildungsinhalte*. f-bb-online 04/23. <https://www.f-bb.de/unsere-arbeit/publikationen/berufliche-weiterbildung-im-kontext-der-digitalen-transformation-digitale-methoden-und-medienformat/>

