



TRENDS IN DER LOGISTIK 2025

Inhaltsverzeichnis

4 | Einführung

- Trendradar

6–13 | Externe Faktoren

- Wirtschaftlicher Ausblick
- Geopolitische Auswirkungen und Handelshemmnisse
- Neue Energielandschaft und Net Zero
- Cybersicherheit
- Arbeitskräftemangel, neue Kompetenzanforderungen und demografischer Wandel
- Ökosysteme und Partnerschaften

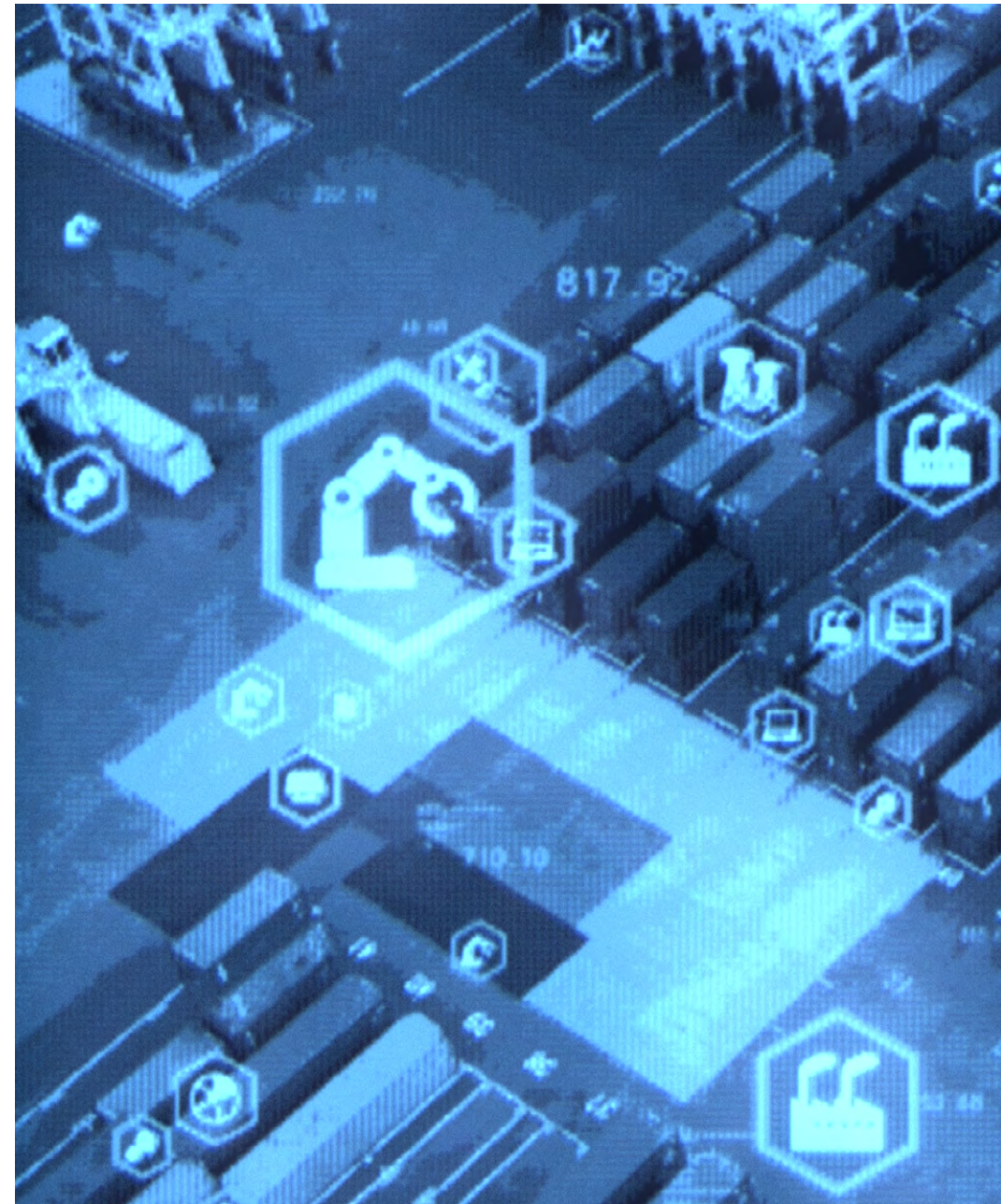
16–19 | Tools und Technologien

- Energiewende
- Künstliche Intelligenz
- Roboter in der Logistik
- Track & Trace-Lösungen

20–29 | Trends in der Logistik

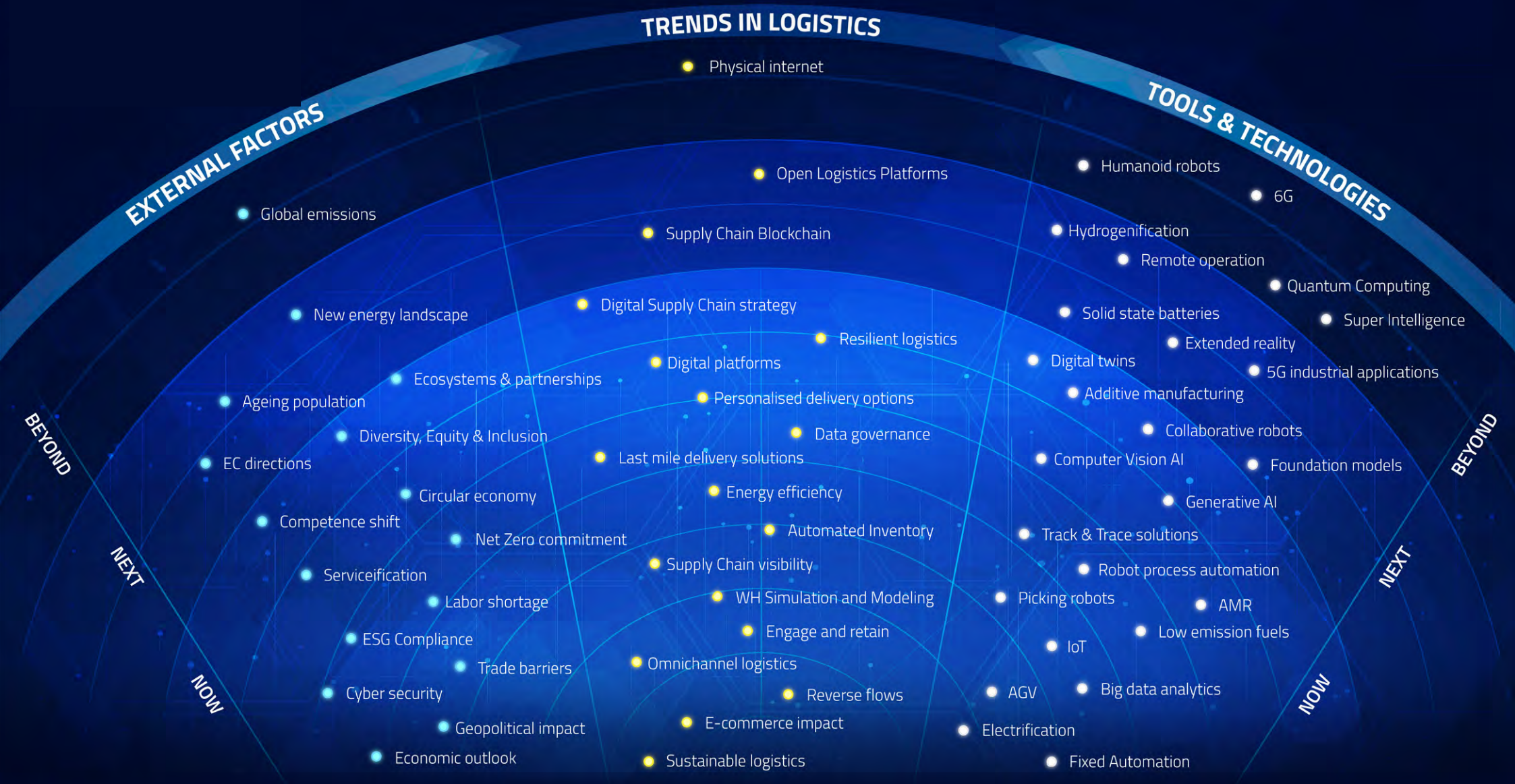
- Nachhaltige Logistik
- Energieeffizienz
- Datenkontrolle und Datenverwaltung
- Kontrolltürme und Sichtbarkeit der Lieferkette
- E-Commerce: Individuelle Lieferoptionen und Rückflüsse
- Automatisierte Bestandskontrolle
- Lagersimulation und Modellierung
- Recruiting und Personalbindung in der Logistik

30 | Künftige Trends





Trendradar 2025



Einführung

Bei der Zusammenstellung dieses Berichts setzen wir auf eine kontinuierliche Beobachtung verschiedener Trends, mit denen wir durch unsere täglichen, logistischen Tätigkeiten in ganz Europa und durch Diskussionen mit unseren wichtigsten Kunden aus der Logistikbranche in Berührung kommen. Darüber hinaus arbeiten wir mit hochwertigen Anbietern von Daten- und Trendanalysen zusammen, wie etwa Gartner und Interact Analysis. Dennoch werden Prognosen dieser Art immer Ungewissheiten enthalten – insbesondere in einem Umfeld, das einem schnellen Wandel unterliegt.

TRENDRADAR

Der Trendradar wurde entwickelt, um die wichtigsten Rubriken zu erfassen und übersichtlich darzustellen. In diesem Jahr haben wir das Format des Radars dahingehend abgeändert, dass er nun in drei Bereiche unterteilt ist:

- **Externe Faktoren:** Hier finden Sie Entwicklungen, die den allgemeinen Kontext des Logistiksektors definieren, wie Gesetze und Vorschriften, gesellschaftliche Trends und das politische Umfeld – Faktoren, die alle Unternehmen bei ihren Tätigkeiten berücksichtigen und an die sie sich anpassen müssen.
- **Tools und Technologien:** Dabei handelt es sich um wichtige technologische Instrumente, samt Reifegrad und individuellem Potenzial, die in der Logistik zum Einsatz kommen.
- **Trends in der Logistik:** In dieser Rubrik werden die

„Trends in der Logistik“ ist ein Bericht, den Toyota Material Handling Europe einmal im Jahr veröffentlicht, um einen Überblick über die Entwicklungen zu vermitteln, die – mit einem Schwerpunkt auf Europa – in der Welt der Logistik zu beobachten sind. Das primäre Ziel dabei ist, ein tiefergehendes Verständnis für anstehende Änderungen zu schaffen und die Unternehmen unter anderem darin zu unterstützen, fundierte Entscheidungen hinsichtlich Investitionsmöglichkeiten zu treffen und Bedrohungen entgegenzuwirken.

wichtigsten strategischen Trends zusammengefasst, die sich in der Branche zeigen. Diese spiegeln in erheblichem Maße die Auswirkungen externer Faktoren und die Einführung neuer Technologien wider. Der Bericht vermittelt Einblicke in die wichtigsten Trends, die die Logistikbranche aktuell beeinflussen.

ÜBERBLICK

Es gibt eine Reihe wichtiger Trends, die sich im Jahr 2025 auf die Logistikbranche auswirken. Viele dieser Trends sind miteinander verknüpft, wie beispielsweise die Effekte von Nachhaltigkeitsbestrebungen, Herausforderungen auf dem Arbeitsmarkt und die Möglichkeiten eines effektiven Einsatzes von künstlicher Intelligenz.

Der Bericht enthält genauere Einzelheiten. Aus praktischen Gründen jedoch folgt hier zunächst eine kurze Übersicht über einige wichtige Fragen, die Logistikmanager*innen bedenken sollten:

- Haben Sie eine klare Strategie für den Umgang mit dem erhöhten Lieferkettenrisiko, das sich aus potenziellen geopolitischen Unsicherheiten ergibt?
- Verfügt Ihr Unternehmen über eine klare Energiestrategie?
 - Ziele im Hinblick auf die CO₂-Reduktion sowie Systeme zur Messung und Verbesserung
 - Konzentration auf eine energieeffizientere Nutzung der bestehenden Maschinen
- Plan zum Einsatz neuer Energiequellen
- Überlegungen zu Energieeffizienz und CO₂-Reduktion bei Fahrzeugflotten
- Was planen Sie angesichts des Fachkräftemangels im Hinblick auf die Entwicklung des Personals in Ihrem Unternehmen?
 - Strategien zur Bindung und Weiterqualifizierung
 - Automatisierung wiederkehrender Aufgaben
 - Verbesserung der Arbeitsbedingungen
- Informieren Sie sich über neue Technologien?
 - Automatisierte Bestandskontrolle
 - Roboter in der Auftragszusammenstellung
 - Kontrolltürme für die Lieferkette
 - Auf Computer Vision basierende Lösungen für Echtzeit-Lokalisierungssysteme (RTLS) und digitale Zwillinge
- Haben Sie eine Strategie für die Sammlung, den Schutz und die Analyse von Daten?
 - Cybersicherheit
 - Einsatz von KI zur Analyse von Daten und Projektergebnissen
 - Klare Datenkontrolle
- Wissen Sie, welche Partner optimal geeignet sind, um Ihnen in Schlüsselbereichen mit ihrer Expertise zur Seite zu stehen?

Externe Faktoren

Von ökonomischen Kräften bis hin zu neuen Gesetzen und politischen Einflüssen gibt es zahlreiche externe Faktoren, die aller Wahrscheinlichkeit nach Auswirkungen auf die europäische Logistikbranche haben werden.

Die wichtigsten dieser Faktoren werden im Trendradar aufgeführt; eine Zusammenfassung findet sich im ersten Abschnitt dieses Berichts.





Wirtschaftlicher Ausblick

Auch im Jahr 2025 ist davon auszugehen, dass sich Europa mit einem gewissen Maß an wirtschaftlicher Ungewissheit auseinandersetzen muss. Dazu tragen die verschiedenen ungelösten geopolitischen Konflikte in der Welt erheblich bei. Vor diesem Hintergrund versuchen die Zentralbanken, einschließlich der EZB, die Wirtschaft abzufedern. Sie werden den Fokus von der Inflationsbekämpfung auf die Suche nach einer gesunden Zinshöhe verschieben, die Wirtschaftswachstum ermöglicht und die zugleich die Inflation innerhalb eines anvisierten Bereichs hält.

Es ist anzunehmen, dass dieser wirtschaftliche Ausblick keine negativen Auswirkungen auf das Konsumentenvertrauen und den Einzelhandelsabsatz haben wird. Im Hinblick auf logistische Tätigkeiten spricht dies für eine stabile oder gar positive Entwicklung, wenn man davon ausgeht, dass im Bereich der politischen Stabilität keine großen Veränderungen eintreten.

In Bezug auf das Wachstum der europäischen Wirtschaft (BIP) wird ein Anstieg von 0,8% im Jahr 2024 auf 1,5% im Jahr 2026 erwartet. Die Arbeitslosenzahlen bleiben auf einem historischen Tiefstand (45% niedriger als im Jahr 2011) und werden sich den Erwartungen zufolge bei 6,5% einpendeln.

Geopolitische Auswirkungen und Handelshemmnisse

Ungeachtet der voraussichtlichen Erholung der europäischen Wirtschaft besteht die Gefahr, dass sich die instabile geopolitische Situation in der Welt und die mit ihr einhergehende Ungewissheit negativ auf das Konsumentenvertrauen auswirken und Lieferketten unterbrochen werden.

Der Gartner Supply Chain Top 25 zufolge geht der Trend klar hin zu stabilen Lieferketten, mit denen Unternehmen dem gestiegenen Lieferkettenrisiko begegnen und sich vor ökonomischen Handelsfaktoren und Lieferunterbrechungen in Konfliktzonen schützen möchten.

Darüber hinaus stellt das erhebliche Handelsungleichgewicht zwischen den EU-Exporten nach China und den EU-Importen aus China ein fortwährendes Risiko für die Europäische Union dar. Trotz Gesprächen zur Lösungsfindung konnten bisher keine wesentlichen Fortschritte erreicht werden. Aufgrund ihrer Bedenken bezüglich staatlicher Subventionen hat die EU im Oktober 2024 beschlossen, die Importzölle auf chinesische Autos um bis zu 45% anzuheben. Darüber hinaus hat auch die neu gewählte US-Regierung Pläne angekündigt, die aggressive Anhebungen der Importzölle beinhalten. Wie massiv diese Zölle ausfallen und wie groß ihre Auswirkungen auf den Welthandel sein werden, bleibt abzuwarten. Für Unternehmen mit etablierten Handelsbeziehungen in die USA könnten sie möglicherweise erhebliche Folgen haben.

Unternehmen, die mit internationalen Lieferketten arbeiten, werden unter Umständen ebenfalls spürbar betroffen sein. Der erste Schritt besteht darin, die tatsächlichen Konsequenzen möglicher neuer Regeln zu verstehen und daraus geeignete Maßnahmen abzuleiten. Ein Beispiel wäre die Nutzung vorhandener Netzwerke, um die Produktion wieder ins Gleichgewicht zu bringen und langfristig so umzustellen, dass sie optimal an die neue ökonomische Landschaft angepasst ist.





Neue Energielandschaft und Net Zero

Auch wenn in zahlreichen Ländern bereits einiges getan wurde, um die weltweiten Emissionen einzuschränken und in vielen Regionen dieser Welt durchaus positive Ergebnisse messbar sind, nehmen die Emissionen global immer noch zu. Allerdings ist davon auszugehen, dass in Bezug auf die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2027 für mehr als 50% der Logistiktätigkeiten neue Ziele festgelegt werden, die es ermöglichen, in der Zeitspanne von 2030 bis 2050 CO₂-Neutralität (oder sogar ein CO₂-positives Ergebnis) zu erreichen.

So ist in den von Toyota Material Handling Europe erarbeiteten Zielen zur Emissionsreduktion vorgesehen, spätestens im Jahr 2041 Netto-Null-Emissionen zu erreichen (validiert durch die Science Based Targets initiative (SBTi)).

In der EU gibt es gesetzliche Auflagen, die in den kommenden Jahren die Umstellung auf emissionsfreie Nutzfahrzeuge im Straßenverkehr fördern sollen (siehe Abschnitt: Energiewende).

Ganz allgemein wird immer deutlicher, dass die Umstellung von fossilen auf nachhaltige Treibstoffe für Logistiktätigkeiten wahrscheinlich nicht erfolgen kann, indem nur auf eine einzige Treibstoffart, wie etwa Elektrizität, gesetzt wird. Die Lösung wird eher in einer Kombination verschiedener Energieträger liegen, wie Strom und Wasserstoff.

Es besteht das Risiko, dass eine mehrgleisige Energielandschaft zu Herausforderungen bei Lagerung, Transport und Verwendung von nicht fossilen Treibstoffen führt. Sie erfordert eine klare und langfristige Gesetzgebung, Investitionen in die Infrastruktur und möglicherweise auch finanzielle Anreize, um den Wandel anzutreiben.

Aus diesem Grund sollten Logistikunternehmen gut über ihre jeweilige mehrgleisige Energiestrategie nachdenken und dabei auch lokale Faktoren berücksichtigen, wie etwa die gesetzlichen Vorgaben oder auch die Verfügbarkeit und die Kosten der verschiedenen Energieträger.

Cybersicherheit

In den vergangenen Jahren hat der Bereich Cybersicherheit rasant an Bedeutung gewonnen, sodass dieser in vielen Unternehmen eine extrem hohe Priorität eingeräumt wird. Einige Firmen mussten schmerzlich erfahren, wie wichtig es ist, die eigenen Daten zu schützen. Zu den berühmteren Namen, die sich mit den Auswirkungen eines Hackerangriffs auseinandersetzen mussten, gehören etwa die Marken Marriott, Adobe, Sony und Garmin.

Hinter vielen kriminellen Cyberangriffen steckt ein finanzielles Interesse. In manchen Fällen jedoch lassen sich die Angriffe auch auf Länder mit starken politischen Interessen oder mit geopolitischen Konflikten in Verbindung bringen.

Im Jahr 2025 werden sich die weltweiten Schäden durch Cyberkriminalität voraussichtlich auf 10,5 Billionen US-Dollar belaufen und die Angriffe einhergehen, die technisch immer ausgereifter sein. Die Ausgaben für Produkte und Dienstleistungen aus dem Bereich der Cybersicherheit werden im Jahr 2025 den Prognosen zufolge eine Höhe von 1,75 Billionen US-Dollar überschreiten.

Nahezu jedes Unternehmen, das in einer vernetzten Welt agiert – wie es in der Logistik der Fall ist, ist gut beraten, die Cybersicherheit als elementar zu begreifen. Sie muss eine sehr hohe Priorität genießen, nicht nur hinsichtlich der technischen Frage, wie der Schutz gelingen kann, sondern auch mit Blick auf Richtlinien und Mitarbeiterschulungen, in denen Arbeitsstandards oder ethische Richtlinien sowie die richtige Reaktion auf Bedrohungen vermittelt werden.



Fachkräftemangel, neue Kompetenzanforderungen und demografischer Wandel

Trotz der relativ schleppenden Konjunktur verharren die Arbeitslosenzahlen in der EU auf einem niedrigen Stand. Es ist davon auszugehen, dass der Arbeitskräftemangel für viele Unternehmen, insbesondere aus dem Logistiksektor, auch nach Erholung der Konjunktur ein massives Problem darstellen wird.

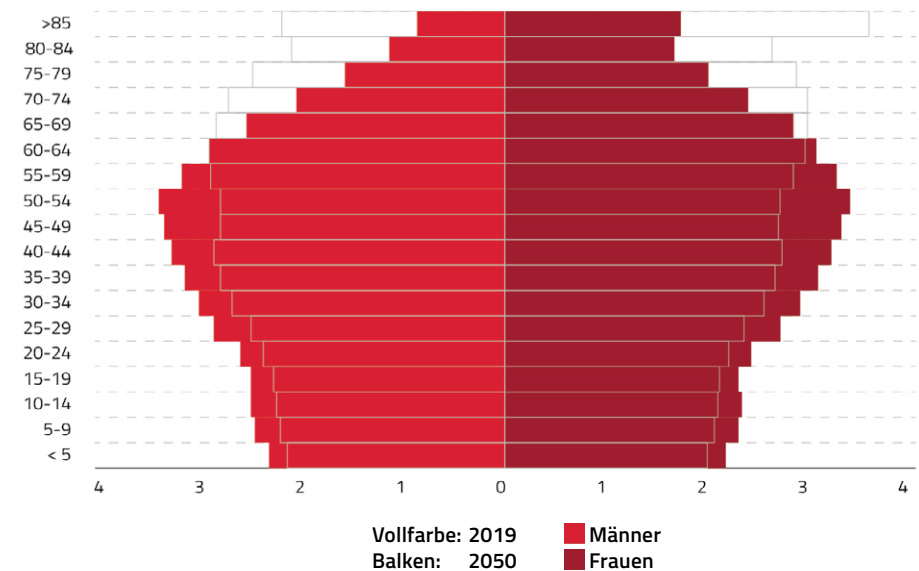
Zusätzlich befeuert wird diese Situation durch den demografischen Wandel in Europa. Die Altersklasse der Menschen über 80 Jahre wird sich in Europa Prognosen zufolge bis 2050 verdoppeln, wohingegen der Anteil der Menschen mit einem Alter unter 65 Jahren sinkt.

Das bedeutet, dass die Automatisierung bei logistischen Tätigkeiten zunehmend wichtiger werden wird. Es erfordert zudem die Umschulung und Weiterbildung des Personals.

Arbeiten, die in früheren Zeiten manuell erledigt wurden, werden heute von Robotern und automatisierten Anlagen übernommen. Bei vielen anderen Funktionen werden zudem künftig KI-betriebene Prozesse zum Einsatz kommen, wie etwa bei Kundendienstleistungen und Analysen zur Entscheidungsfindung. Diese neue Arbeitsweise erfordert Personal, das über ein entsprechendes Verständnis und die Kompetenz verfügt, Software und Tools für die neue Arbeitsumgebung zu entwickeln.

Der Mangel an Arbeitskräften wird die Gehälter unweigerlich in Rekordhöhen treiben und der Wandel hin zu neuen Fertigkeiten erfordert Schulungen, die zu einer lebenslangen Entwicklung der Mitarbeitenden beitragen, anstatt auf eine einmalige Ausbildung zu Beginn des Arbeitslebens zu bauen.

Bevölkerungspyramide EU-27, 2019 und 2050
(Anteil in % an der Gesamtbevölkerung)



Ökosysteme und Partnerschaften

Die Logistikbranche kann durch zahlreiche Faktoren beeinflusst werden – eine Tatsache, die bei einem kurzen Blick auf unseren Trendradar deutlich wird. Viele dieser Faktoren sind komplex und beinhalten neue Technologien und frische Denkansätze.

Bei den meisten Unternehmen entsteht daraus die Notwendigkeit, ihr Partnernetzwerk und weitere Kompetenzquellen, wie Tech-Unternehmen, Start-ups und Universitäten, auszuweiten, um Zugang zu relevantem Wissen zu erlangen. Das versetzt sie in die Lage, die Zukunft anzugehen. Denn es ist höchst unwahrscheinlich, dass ein einzelnes Unternehmen all die Kompetenzen und Ressourcen erarbeiten kann, die es benötigt, um seine Chancen zu maximieren. Der Aufbau eines Netzwerks aus Partnern kann Kompetenzen fördern, umfassendere Erkenntnisse ermöglichen und die Entwicklung neuer und innovativer Produkte beschleunigen. Das sichert die Zukunft und den Erhalt des Unternehmens.

Martin Lundstedt, CEO von Volvo AB, des weltweit führenden Herstellers von LKWs, Bussen und Baumaschinen, bekräftigt dies mit seiner Aussage: „Partnerschaft ist die neue Vorreiterschaft.“

Zu den bemerkenswerten Beispielen für Partnerschaften in der Logistikbranche gehört die von Toyota Motor Corporation und der BMW-Gruppe, die eng zusammenarbeiten, um eine Wasserstoffgesellschaft voranzutreiben. Die Volvo-Gruppe und Daimler Truck haben eine bindende Vereinbarung für ein Joint Venture unterzeichnet, mit dem Ziel, eine softwaredefinierte Fahrzeugplattform zu entwickeln. Und auch Maersk und IBM setzen bei ihrer Partnerschaft auf den Einsatz einer Blockchain-Technologie, die auf eine Verbesserung der Transparenz und Effizienz im Welthandel abzielt.

Diese Partnerschaften zeigen deutlich, wie Unternehmen in der Logistikbranche Technologie und Innovation nutzen, um ihre Abläufe zu verbessern und stärkere Dienstleistungen zu erbringen.



Tools und Technologien

Technische Fortschritte und Innovationen finden auch weiterhin in rasantem Tempo ihren Weg in die Logistikbranche. In diesem Bericht beleuchten wir die Entwicklungen in verschiedenen Bereichen.

Energiewende

ELEKTRIFIZIERUNG

Die Elektrifizierung von Fahrzeugen ist der offensichtlichste Trend, der sich in die Rubrik der Energiewende einordnen lässt. In einer geschlossenen Umgebung verwendete Fahrzeuge – wie beispielsweise Gabelstapler und Routenzüge – werden in der Logistikbranche bereits seit Jahrzehnten elektrisch betrieben. Zudem werden zunehmend Elektro-Gabelstapler zum Be- und Entladen im Freien eingesetzt.

Der Wandel bei den Elektrostaplern führt eindeutig von den altmodischen Blei-Säure-Batterien hin zu Lithium-Ionen-Batterien, da diese Technologie eine deutlich höhere Energieeffizienz sowie eine längere Nutzungsdauer bietet. In der Vergangenheit waren Lithium-Ionen-Batterien noch teurer als Blei-Säure-Batterien. Der Preisunterschied wird allerdings immer kleiner und relativiert sich bei Berücksichtigung der längeren Nutzungsdauer sogar vollständig. Im Mehrschichtbetrieb bieten Lithium-Ionen-Batterien zudem den Vorteil, dass keine Notwendigkeit für einen Batteriewechsel besteht und somit die Kosten für Ersatzbatterien entfallen. Stattdessen werden die Akkus einfach bei jeder Gelegenheit zwischengeladen.

Um die CO₂-Ziele der EU zu erreichen, braucht es darüber hinaus auch eine massive Umstellung auf emissionsfreie Nutzfahrzeuge im Straßenverkehr. Die entsprechenden behördlichen Vorgaben gibt es bereits.

Während PKWs in Europa mittlerweile zu 20 % mit Strom oder einer Plug-in-Hybrid-Technologie betrieben werden, steckt die Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen noch in den Kinderschuhen. Der Trend hin zur Elektrifizierung ist auch hier erkennbar, die Fortschritte sind jedoch auf

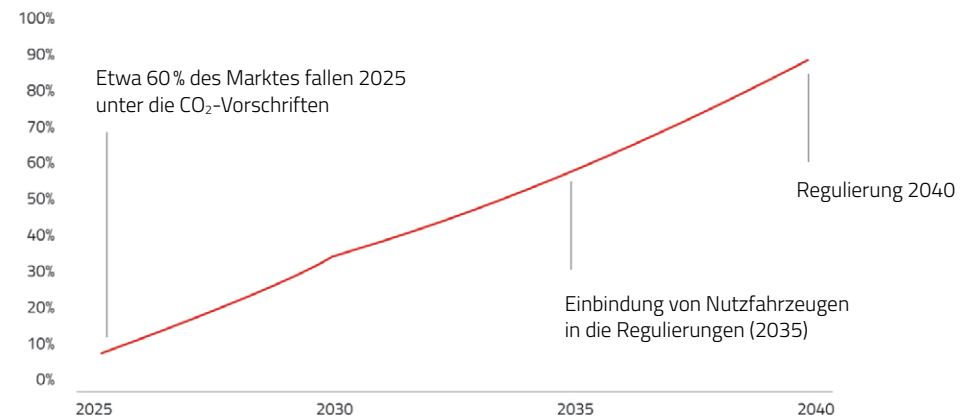
einem deutlich geringeren Niveau angesiedelt. Der globale Markt für mittlere und schwere emissionsfreie Lastwagen weist ein schnelles Wachstum auf, hat aber nach wie vor ein sehr geringes Volumen – gut 38.000 Einheiten in der ersten Hälfte des Jahres 2024, wobei allein 80 % auf China entfallen. Innerhalb der EU folgen nur wenige Länder dem Trend; das Land, das die Umstellung am schnellsten vorantreibt, ist eindeutig Norwegen.

Entscheidend ist und bleibt das Ladenetzwerk in Europa. Es wächst und wurde zwischen 2021 und 2023 auf ca. 630.000 Ladestellen erweitert. Das entspricht zwar nahezu einer Verdopplung, allerdings ist ein weiterer Ausbau immer noch notwendig. Zudem wird in Europa am Aufbau einer eigenen Produktionskapazität für Batterien gearbeitet. Ein schwieriger Weg voller Hindernisse. Problematisch waren zuletzt etwa die Finanzierung, die technischen Kompetenzen (im Vergleich zu bspw. China), der Bezug der Rohstoffe und strategische Punkte, wie beispielsweise ein akzeptables Verhältnis zwischen Materialbeschaffung und Umwelteinflüssen.

Die Verfügbarkeit verschiedener Batterietypen ist ebenfalls im Wandel. Toyota Motor beispielsweise arbeitet daran, bis 2027 Festkörperbatterien für Autos auf den Markt zu bringen,

Für die CO₂-Ziele der EU erforderlicher Anteil an emissionsfreien Nutzfahrzeugen

Verkaufsanteil ZEV



Quelle: BloombergNEF. Hinweis: Es wird der Verkaufsanteil innerhalb des regulierten Fahrzeugsegments dargestellt. Die Ziele sind im Verhältnis zu den Emissionsniveaus des Jahres 2019 zu verstehen. „ZEV“ steht für emissionsfreie Fahrzeuge, einschließlich Elektro mit Batterie und Brennstoffzellen.

die mit einer Reichweite von ca. 1.000 km und einem zehnminütigen Schnellladevorgang eine deutlich verbesserte Leistung zeigen. Diese Technologie wird im Laufe der Zeit zwangsläufig positiv auf andere Fahrzeugklassen ausstrahlen.



EMISSIONSARME TREIBSTOFFE UND WASSERSTOFF

Da die Elektrifizierung im Transportsektor nicht schnell genug vorangeht und im Hinblick auf die Infrastruktur und die Skalierung weitere Hindernisse zu erwarten sind, ist offensichtlich eine mehrgleisige Energiestrategie erforderlich. Logistikunternehmen werden sich auf ihrer Suche nach nicht fossilen Treibstoffen verschiedene Optionen ansehen müssen, wie etwa E-Fuels, HVO100 oder Wasserstoff.

HVO100 eröffnet in den meisten Fällen die Möglichkeit, die CO₂-Emissionen zu senken, ohne technische Modifikationen an den Fahrzeugen vornehmen zu müssen. Produziert wird HVO100 aus Pflanzenöl, wie Rapsöl, oder wiederverwertbaren Rohstoffen, wie gebrauchtes Speiseöl. Es hat eine höhere Cetanzahl (c80) und einen geringeren Schwefel- und Aromatengehalt als herkömmlicher Diesel. Im Vergleich zu fossilem Diesel ermöglicht das eine erhebliche Reduktion der CO₂-Emissionen – bis zu 90%, wenn für die Herstellung gebrauchtes Speiseöl verwendet wird. Viele Motorenhersteller haben die Nutzung von HVO100 bereits zugelassen, und das europäische Versorgungsnetz zeigt ein stetiges Wachstum. Es ist davon auszugehen, dass die Verwendung von HVO100 in den kommenden Jahren jährlich um gut 10 bis 20% zunimmt. Ausschlaggebend sind hier etwa Investitionen in die Produktionskapazität sowie die Regierungspolitik.

Eine andere mögliche Energiequelle ist Wasserstoff, der auf verschiedene Arten eingesetzt werden kann: entweder als Treibstoff in einem Verbrennungsmotor oder in einer Brennstoffzelle, die den Wasserstoff in Strom umwandelt, mit dem dann Elektromotoren betrieben werden. Das Abfallprodukt ist in beiden Fällen Wasser. Ein weiteres Argument für Wasserstoff ist zudem die Tatsache, dass er wie andere flüssige Treibstoffe gelagert werden kann. Das wirkt der Volatilität in der Energieproduktionsinfrastruktur entgegen. Die Umweltverträglichkeit von Wasserstoff hängt sehr stark von der Herstellungsweise ab. Üblicherweise kommt Strom beim Elektrolyseprozess zum Einsatz. Dabei sollte es sich vorrangig um grünen Strom handeln.

Künstliche Intelligenz

Die künstliche Intelligenz entwickelt sich mit unglaublicher Geschwindigkeit, befeuert durch gewaltige Investitionen und die schnelle Entwicklung von Hardware, Software und verschiedenen Anwendungen. Jensen Huang, CEO von Nvidia, eines der führenden Computing-Unternehmens der Welt, sagte kürzlich: „Wir haben den Punkt erreicht, an dem künstliche Intelligenz (KI) selbst entwirft, und die Fortschritte der kommenden zwei Jahre werden spektakulär und überraschend sein.“ Mit anderen Worten: In der Entwicklung von KI haben wir gerade erst den Anfang erlebt.

Bei manchen Tests, wie einer Einordnung von Bildern, bildlichem Denken und Sprachverstehen, hat die KI bereits besser abgeschnitten als Menschen. Dem AI Index Report der Stanford University zufolge versagt sie jedoch nach wie vor in komplexeren Bereichen, wie der Mathematik auf Wettbewerbsebene, bildlichem Denken mit gesundem Menschenverstand und strategischer Planung. Der Bericht führt auch aus, dass im Jahr 2023 mehrere Studien die Auswirkungen beleuchtet haben, die KI für das Personal hat. Im Ergebnis zeigte sich, dass künstliche Intelligenz Arbeitskräften hilft, Aufgaben effizienter zu erledigen, und die Qualität ihrer Arbeit verbessert. Zudem verdeutlichten die Studien, dass KI die Kompetenzlücke zwischen Arbeitskräften mit geringer und mit hoher Kompetenz verringern kann.

KI IN LOGISTIKUNTERNEHMEN

In diesem frühen Entwicklungsstadium gibt es noch keine gemeinsame Antwort auf die Frage, wie die Logistik von KI profitieren kann. Allerdings ist bereits klar, dass dies die interessantesten Anwendungsbereiche sind:

- Datenbereinigung
- Bestandsoptimierung
- Nachfrageprognostizierung
- Computer Vision in Fahrzeugen
- Fehlererkennung
- Geschätzte Ankunftszeit (ETA)
- Support-Tools und Chatbots
- Prädiktive Wartung

Die Grundlage vieler dieser potenziellen Anwendungsbereiche besteht darin, die Datenstruktur und Datenqualität eines Unternehmens zu verstehen, zu beurteilen und zu ermitteln, wo KI möglicherweise eingesetzt werden kann, um einen optimalen Mehrwert zu erbringen.





COMPUTER VISION

Computer Vision ist ein Beispiel für die Entwicklung von KI, die für die Logistik von besonderem Interesse und bereits erprobt ist. Sie unterstützt zahlreiche Anwendungen, die im Hinblick auf die Geschäftsentwicklung ein großes Potenzial haben. Ein Beispiel hierfür wäre etwa die Lagerhaltung.

Computer Vision ist bereits die wichtigste Technologie für:

- Automatisierte Sortierung und Inspektion
- Bestandsmanagement
- Gesundheit und Sicherheit (Kollisionsvermeidung)
- Autonome Fahrzeuge
- Digitale Zwillinge und RTLS (Echtzeit-Lokalisierungssysteme)

KONTROLLE

KI wird die Kraft haben, die Handlungsweisen von Unternehmen grundlegend zu verändern, und sich massiv auf unseren künftigen Alltag auswirken. Zweifellos ist aber auch bekannt, welche Macht KI haben kann. Das bedeutet, dass die Kontrolle über die Technologie eine wichtige Rolle spielt – jetzt und in Zukunft. In Europa ist die Einführung der Verordnung über künstliche Intelligenz ein wichtiger Schritt zur Regulierung von Bereichen wie der Entwicklung, dem Vertrieb, der Inbetriebnahme und der Nutzung von KI-Systemen. Das Hauptziel der Verordnung über künstliche Intelligenz besteht darin, harmonisierte Regeln vorzugeben, die für verlässliche KI-Systeme und eine sichere Nutzung dieser Systeme in der EU sorgen. Die Verordnung wird sich auf die Compliance-Anforderungen von Unternehmen auswirken, denn die Unternehmen müssen sicherstellen, dass ihre KI-Systeme dieser entsprechen. Eine mangelnde Einhaltung der Verordnung über künstliche Intelligenz kann zu drakonischen Geldstrafen führen, deren Höhe von 15 Millionen Euro oder 3 % des gesamten Jahresumsatzes bis hin zu 35 Millionen Euro oder 7 % des gesamten Jahresumsatzes reichen kann, sollte ein massiverer Verstoß vorliegen.

Die EU-Verordnung über künstliche Intelligenz sieht vor, dass Unternehmen in Abhängigkeit vom Ursprung ihrer KI-Tools bestimmte Verpflichtungen erfüllen müssen.

- Bei firmenintern entwickelter KI ist das Unternehmen allein dafür verantwortlich, die Vorschriften zur Risikoklassifizierung, Transparenz und Konformität zu erfüllen. Die Haftung für eine mangelnde Erfüllung liegt ausschließlich beim Unternehmen.
- Bei KI-Tools externer Anbieter ist gebührende Sorgfalt geboten, um die Konformität des Anbieters zu verifizieren. Die Verantwortung für eine sichere Integration und Nutzung verbleibt beim Unternehmen, das sich die Haftung im Schadensfall mit dem Anbieter teilt.
- Wurde die KI auf Anfrage des Unternehmens von einem Dritten entwickelt, wird die Verantwortung geteilt. Die Haftung ist von den Vertragsbedingungen und der Aufsicht während der Entwicklung abhängig.

Um die Risiken zu minimieren, sollten Unternehmen in allen Fällen klare Verträge haben, die Leistungen überwachen und die Konformität dokumentieren.

Roboter in der Logistik

Die Entwicklung von Robotern in der Logistik schreitet schnell voran und kann mit Blick auf Arbeitskräftemangel und Kosten eine effektive Lösung darstellen, die Zuverlässigkeit und Resilienz bietet. Typische Beispiele für Roboteranwendungen sind Kommissionier- und Sortierroboter (einschließlich kollaborativer Roboter), Bestands- und Lieferdrohnen – auch wenn Lieferdrohnen noch in den Kinderschuhen stecken – und Transportroboter für die Zustellung. Nach und nach werden zudem humanoide Roboter entwickelt, die in Sachen Tragfähigkeit noch deutliches Potenzial nach oben aufweisen.

AUTONOME MOBILE ROBOTER (AMR)

AMR sind Lösungen für Transportanwendungen – beispielsweise Palettentransporter und Schlepplösungen für Anhänger. Darüber hinaus werden sie auch in Umschlagleistungssystemen eingesetzt, wie dem Case Picking oder in Goods-to-Person- beziehungsweise Person-to-Goods-Systemen. Der Hauptunterschied zwischen einem herkömmlichen fahrerlosen Transportfahrzeug (Automated Guided Vehicle – AGV) und einem AMR ist die Navigationslösung. AGV setzen normalerweise auf externe Markierungen, wie etwa Laserreflektoren, während AMR für gewöhnlich mithilfe von Bodenmarkierungen (QR-Codes) oder SLAM-Navigation arbeiten.

SLAM (Simultaneous Localization and Mapping; deutsch: simultane Positionsbestimmung und Kartierung) ist eine Methode, bei der eine Karte erstellt und das Fahrzeug auf dieser Karte lokalisiert wird. Es handelt sich um ein Verfahren, das bei autonomen Fahrzeugen zum Einsatz kommt. SLAM-Algorithmen erlauben es dem Fahrzeug, unbekanntes Gelände zu kartieren. Die Kartendaten werden anschließend verwendet, um Aufgaben wie die Streckenplanung und die Hindernisumgehung auszuführen.

Der AMR-Markt hat ein stetiges Wachstum verzeichnen können, insbesondere bei Umschlagleistungsanwendungen. Von Interact Analysis durchgeführte Studien zeigen, dass dieses Wachstum anhalten wird ein Basisszenario für 2030 liegt im Bereich von 400.000 bis 800.000 Lieferungen – und die Goods-to-Person-Lösung das hauptsächliche Anwendungsfeld bleibt.

KOMMISSIONIERROBOTER

Durch Kommissionierroboter lassen sich einige der arbeitsintensivsten Prozesse automatisieren. Sie werden im Allgemeinen einige der arbeitsintensivsten Prozesse und werden im Allgemeinen für die Kommissionierung, Platzierung, Sortierung und Verpackung verwendet. Auch bei Be- und Entladeanwendungen für Container sind Entwicklungen zu erkennen, die das Handling von Schüttgut effizienter gestalten.

HUMANOIDE ROBOTER

Ein humanoider Roboter ist lebensecht. Derzeit arbeiten mehrere verschiedene Akteure an der Entwicklung humanoider kollaborativer Roboter für die Logistikbranche, die für Anwendungen wie die Kommissionierung verwendet werden. Gartner prognostiziert, dass bis 2027 10% der neuen Intralogistikroboter humanoide Arbeitsroboter der nächsten Generation sein werden, die dem Arbeitskräftemangel in der Branche entgegenwirken, da in ihnen das Potenzial steckt, die Lagerlogistik vollständig zu automatisieren.

AUSBLICK FÜR DIE ROBOTER IN DER LOGISTIK

Die rasante Entwicklung von Roboterlösungen in der Logistik und der Lagerhaltung wird sich wahrscheinlich fortsetzen und sich sogar noch beschleunigen. Ausschlaggebend dafür sind die schnelle Einbindung von KI und maschinellem Lernen (ML), Computer Vision und fortschrittlichen Sensoren, die Gesten erkennen, wodurch Roboter künftig noch enger mit Menschen zusammenarbeiten können.

Track & Trace-Lösungen

Track & Trace-Lösungen haben sich in den vergangenen Jahren angesichts des immer weiter steigenden Bedarfs an Sicht- und Verfolgbarkeit von Sendungen in den meisten Logistik- und Liefernetzwerken zum Standard entwickelt. Dieser Trend wird sich fortsetzen.

Der Grund für diese Entwicklung ist die zunehmende Notwendigkeit, die Kundenzufriedenheit zu steigern, indem Kunden Echtzeitinformationen zu ihren Sendungen zur Verfügung gestellt werden. Hinzu kommt der Wunsch, Logistikunternehmen einen klaren Überblick zu bieten, mit dem sich die Kosten und die Effizienz im Betrieb optimieren lassen. Darüber hinaus sind Track & Trace-Lösungen eine Voraussetzung für die Einhaltung behördlicher Vorgaben und die Minimierung des Diebstahl- oder Verlustrisikos.

Zu den Technologien, die bei Track & Trace-Lösungen üblicherweise zum Einsatz kommen, gehören GPS, verschiedene Arten von IoT-Sensoren, QR- und Barcodes, RFID und auf mobilen Netzwerken basierende Kommunikationstechnologien. Außerdem werden mittlerweile neue Technologien genutzt, wie 5G, NBIoT (Narrowband Internet of Things), WLAN und BLE (Bluetooth Low Energy).

Eine andere Technologie, die im Bereich von Track & Trace eine wachsende Rolle spielen könnte, sind auf KI basierende Computer-Vision-Lösungen. Sie eignen sich hauptsächlich für Intralogistik-Anwendungen, die der Nachverfolgung von Waren und anderen Positionen dienen. In der nahen Zukunft sehen wir jedoch noch nicht, dass traditionelle Technologien ausgemustert werden.

Die in diesem Bereich angesiedelten Dienstleistungsanbieter werden ohne Zweifel auch weiterhin wachsen; einige Forschungsinstitute prognostizieren für die nächsten 6 bis 7 Jahre eine Wachstumsrate in Höhe von 10 %.



Trends in der Logistik

In der Logistikbranche erfolgreich zu sein, fordert von Unternehmen Reaktionen auf externe Faktoren, die ihre Tätigkeiten beeinflussen, sowie die maximale Nutzung neuer Hilfsmittel und Technologien, sobald diese verfügbar sind. Die Kombination daraus führt zu den wichtigsten Trends, die in der Branche aktuell erkennbar sind. Im Folgenden werden einige bemerkenswerte Trends beleuchtet.





Nachhaltige Logistik

Es gibt in der Logistikbranche einen klaren Trend hin zur Nachhaltigkeit, der auf drei Grundpfeilern ruht: Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt.

Das soziale Wohlergehen der Menschen und die Vermeidung von Verschwendung sind Schlüsselemente auf dem Weg zu einem nachhaltigeren Betrieb.

Um die Anzahl an Unfällen zu senken, werden zunehmend mehr Sicherheitssysteme wie Kameras, Kollisionsvermeidungslösungen und Systeme zur Erkennung von Personen verwendet. Diese Technologien fördern auch die Vermeidung von Verschwendung, da es weniger Schäden an Maschinen und Waren gibt. Insgesamt hat ein Produkt, das in einem anderen Teil der Welt hergestellt wird, nur um später im Lager Schäden davonzutragen, eine ganz erhebliche negative Bilanz.

Wie in diesem Bericht bereits ausgeführt wurde (siehe Abschnitt: Neue Energielandschaft und Net Zero), verpflichten sich viele Unternehmen im Hinblick auf umweltbezogene Verbesserungen mittlerweile zu Zielen, die zwischen 2030 und 2050 CO₂-Neutralität vorsehen.

Der erste Schritt besteht darin, klare Ziele zu setzen, um die Richtung vorzugeben, die bei Veränderungen komplexer logistischer Tätigkeiten notwendig werden. In vielen Fällen bringen diese Veränderungen neue Herausforderungen mit sich, wie beispielsweise:

- 1. Extrahierung korrekter Daten.** Lieferkettentätigkeiten sind in der Vergangenheit immer anhand der Leistung bemessen worden, wobei der Schwerpunkt auf Kosten, Zeit, Bestandskontrolle etc. lag. Um Netto-Null-Emissionen zu erreichen, sind jedoch neue Datensätze erforderlich. Diese neuen Daten müssen definiert, ermittelt und analysiert werden. In vielen Fällen sollte automatisierter Prozess stattfinden, damit die Verbesserung der Abläufe in die Wege geleitet werden kann.
- 2. Verstehen und Beeinflussen der Gesamtbelastung durch eine Lieferkette.** Dieser Punkt wird oftmals als Scope 1, 2 und 3 definiert. Damit werden die durch die eigene Unternehmenstätigkeit verursachten Belastungen, die aufgrund von direkten Emissionen aus unternehmenseigenen oder vom Unternehmen kontrollierten Quellen entstehen, ermittelt. Erfasst werden zudem auch die Belastung, die bei der Erzeugung eingekaufter Energie entsteht, sowie Emissionen durch in der Lieferkette vor- oder nachgelagerte Unternehmen. In vielen Fällen kann die Nutzungsphase (Scope 3) den größeren Teil der Umweltbelastung ausmachen und am schwersten zu verändern sein. Ein Beispiel hierfür wären die Möglichkeiten eines Lastwagenherstellers, den während der Nutzung anfallenden Treibstoffverbrauch zu reduzieren.
- 3. Setzen klar definierter und messbarer Ziele.** Ziele zu setzen, die korrekt bemessen werden können, ist oftmals eine komplexe Aufgabe. Sie müssen zudem so definiert werden, dass eine Suboptimierung vermieden wird, bei der beispielsweise das Problem innerhalb der Kette an eine andere Stelle verschoben wird. Eine von außen vorgegebene Methode ist eine Option, um sich dieser Herausforderung zu stellen – Toyota Material Handling hat sich zum Beispiel einer wissenschaftsbasierten Zielsetzung verschrieben (siehe SBTi – Science Based Targets initiative).

Energieeffizienz

Ein wichtiger Teil des Trends hin zu nachhaltigeren Logistiktätigkeiten ist das spürbare Bestreben, die Energieeffizienz zu verbessern. Wie in diesem Bericht bereits an früherer Stelle erwähnt wurde, bieten neue Energietechnologien für Fahrzeuge zwar eine bessere Leistung, erfordern jedoch in den meisten Fällen die Investition in neue Maschinen. Die Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs, der bei der Verwendung der vorhandenen Geräte entsteht, kann ebenfalls einen erheblichen Einfluss haben – nicht nur mit Blick auf die Nachhaltigkeitsbestrebungen, sondern auch finanziell.

Dies lässt sich auf viele Arten erreichen:

- Optimierung von Fahr- und Kommissionierwegen mithilfe von fortschrittlicher Software
- Schulung von Fahrern hinsichtlich energiesparender Fahrweisen
- Lastoptimierung durch Gewährleistung einer vollständigen und effizienten Beladung der Fahrzeuge

Der Einsatz von Telematik und IoT-Geräten zur in Echtzeit erfolgenden Überwachung und Verwaltung des Energieverbrauchs entwickelt sich zu einer Schlüsseloption für logistische Tätigkeiten.

Viele Unternehmen setzen auch auf andere Verbesserungen, die nicht die Fahrzeuge betreffen, wie etwa die Installation einer energieeffizienten Beleuchtung, energieeffiziente Heiz- und Kühlsysteme und Investitionen in lokale Energiequellen, zu denen etwa Solarpanels gehören können.



Datenkontrolle und Datenverwaltung

Eine gut strukturierte Kontrolle und Verwaltung von Daten ist Voraussetzung für die Schaffung einer Basis, die eine erweiterte, prädiktive und präskriptive Analyse ermöglicht. Mit einer effektiven Datenkontrolle wird gewährleistet, dass Daten genau, vollständig und verlässlich sind – denn verlässliche Daten sind essentiell, um von den heute vorhandenen digitalen Plattformen und Tools profitieren zu können. Hochwertige Daten, kombiniert mit Tools und Plattformen zur Visualisierung, ermöglichen es Unternehmen, bessere, datenbasierte Entscheidungen zu treffen, die die Geschäftsergebnisse und den Wettbewerbsvorteil verbessern können.

Die Datenkontrolle gewährleistet, dass Daten denjenigen, die sie benötigen, ohne Komplikationen zur Verfügung stehen, während zugleich die Sicherheit und die Konformität gewahrt bleiben. Diese Demokratisierung von Daten befähigt Mitarbeitende, die Daten in ihrem jeweiligen Aufgabenbereich effektiv zu nutzen.

In führenden Logistikunternehmen entwickelt sich dies zu einem maßgeblichen strategischen Thema.





Kontrolltürme und Sichtbarkeit der Lieferkette

Ein klarer Trend in der Welt der Logistik ist die Einführung von RTTVPs (Real-Time Transport Visibility Platforms) – Systemen also, die Unternehmen eine Live-Verfolgung und Sichtbarkeit ihrer Frachtsendungen ermöglichen. Betrachten wir beispielsweise die Größe des nordamerikanischen Marktes, so lässt sich feststellen, dass sich dieser seit der Pandemie verdreifacht hat.

Logistische Kontrolltürme haben sich für Lieferketten in aller Welt zur wesentlichen Plattform der Wahl entwickelt, um Sichtbarkeit zu ermöglichen, Informationen zu sammeln und Daten zu modellieren. Bis 2026 werden 80 % der globalen und großen Unternehmen zur Verbesserung der Nachverfolgung von Sendungen und der Analyse der Leistung auf logistische Kontrolltürme setzen. Eine grundlegende Voraussetzung für jeden Kontrollturm ist natürlich der Zugang zu genauen Echtzeitdaten, die auf einer Tracking-Technologie basieren (siehe Abschnitt: Track & Trace-Lösungen).

Der Trend hin zur Live-Verfolgung und Sichtbarkeit in der gesamten Lieferkette wird auch weiterhin zunehmen. Maßgeblich befeuert wird dies durch die Wünsche der Kunden. Sie dient aber auch der Effizienzsteigerung sowie der Übersicht von nahtlosen Interaktionen und Übergaben in der Lieferkette. Eine verbesserte Sichtbarkeit kann zudem die Kosten für Vertragsstrafen minimieren, die sich aufgrund von Lieferverzögerungen ergeben. Und sie kann die Kundenzufriedenheit und das Liefererlebnis optimieren, denn sie ermöglicht proaktive Maßnahmen, wann immer vom Plan abgewichen wird (bspw. eine Aktualisierung der geschätzten Ankunftszeit beim Kunden). Kunden sind damit in der Lage zu beurteilen, ob Änderungen erforderlich sind.

E-Commerce: Individuelle Lieferoptionen und Rückflüsse

Das kontinuierliche Wachstum des E-Commerce beschleunigt den Durchsatz von Lieferanten, was im Gegenzug die Nachfrage nach immer schnelleren Lieferungen anheizt: Knapp vier von fünf Verbrauchern bevorzugen eine Lieferung innerhalb von zwei Tagen. Darüber hinaus erwarten die Verbraucher individuell gestaltbare Lieferzeitfenster, Live-Verfolgung und die Möglichkeit, Sendungen umzuleiten. Das hat Unternehmen dazu animiert, in Techniken zu investieren, die diese Optionen unterstützen.

Aus logistischer Sicht zeigen sich im E-Commerce die folgenden beiden Trends: Integration von KI und maschinellem Lernen zur Optimierung von Routen, was zu 20 % geringeren Treibstoffkosten geführt hat, sowie eine Zunahme bei der Nutzung von Drohnen und autonomen Fahrzeugen zur Verbesserung der Liefargeschwindigkeit und -effizienz. Nachhaltigkeit ist selbstverständlich ein weiterer wichtiger Schwerpunkt: Unternehmen setzen auf Elektrofahrzeuge und

umweltfreundliche Verpackungen, um die CO₂-Emissionen zu reduzieren.

RÜCKFLÜSSE

Fortune Business Insights zufolge belief sich die Rückwärtslogistik im Jahr 2023 auf 768 Milliarden Dollar, womit sie weiterhin eine große Herausforderung für den E-Commerce darstellt. Die Anzahl der Retouren steigt – teilweise aufgrund der höheren Absätze, aber auch aufgrund der wirtschaftlichen Unsicherheit und des Konsumentenverhaltens. Bei der Verarbeitung von Retouren ist erheblich mehr Konzentration und Mühe notwendig als bei der Distributionslogistik, denn hier fallen Einzelpostenhandling, Inspektion, Einstufung, Neuverpackung, Aufarbeitung, Reparatur, Bestandsaufstockung und andere Tätigkeiten an. Ein Teil der Rücksendungen wird zudem ausrangiert, was mit Blick auf die Nachhaltigkeit ein großes Problem ist.

Was den Umgang mit den erheblichen Herausforderungen der Rückwärtslogistik

betrifft, ist es breiter Konsens, dass bei logistischen Tätigkeiten klare Maßnahmen ergriffen werden müssen:

- Der Prozess braucht einen eindeutigen Verantwortlichen und KPIs, um Retouren effizient zu recyceln.
- Es besteht ein großer Bedarf an Lösungen, die die Anzahl der Rückläufer reduzieren. Möglichkeiten wären die Erhebung von Gebühren und der Einsatz besserer Tools, die den Shoppingvorgang unterstützen (bspw. digitale Anproberäume) und die Zufriedenheitsquote nach der Bestellung erhöhen.

Automatisierte Bestandskontrolle

In großen Lagern mit tausenden verschiedenen Artikeln (SKU) und hoher Lagerumschlagshäufigkeit ist die Bestandskontrolle ein erhebliches Dauerproblem. Der Prozess kann langsam und zeitraubend sein, und viele Unternehmen haben allein für diese Aufgabe ganze Personalteams eingestellt.

Eine genaue und aktuelle Bestandskontrolle aber ist wichtig für eine korrekte Buchhaltung und die Wahrung eines guten Service.

Dank einer besseren Nachverfolgung der Ein- und Ausgangsbewegungen und des Einsatzes von Scan-Geräten wie Robotern und fliegenden Drohnen für Lagerkontrollen stehen immer mehr Lösungen zur Verfügung, die eine automatisierte Bestandskontrolle ermöglichen. Die Option einer automatisierten Bestandskontrolle ist ein zunehmend interessantes Geschäftsszenario und wird aktuell von zahlreichen im Logistiksektor tätigen Tech-Unternehmen ausgearbeitet.





Lagersimulation und Modellierung

KI und maschinelles Lernen ermöglichen mittlerweile eine Simulation und Modellierung, die über die bisherigen Systeme zur Lagerverwaltung hinausgehen. Herkömmliche Lagerverwaltungssysteme waren in erster Linie darauf ausgelegt, den Bestand zu verwalten, Bestellungen zu verarbeiten, Lageraufgaben zu kontrollieren und grundlegende Berichte zu erstellen. Mit dem gestiegenen Bedarf an hoch effizienten Logistikprozessen und minimierten Kosten gibt es nun einen klaren Trend hin zu Lösungen, die eine prädiktive Analyse und Optimierung ermöglichen. Befeuert wird dies auch durch den zunehmenden Einsatz von Automatisierungslösungen, die Notwendigkeit, auf mehreren Kanälen tätig zu sein, und die steigende Anzahl an Retouren im E-Commerce.

KI kann die Leistung im Bereich der Lagersimulation und Modellierung auf eine ganz neue Ebene heben. Die Softwarelösungen lassen sich in zahlreichen Bereichen einsetzen, um Prognosen und durch Erkenntnisse zu liefern und so bei einer fundierten Entscheidungsfindung zu helfen.

KI-basierte Software zur Lagersimulation und Modellierung kann in den folgenden Anwendungsbereichen zum Einsatz kommen:

- Bestandsmanagement
- Optimierung der Kommissionierung
- Layout-Planung des Lagers
- Nachfrageprognosen
- Automatisierung und Roboter
- Digitale Zwillinge

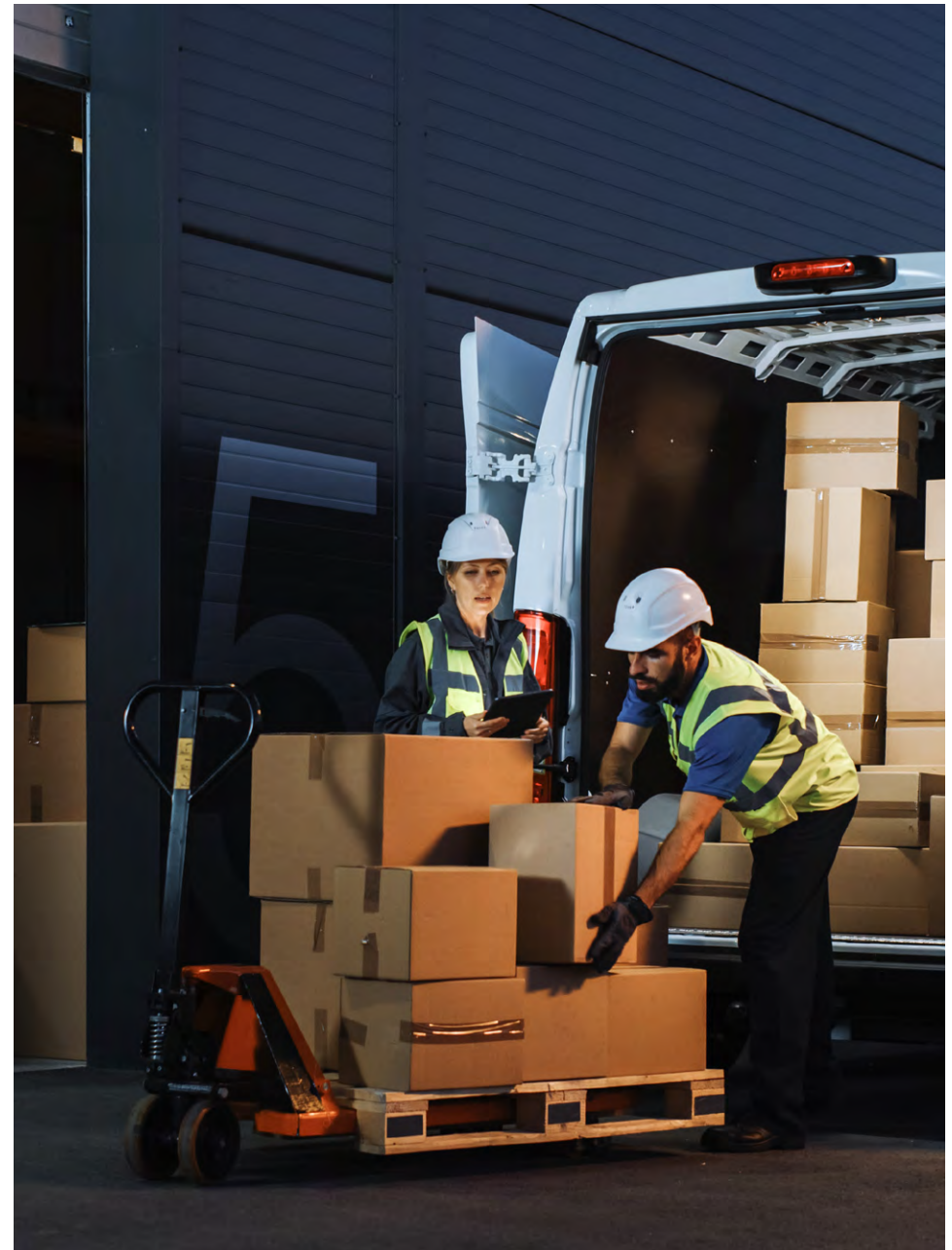
Recruiting und Personalbindung in der Logistik

Der Fachkräftemangel ist für viele Unternehmen eine große Herausforderung. Angesichts der demografischen Faktoren, wie etwa einer alternden Bevölkerung (siehe Abschnitt: Arbeitskräftemangel, neue Kompetenzanforderungen und demografischer Wandel), wird dieses Problem höchstwahrscheinlich auch bestehen bleiben. Im Logistikbereich tätige Unternehmen haben besonders stark mit dieser Herausforderung zu kämpfen. Die zu leistende Arbeit ist körperlich anstrengend, stressig und teilweise monoton.

Sind Mitarbeitende in einer Lieferkette ausgebrannt, schwindet das Engagement. Das beeinflusst die Leistung und Genauigkeit negativ. Die Bindung an ihre derzeitige Position und ihren aktuellen Arbeitgeber ist bei Personal in der Lieferkette weiterhin stark abnehmend. Die Erkenntnisse von Gartner zeigen, dass gerade einmal 36,2 % der Lieferkettenmitarbeitenden eine gesteigerte Absicht oder den gesteigerten Wunsch geäußert haben, in ihrem derzeitigen Unternehmen zu bleiben.

In zahlreichen Anwendungsbereichen, in denen Maschinen wiederkehrende Aufgaben zuverlässig und genau erledigen können, bietet die Automatisierung eine Lösung, die die Sicherheit und die Genauigkeit erhöht. Dies kann die Anzahl der notwendigen Mitarbeitenden reduzieren und Personal für forderndere Aufgaben freisetzen.

Einer Studie von Gartner zufolge haben 49 % der Mitarbeitenden, die 2022 aus ihrem Unternehmen ausgeschieden sind, einen durch aufreibende Arbeit verursachten Burn-out als einen der Gründe für ihr Ausscheiden benannt.



VERBESSERUNG DES MITARBEITENDENENGAGEMENTS

Es ist bekannt, dass viele Unternehmen Kompetenzen, Rollen und Strukturen neu definieren müssen. Das richtige Management ist erforderlich, um die Leistung der Mitarbeitenden zu steigern, ihre Arbeitsbedingungen zu verbessern und in ihre Entwicklung zu investieren. Es werden passende Personalstrategien benötigt, die das Engagement der Mitarbeiter*innen stärken und ihre grundlegenden Bedürfnisse nach Respekt, Anerkennung, Autonomie und Flexibilität befriedigen. Ein klar definiertes und vorhandenes Angebot für das Personal wird künftig für viele Unternehmen ein Wettbewerbsvorteil sein. Dieses Angebot kann Prämienspakete beinhalten, sollte sich aber auch auf Karrierepläne, Anerkennung und Feedback konzentrieren sowie eine gute Work-Life-Balance ermöglichen.

NEUE KOMPETENZANFORDERUNGEN

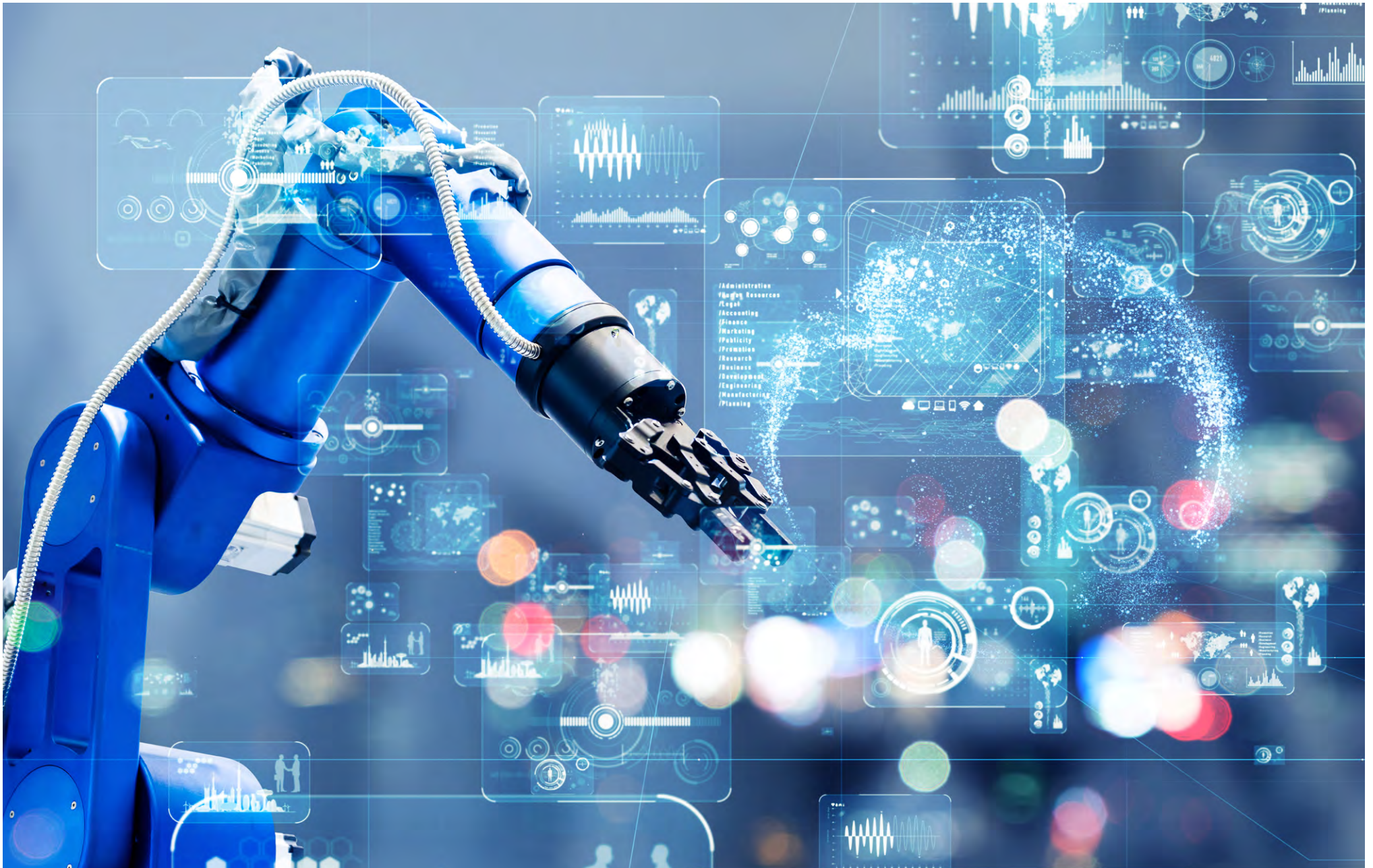
Was den Logistiksektor betrifft, ist davon auszugehen, dass mit Blick auf das Personal neue Kompetenzanforderungen nötig werden. Dies liegt maßgeblich am technologischen Fortschritt – insbesondere durch KI und Automatisierung, der berufliche Aufgabenbereiche umformt und Umschulungen und Fortbildungen der Mitarbeitenden erforderlich machen wird. Das Weltwirtschaftsforum prognostiziert, dass sich 44 % der Kernkompetenzen in den nächsten fünf Jahren wandeln werden. Das unterstreicht die Dringlichkeit beständigen Lernens und fortdauernder Anpassung. In der Logistik

wird dieser Wandel durch den Fachkräftemangel, die technologische Integration und Unterbrechungen der globalen Lieferkette befeuert. All diese Themenbereiche zeigen sehr deutlich, was Unternehmen brauchen: Anpassungsfähigkeit, strategische Planung und eine datengestützte Entscheidungsfindung. Gartner zufolge werden 50 % der Logistikunternehmen aufgrund der schnellen technologischen Entwicklung gezwungen sein, ihre Talente weiterzubilden.

DIVERSITÄT, GLEICHBERECHTIGUNG UND INKLUSION

Die Notwendigkeit von Diversität, Gleichberechtigung und Inklusion wird im Hinblick auf betrieblichen Erfolg und Innovation zunehmend als kritische Komponente betrachtet – insbesondere in Sektoren wie der Logistik und dem Lieferkettenmanagement. Unternehmen, die in diesen Bereichen stabile Programme haben, berichten über Verbesserungen bei der Anwerbung und Bindung von Mitarbeiter*innen, eine bessere betriebliche Leistung und einen positiveren Ruf des Unternehmens. Im Logistiksektor haben Unternehmen wie Maersk und FedEx dank inklusiver Einstellungspraktiken, der Einbindung der Führungsebene und eines Fokus auf Gleichberechtigung der Geschlechter demonstriert, dass sie sich dem Themenfeld der Diversität, Gleichberechtigung und Inklusion sehr verpflichtet fühlen. Dies führte zu einer stärkeren Unternehmensleistung und mehr Innovation.





Künftige Trends

Der Trendradar wirft auch einen Blick auf die Zukunft und bietet Erkenntnisse zu langfristigen Entwicklungen.

KÜNFTIGE EXTERNE FAKTOREN

Es ist davon auszugehen, dass die EU-Kommission auch weiterhin Gesetze und Verordnungen erlassen wird, um die Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern, die Verteidigungsfähigkeit zu stärken und die wirtschaftliche Stabilität zu fördern. Gleichzeitig wird die digitale und nachhaltige Transformation vorangetrieben. Daneben wird sich die neue Energielandschaft weiterentwickeln und eine zunehmende Umstellung auf erneuerbare Energiequellen und die Entwicklung von grünem Wasserstoff erfolgen, was einen Rahmen für fortschrittliche Energielagerlösungen schafft. Der Fokus wird dabei auch künftig auf den Emissionen liegen, allerdings auf globaler Ebene.

Die alternde Bevölkerung wird ein Schlüsselfaktor bleiben.

TOOLS UND TECHNOLOGIEN DER ZUKUNFT

Innovationen schreiten in rasantem Tempo voran, und viele Technologien werden die Logistikbranche zukünftig wahrscheinlich schon in frühen Entwicklungsstadien beeinflussen. Zu den wichtigsten Entwicklungen gehören Feststoffbatterien, die eine höhere Energiedichte, schnellere Ladezeiten und eine längere Lebensdauer zu bieten haben. Auf dem Feld der Energie wird darüber hinaus auch die Wasserstoffwirtschaft weiter vorangetrieben werden, wobei der Fokus auf grünem Wasserstoff liegen wird, um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Die Kommunikation wird mithilfe von 5G-Netzen und aufgrund der langfristigen Aussicht auf die extrem hohe Geschwindigkeit und die geringe Latenz von 6G weiter ausgebaut werden. Das wird mit einer verbesserten Konnektivität einhergehen, die sich positiv auf autonome Systeme auswirkt.

Hinsichtlich des Einsatzes künstlicher Intelligenz ist von einem exponentiellen Wachstum auszugehen. Unter Zuhilfenahme von Quantencomputern ist hier die Entwicklung zur Superintelligenz zu erwarten. Weitere Technologien, die sich in erheblichem Maße auf die Logistikbranche auswirken werden, sind die Entwicklung humanoider Roboter sowie die Möglichkeiten, Anlagen remote zu steuern.

KÜNFTIGE TRENDS IN DER LOGISTIK

In den kommenden Jahren ist mit offenen Logistikplattformen zu rechnen, die die Sichtbarkeit, die Zusammenarbeit und die Effizienz in den globalen Lieferketten verbessern. Höchstwahrscheinlich wird dabei auch weiterhin die Blockchain-Technologie genutzt, um die Transparenz, die Effizienz und die Sicherheit zu stärken.

Das Physical Internet (PI) ist ein transformatives Logistikkonzept, das an das digitale Internet angelehnt ist und darauf abzielt, ein ineinandergreifendes und effizientes globales Netzwerk für den Warentransport zu schaffen sowie die Nachhaltigkeit und Flexibilität zu fördern.

Toyota Material Handling in Europa

In Ihrer Nähe

Das Toyota Material Handling Netzwerk erstreckt sich über mehr als 30 Länder in Europa und verfügt über ein großes Servicenetz mit mehr als 6.000 Servicetechniker*innen.

Immer lokal – mit globaler Unterstützung

Egal, wo Sie sich in Europa befinden – dank unserer umfangreichen lokalen Abdeckung sind wir immer in Ihrer Nähe. Unsere globale Organisation bietet Stabilität und Rückendeckung.

Hergestellt in Europa

Über 95 % der von uns verkauften Flurförderzeuge werden in unseren eigenen europäischen Werken nach hohen TPS-Qualitätsstandards gefertigt – mehr als 90 % der verkauften Geräte sind elektrifiziert. Unsere Produkte sind in ganz Europa erhältlich und werden in Frankreich, Italien sowie in einer der ersten „kohlenstoff-freien“ Fabriken der EU in Schweden produziert. Wir beschäftigen über 3.000 Produktionsmitarbeitende in Europa und arbeiten mit mehr als 300 europäischen Zulieferern zusammen.

