

Branchenanalyse

Intralogistik in Retail & Wholesale



Inhalt

Überblick	3
Retail: Brennglas der Megatrends	3
Enorme Veränderungen.....	3
Urbanisierung, Vernetzung, Ökologie.....	4
Innovationen in der Intralogistik.....	4
Die Branche.....	5
Lebensmittel: Die Frage nach Frische und Vielfalt	8
Textilien: Onlinehandel und Retouren.....	8
Elektro: Produzenten und ihre eigenen Kanäle	9
Möbel: Eigene Größenordnungen.....	9
Trends und Herausforderungen	10
Die Veränderung des Raums: Letzte Meile	10
Effizienter, schneller und alles bereit: Kundenanforderungen.....	11
Die hyperlokale Zukunft: Viele vernetzte Orte	12
Automatisierung (I): Wenn das Regal zum Menschen kommt	13
Automatisierung (II): Vorausschauende Planung erforderlich	16
Ergonomie und Sicherheit: Wie gelingt die Arbeit der Zukunft nachhaltig?.....	17
Onlinehandel: Der Trend, der alles verändert?.....	19
Nachhaltigkeit und Energie	20
Prozesse im Warenlager	22
Die Übergabe: Vom Lieferanten zum Empfänger.....	23
Kommissionieren: Technik entscheidet	24
Sonderfall extreme Einsatzbedingungen	25
Logistik im Wandel	27

Branchenanalyse

Intralogistik in Retail & Wholesale

Stand: Februar 2022

STILL GmbH

Überblick

Retail: Brennglas der Megatrends

Der Einzelhandel war als Branche schon immer ein ganz besonderer Pulsmesser für Trends und gesellschaftliche Entwicklungen. Wenig andere Industriezweige sind so eng mit den Konsumenten und der Gesellschaft als Ganzes verknüpft: Einkaufen ist zentraler Bestandteil des alltäglichen Lebens für jeden, sowohl als Freizeiterlebnis als auch als unabdingbare Notwendigkeit für Lebensmittel oder Haushaltsgüter. Verändert sich also die Gesellschaft oder entwickeln sich neue Trends, so hat das direkten Einfluss auf den Einzelhandel.



Enorme Veränderungen

Paradoxerweise fällt dies gerade aufgrund der engen Verflechtung von Alltag und Einkaufsverhalten vielen Konsumenten gar nicht immer auf. Denn der Einzelhandel spiegelt unsere veränderte Gesellschaft ja nur wider oder setzt die Wünsche der Käufer sogar bereits vorausschauend um. Exemplarisch dafür: Das deutsche Unternehmen Quelle war in den Siebzigern Europas größtes Versandhaus, der berühmte Quelle-Katalog stand sinnbildlich für den vollständigsten Warenkatalog, der zu dieser Zeit vorstellbar war. Er umfasste damals etwa 80.000 Artikel. (Ähnliche Zahlen erreichten in den USA die Kataloge von Sears oder in Großbritannien Versandhäuser wie Moores.) Die Zahl der gelisteten Produkte im Sortiment des Onlinehändlers Amazon wird heute auf über 200 Millionen geschätzt. Für die Kunden aber hat sich in der Erwartungshaltung gar nicht sonderlich viel geändert, viele wären über diese drastische Differenz wohl sogar überrascht – sie wollen einfach nur „eine möglichst große Zahl an individuell gewünschten Produkten zur Auswahl“. Der Endverbraucher des 21. Jahrhunderts kauft dabei gar nicht zwangsläufig mehr – aber die individuelle Vielfalt der Ansprüche hat sich deutlich vergrößert.

Urbanisierung, Vernetzung, Ökologie

Für den Einzelhandel hingegen, der alle diese Produkte bereitstellen muss, ändert sich damit natürlich alles. Tatsächlich spiegeln sich in der Retail & Wholesale-Branche auch fast alle anderen Megatrends der Gegenwart: Die Urbanisierung stellt völlig neue Fragen an die Definition von Raum und Platz. Händler müssen sich überlegen, wo sie ihre Filialen, aber auch ihre Lagerhallen platzieren. Kunden sind mobiler, ungeduldiger und flexibler zugleich geworden. Sie erwarten wahlweise die Lieferung am selben Tag oder wenigstens eine präzise Angabe der Ankunftszeit - bis hin zur vollständigen Transparenz der Lieferkette. Vernetzung und Entwicklungen in der IT bieten neue Möglichkeiten, aus der Datenanalyse heraus vorausschauend zu planen und Wissen abzuleiten - aber erhöhen damit auch den Druck, diese Erkenntnisse möglichst effizient zu nutzen. Oder dieses Wissen den Kunden im Sinne eines Omnichannel-Einkaufs zur Verfügung zu stellen. Neue ökologische Fragen drängen parallel in die Gesellschaft rein: Wer „Zero Waste“, Upcycling oder nachhaltigen Konsum praktizieren will, muss auch seine Lagerlogistik dementsprechend umstellen und zum Beispiel eigene Logistikströme für Recycling einplanen.

Innovationen in der Intralogistik

Alle diese Entwicklungen bündeln sich beim Einzelhandel wie unter einem Brennglas. Die Branche muss Antworten darauf finden, wie sie teilweise gegensätzliche Trends zu einer sinnvollen Logistik vereint. Ihr Vorteil: Auch die Forschung und Entwicklung in der Intralogistik profitiert in Teilen von den gleichen Trends und Innovationen. Automatisierung, künstliche Intelligenz oder neue Antriebstechnologien haben sich weiterentwickelt - sodass die Anbieter von Intralogistiklösungen heute Antworten und Hilfestellungen präsentieren, die so vor einiger Zeit nicht möglich gewesen wären. Verstärkt wurde all das noch einmal deutlich durch die Pandemie, während der die Logistik trotzdem funktionieren musste. Die disruptive Erfahrung von Covid-19 hat Automatisierung zweifellos noch stärker in den Vordergrund gerückt.

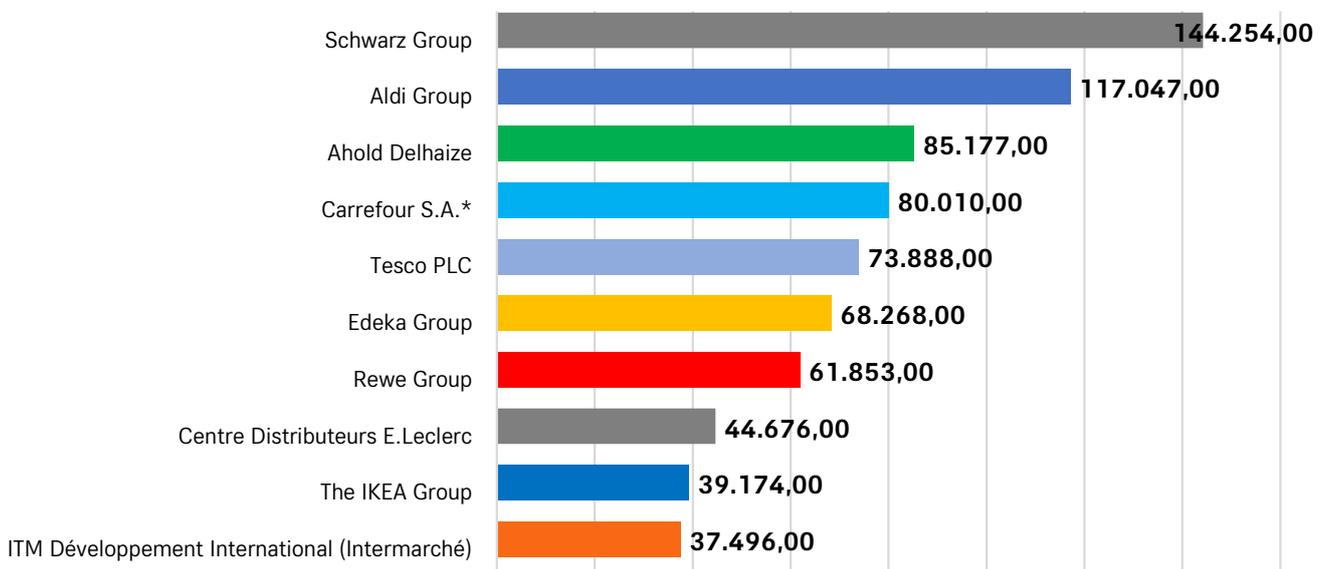


Die Branche

Die Pandemie hat die Retail & Wholesale-Branche durchgeschüttelt wie wenig andere Bereiche. Insbesondere hier wurden über Monate hinweg bestimmte Segmente in den Lockdown versetzt oder mussten aufgrund von gesetzlichen Auflagen oder aus Eigeninteresse ihre kompletten Prozesse umstellen. Dementsprechend sehen im Jahr 2022 die Statistiken für die Gesamtbranche aus: Supermärkte und Lebensmittelhändler verzeichnen ein enormes Plus und waren die einzigen Segmente, die durchgehend geöffnet blieben, während Textilläden nicht nur geschlossen waren, sondern auch darunter litten, dass Endkunden, die das Haus nicht verlassen, weniger in Kleidung investieren. Ganze Saison-Kollektionen mussten so eingelagert werden, manche Sportaktivitäten wie Skifahren lagen über Monate hinweg auf Eis.

Umsatz der führenden Einzelhandelsunternehmen in Europa 2020

(in Millionen US-Dollar)

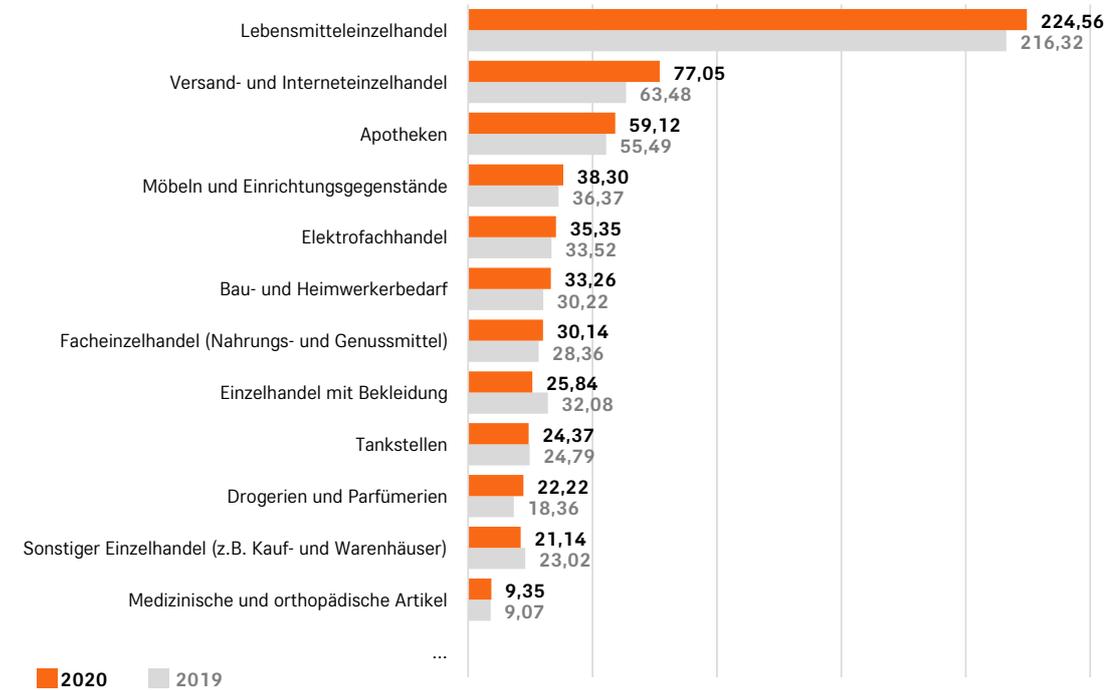


* Carrefour wurde im Original-Bericht auf Wunsch des Unternehmens nicht berücksichtigt. Der Umsatz von Carrefour bezieht sich auf das Jahr 2020, wurde aus dem Geschäftsbericht entnommen und die Währung umgerechnet (Kurs vom 23.02.2022: 1 Euro: 1,13 USD).

Quelle: Deloitte; Carrefour - Februar 2022 / [Link, Statista](#)

Nettoumsatz im Einzelhandel in Deutschland nach Branchen

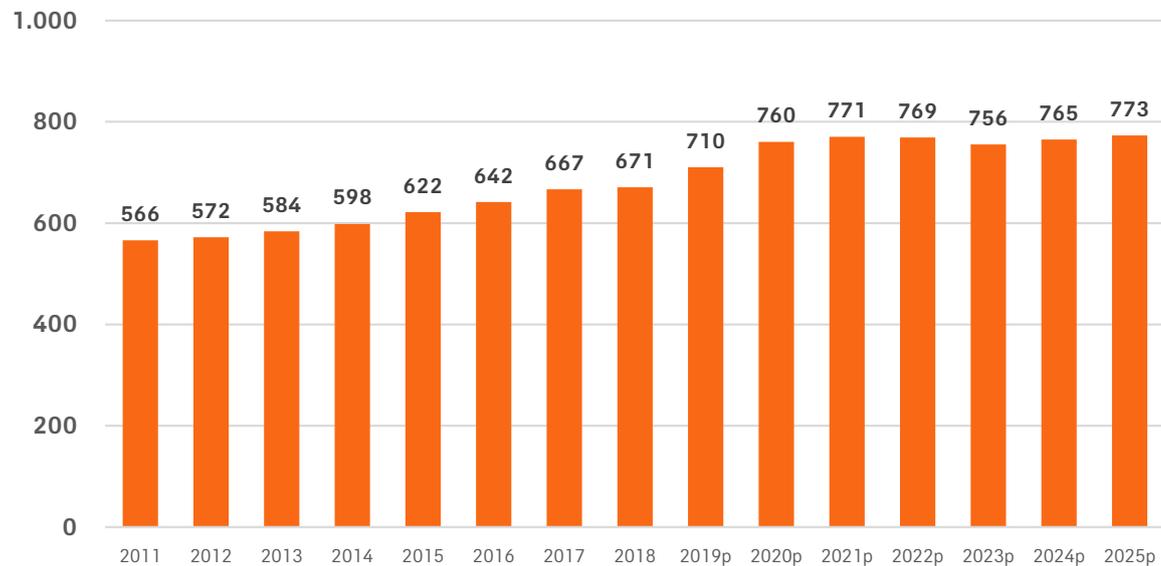
In den Jahren 2019 und 2020 (in Milliarden Euro)



Quelle: Statistisches Bundesamt - März 2022

Prognostizierte Umsatzentwicklung im Einzelhandel in Deutschland

In den Jahren von 2011 bis 2025 (in Milliarden Euro)



Quelle: Statista - Oktober 2021 / [Link, Statista](#)

Die kommenden Jahre werden nach Einschätzung von Experten weiterhin unruhig bleiben. Die Pandemie ist nicht vorbei und wird weiterhin mindestens regional für Verwerfungen sorgen. Hinzu kommen die durchgeschüttelten Lieferketten – sowie die Energiekrise. Das [Beratungsunternehmen Nielsen kam im März 2022](#) zu dem Schluss, dass weltweit etwa 23 Prozent der Konsumenten seit dem Start der Pandemie in finanzielle Schwierigkeiten geraten sind, die bis heute andauern. 21 Prozent hätten ihre zwischenzeitlichen Schwierigkeiten überwunden, und weitere 38 Prozent seien zumindest verhalten beim Konsumausblick. Insgesamt 82 Prozent der Endkunden wären demnach also weniger konsumfreudig als vor der Pandemie. Betroffen davon sind insbesondere Schwellenländer wie Thailand, Mexiko, Südafrika und Brasilien. Die geringsten Verbraucherängste existieren in hochindustrialisierten Märkten wie den USA oder Frankreich.

Dabei ist der Onlinehandel weiterhin ein stetiger Trend der Branche, der die unterschiedlichen Bereiche nach wie vor differenziert betrifft: In Deutschland entfällt etwa die Hälfte des Onlinehandels auf die Bereiche Kleidung, Schuhe, Accessoires und Sportartikel. [Ein Drittel der online eingekauften Produkte](#) sind laut Statistischem Bundesamt Filme und Musik. Auffällig ist, dass jahrelang vernachlässigte Segmente wie Lebensmittel und Möbel in jüngster Zeit deutlich an Relevanz im Onlinehandel gewonnen haben.

Wie unterschiedlich dabei die verschiedenen Branchen in ihren Anforderungen und jeweiligen Herausforderungen oder Trends sein können, sei exemplarisch anhand von vier Branchenbereichen im Retail-Markt gezeigt.

Lebensmittel: Die Frage nach Frische und Vielfalt

Die einzige Branche, die europaweit während der Pandemie ihre Läden geöffnet halten konnte, unterliegt trotzdem einem Strukturwandel: Haushalte verkleinern sich, das verändert auch die Art und Weise, wie Menschen Lebensmittel konsumieren. Der Handel reagiert zum Beispiel darauf, indem Supermärkte auch Gastronomie-Dienstleister werden. Logistisch gesehen sind für die Lebensmittelhändler vor allem die Themen Frische und Kühlkette relevant, was sie von anderen Branchen unterscheidet. Sowohl bei Discountern als auch bei Supermärkten werden die Sortimente breiter, das Frischeangebot wird ausgebaut. Auch wenn Onlineshopping im Bereich Lebensmittel zunimmt, hängt man hier im Vergleich zu anderen Branchen deutlich zurück - vereinzelt Vorreiter sind die britische Tesco, die deutsche Rewe sowie spezifische Onlinehändler wie Ocado.



Textilien: Onlinehandel und Retouren

Modekunden haben spätestens in der Pandemie ihre Kaufroutinen merklich verändert. Der Onlinehandel, der bereits im vergangenen Jahrzehnt die Branche deutlich geprägt hatte, hat seine Anteile noch einmal ausgebaut. Rund die Hälfte der Bevölkerung gibt mittlerweile an, das Internet zumindest zeitweise als Einkaufsplattform für Schuhe und Textilien zu verwenden. Auffällig dabei ist die im Vergleich zu anderen Branchen relativ geringe Erwartung an Omnichannel-Service: Sehr viele Kunden kaufen entweder online oder vor Ort, sind aber im Durchschnitt deutlich weniger an „Pick and Collect“ oder der Idee interessiert, vor dem Einkauf im Laden durch das Onlineangebot zu stöbern. Besonders hoch sind die Erwartungen der Kunden allerdings im Bereich Retouren. Die Pandemie hat auch die strukturelle Veränderung des Fachhandels weiter vorangetrieben: Sogenannte „Vertikale“, die eigens produzierte Mode in selbst geführten Läden verkaufen, und Monolabel gewinnen weiterhin Anteile, Verlierer sind stationäre Einzelhandelsgeschäfte. Das alles beeinflusst auch, wie die Lager der Einzelhändler aufgebaut sein müssen.



→ [Lesen Sie hier](#), wie STILL die New Wave GmbH, einen Vertrieb für Sport- und Outdoorbekleidung, bei der Konzeption eines neuen Lagers unterstützen konnte.

Elektro: Produzenten und ihre eigenen Kanäle

Heimelektronik gehörte zu den Gewinnern der Pandemiekrise: Homeoffice-Zubehör, Küchengeräte und Unterhaltungselektronik profitierten von den veränderten Umständen. Auch hier legte der Onlinehandel deutlich zu, was wiederum den bereits eingeläuteten Trend verstärkte, dass Produzenten wie Apple einen „Direct-to-Consumer“-Kanal eröffnen und damit den Einzelhandel umgehen. Omnichannel-Lösungen werden mehr denn je nachgefragt, Kunden informieren sich zu Hause, möchten die Geräte vor dem Kauf aber im Laden begutachten. Insgesamt ist der Elektrohandel eine Branche, in der Kunden sich vor dem Kauf besonders viele Informationen wünschen. Gleichzeitig ist und war „Innovation“ immer ein prägendes Element dieser schnelllebigen Branche, viele Produzenten und Händler zielen insbesondere auf „Early Adopter“, um sich Vorteile im Marktkampf zu erarbeiten.



Möbel: Eigene Größenordnungen

Logistisch gesehen steht die Möbelbranche klassischerweise vor Herausforderungen mit besonders großen Produkten, die über ihre Warenlager distribuiert werden müssen – und bei denen die Kunden eine Lieferung erwarten. Das hat unter anderem dazu geführt, dass die Branche schon vergleichsweise früh an automatisierten Lösungen interessiert war. Ein Trend, der weiter zunimmt. Der Möbelhandel ist beratungsintensiv, was lange Zeit als Vorteil für den stationären Handel interpretiert wurde. Die Pandemie hat aber auch hier deutlich gezeigt, dass Omnichannel-Lösungen von den Kunden angenommen und geschätzt werden. „Social Commerce“ wird immer mehr zum Faktor: Händler präsentieren Möbel oder Inneneinrichtungen in sozialen Medien wie Instagram, um Kunden zu erreichen.



→ Wie STILL in Kooperation mit Dematic das Distributionslager einer internationalen Einrichtungskette digitalisiert hat, [erfahren Sie in unserem Praxisbeispiel](#).

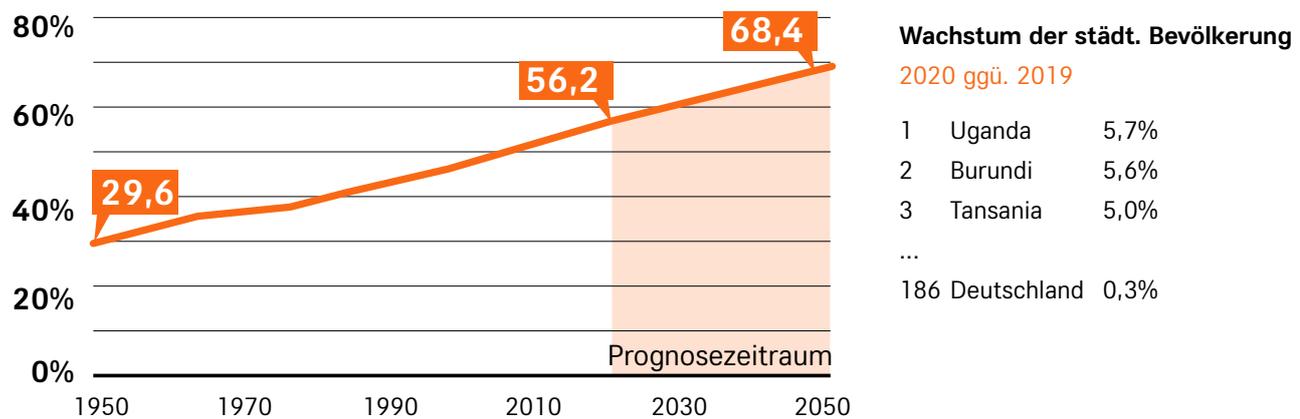
Trends und Herausforderungen

Die Veränderung des Raums: Letzte Meile

Mit der stetig voranschreitenden Urbanisierung stellt sich die Frage nach Mobilität und Raum immer wieder neu: In Zukunft werden etwa 60 Prozent der Weltbevölkerung in urbanen Zentren leben. Vielen Städten liegen noch immer die veralteten Grundkonzepte zugrunde, die Flächen in Industrie, Gewerbe und Wohnen einteilen. Das aber führt dazu, dass Menschen umso länger unterwegs sind, um von einem Bereich in den nächsten zu kommen. Genau das gleiche Problem stellt sich für die Warenanlieferung.

Urbanisierung der Welt schreitet konstant voran

Anteil der Weltbevölkerung, der in städtischen Gebieten lebt (in %)



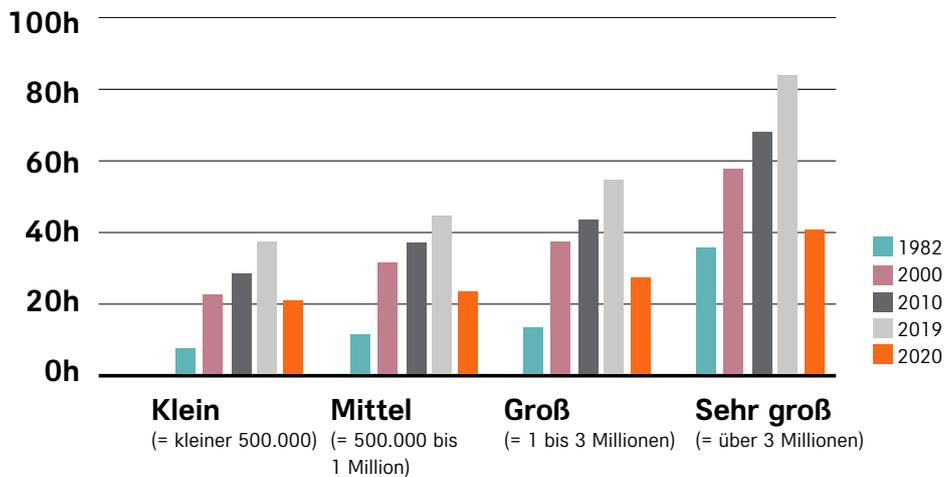
* städtische Bevölkerung nach den jeweiligen Definitionen der nationalen Statistik-Ämter.

Quellen: UN, World Bank - Darstellung: statista

Die Folge: Verkehrsstaus und Wartezeiten. Weltweit klettern hier insbesondere die Zeiten in Städten jährlich auf neue Rekordwerte. Die „letzte Meile“, das letzte Stück Weg der Auslieferung zum Bestimmungsort, ist häufig das teuerste und auch das am schwersten zu planende. Viele Einzelhändler haben in den vergangenen Jahren darauf reagiert, indem sie entweder ihre Geschäfte oder auch ihre Warenlager zurück in die Innenstädte verlagert haben – um kürzere Wege zu schaffen. Hier aber ist der Platz noch stärker begrenzt, und umso dringlicher sind in diesem Umfeld smarte Lösungen für Warenlager gefragt, die kompakt sind, möglichst viel aus dem knapp verfügbaren Platz machen oder mithilfe von Automatisierung und Software neue Ideen der Lagerorganisation erlauben. Zusätzliches Problem für den Einzelhandel: Anlieferungen in Innenstadträumen, benachbart zu Wohnhäusern, müssen entsprechend geräuscharm ablaufen.

Stau-Wachstumstrend

Verspätungsstunden pro Pendler (Auto)



Quelle: The Texas A&M Transportation Institute / INRIX - [Link](#)

Effizienter, schneller und alles bereit: Kundenanforderungen

Kunden sind immer mehr an ein umfassendes Sortiment an Waren gewöhnt. Gleichzeitig verkaufen die meisten Händler nicht mehr, sie verkaufen nur anders: in kleineren, individualisierteren Warenkörben. Packungsgrößen verkleinern sich, weil der persönliche Geschmack der Kunden sich ausdifferenziert. Händler benötigen immer seltener komplette Kartons oder Paletten, gleichzeitig existieren nach wie vor Schnelldreher, die in großen Mengen gekauft werden. Die Folge: Benötigt werden intralogistische Lösungen, die flexibel sind und sich skalieren lassen. Mobile, kleine Geräte könnten noch mehr an Bedeutung gewinnen – ob dies dann Handgabelhubwagen und kleine Kommissionierer sind oder fahrerlose Transportsysteme. Mehr noch als in den vergangenen Jahren werden Händler in Omnichannel-Lösungen denken müssen. Bestimmte Lebensmittel werden in fest proportionierten Mengen online bestellt (oder direkt vom selbstfüllenden Kühlschrank geordert), während andere noch individualisierter und kleinteiliger vor Ort eingekauft werden. Auffällig sind in diesem Zusammenhang kulturelle Unterschiede: In England zum Beispiel ist „Pick and Collect“ verbreitet, es wird also online bestellt, aber persönlich abgeholt, in Frankreich sind bereits über viele Jahre Drive-Through-Modelle verbreitet – während zum Beispiel die deutschen Kunden hier noch in der Denkweise klassisch trennen: Sie wollen entweder komplett zu Hause beliefert werden oder vor Ort shoppen. Insbesondere bei der Lieferung nach Hause stellen sich dabei ganz neue Fragen in Bezug auf eine intakte Kühlkette.

Die hyperlokale Zukunft: Viele vernetzte Orte

Diese Herausforderungen werden so auch in Zukunft weiter bestehen und eher noch zunehmen. Stadtplanung ist ein langfristiger und komplizierter Prozess. Existierende Städte können ihre Raumplanung nur sehr langfristig neu ausweisen und verändern. Klar ist: Verkäufer sind künftig umso stärker herausgefordert, neu zu denken, wie sie ihre Produkte lagern, bereitstellen und an den richtigen Ort bringen. Die Zukunft der Logistik für den Einzelhandel könnte noch stärker „hyperlokal“ geprägt sein – mit vielen verschiedenen Lagern, die untereinander vernetzt sind. Die zugrunde liegende Logik bestünde darin, dass die Wege kürzer und vor allem gestaffelt sind: Je häufiger ein Produkt nachgefragt wird, desto näher sollte es bereitliegen. Deutlichste Ausprägung dieser Entwicklung sind die sogenannten Microfulfillment Center – kleine, automatisierte Lager, die wenig Platz benötigen. Läden können auf diese Weise ihr Sortiment vergrößern, ohne dass sie tatsächlich mehr Platz benötigen.



Micro-Fulfillment, Auftragsabwicklungssystem mit hoher Lagerdichte und hohem Durchsatz. Es ist darauf ausgelegt Aufträge innerhalb einer Stunde abzuwickeln. Bild: Dematic

→ Wie Regalsysteme und Flurförderzeuge von STILL dazu beitragen, die Verkehrsbelastung in Düsseldorfs Innenstadt zu reduzieren, [erfahren Sie hier](#).

Automatisierung (I): Wenn das Regal zum Menschen kommt

Der Trend zu fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTF) und autonomen mobilen Robotern (AMR) ist ungebrochen, und es ist zu erwarten, dass er auch im Retail-Bereich weiter zunimmt. Insbesondere die traditionell bislang horizontalen Kommissionierprozesse werden vermutlich mehr und mehr durch Robotik oder Automatisierung optimiert werden. Experten prognostizieren hier eine Entwicklung in mehreren Schritten: zunächst die (halb-)autonomen Fahrzeuge, die dem Kommissionierer folgen (wie zum Beispiel der iGo neo, siehe Kasten). Danach möglicherweise Fahrzeuge, die in ihrer Wegfindung menschlichen Mitarbeitern überlegen sind und die Führungsaufgaben übernehmen, sodass Mitarbeitende ihnen folgen. Anschließend schwarmintelligente Gruppen autonomer Fahrzeuge und Regale, die zum Kommissionierer fahren und damit die bisherige Bewegungslogik für Anwendungen in Industrie und Logistik umdrehen. Alternativ wird das auch über fixe automatisierte Lösungen wie Shuttle-Regale mit angebundener Fördertechnik gelöst. Nicht jede Region und jeder Retailer werden alle diese Schritte mitgehen, einiges ist abhängig von den jeweiligen Produkten und Voraussetzungen.

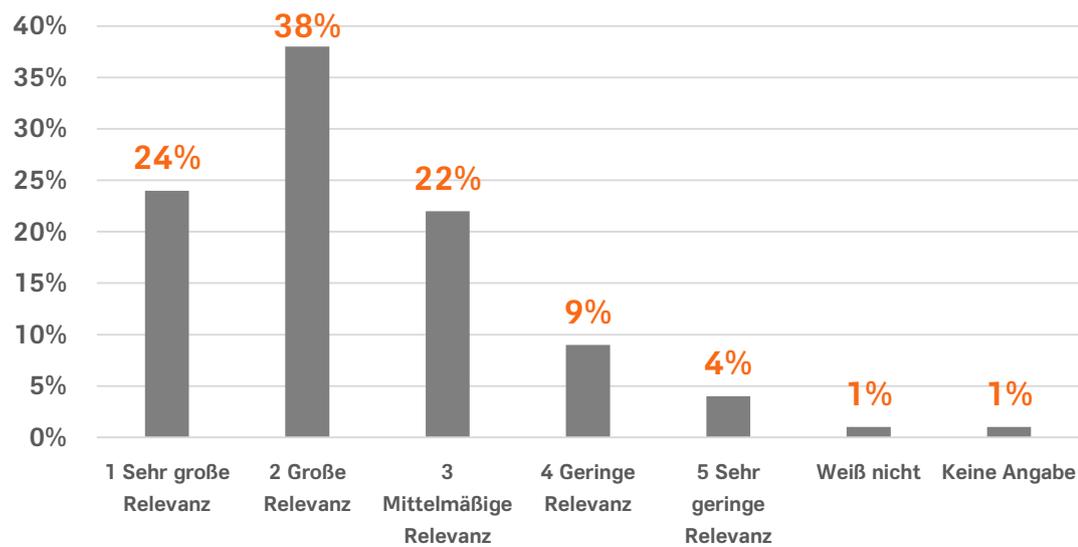


AMR Systeme sind eine einfache Lösung für den automatisierten horizontalen Warentransport.

Robotik: Greifen ist schwerer als rechnen

Das Paradox der Robotik besteht darin, dass Menschen die falschen Erwartungen an die Zukunft haben: Laufende und eigenständig sprechende Maschinen wird es nach Einschätzung von Robotikexperten auch in ferner Zukunft noch nicht geben, aber kooperierende Robotiksysteme sind längst real, werden aber nicht als solche identifiziert – dazu zählen Lieferroboter oder selbstständig einparkende Autos. Automatisierung (im Sinne von zuvor festgelegten, immer wieder identisch vollführten maschinellen Arbeitsschritten) ist längst in allen industriellen Bereichen etabliert, aber in der Anwendungsbreite limitiert. Von autonomer Robotik, also einer Maschine, die eigenständig bestimmte Probleme berechnen und lösen kann, erwartet sich auch die Logistik seit Jahren einen deutlichen Fortschritt. Tatsächlich gibt es hier auch teils erhebliche Innovationen, insbesondere im Bereich autonomer Fahrzeuge, die ihre Wege selbst finden und mit Menschen, Geräten oder sogar Produkten kollaborativ interagieren. Ähnliches gilt für alle Aufgaben, in denen es erforderlich ist, möglichst viele Daten schnell zu verarbeiten: „Künstliche Intelligenz“ kann Probleme analysieren, weil sie in kurzer Zeit millionenfache Berechnungen durchführen und anhand von gelerntem Wissen Lösungen vorschlagen kann. Hier gibt es enorme jährliche Innovationsschübe, und diese sind erst der Anfang. Zum Beispiel löst KI mittlerweile in der Logistik die optimale Auftragsreihenfolgeabwicklung für das Picken der Waren und kommuniziert an die Pickroboter, wo die zu pickende Ware liegt.

Wie bewerten Sie die Relevanz von Automatisierung / Robotik für Ihr Unternehmen?



Quelle: Statista-Expertenbefragung; Bundesvereinigung Logistik - Oktober 2018 / [Link, Statista](#)

Die große Herausforderung der Robotik aber ist ausgerechnet der Teil, der für den Einzelhandel so entscheidend wichtig wäre: das Greifen von Gegenständen – und damit das autonome Kommissionieren im Lager oder in den Geschäftsregalen. Roboter scheitern hier nach wie vor daran, dass Greifen ein sehr komplexer Vorgang ist, der zudem mit Auge und Hirn koordiniert werden muss. Zwar gibt es auch in diesem Feld Fortschritte, aber die bisherigen Konzepte deuten stark darauf hin, dass die Roboterhand der Zukunft sehr speziell auf die jeweilige Anforderung hin entwickelt werden wird. Auch wenn sich derzeit verschiedene Produzenten darauf konzentrieren, Greifer zu entwickeln, die möglichst viele Gegenstände unterschiedlicher Größe und Konsistenz greifen können: Je komplexer die Produktpalette, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass die menschliche Hand zumindest bis auf Weiteres das effizienteste Kommissionierwerkzeug bleibt. Schon jetzt können Roboter allerdings insbesondere in Kooperation mit Menschen auftrumpfen. Die Vorteile von Mensch und Maschine werden also kombiniert: die Roboter-KI einerseits mit der Flexibilität des menschlichen Bewegungsapparats andererseits – sowie der Fähigkeit des Menschen zur kreativen Problemlösung.

Der zuverlässige Kollege: iGo neo

Ein Beispiel für kooperative Robotik ist der Horizontalkommissionierer OPX iGo neo von STILL. Das autonome Fahrzeug kann eigene Entscheidungen treffen, Hindernisse umfahren oder bei Kollisionsgefahr seine Geschwindigkeit anpassen und stoppen. Es kann einem ihm zugeordneten Mitarbeiter folgen, sodass dieser sich auf die reine Kommissionierarbeit konzentrieren kann. Dadurch entfallen in der Praxis etwa ein Drittel der kraft- und zeitraubenden Auf- und Abstiege, die normalerweise beim Kommissionieren für Mitarbeiter anfallen. Die Kommissionierleistung erhöht sich deutlich, und Pickfehler werden reduziert. Möglich ist das nur durch das Zusammenspiel von moderner Sensorik, künstlicher Intelligenz und Fortschritten in der Robotik. Es ist davon auszugehen, dass künftig noch viel mehr solcher kooperierenden Geräte und Fahrzeuge die Lagerhallen bevölkern und diese mit automatischen Greifsystemen ausgestattet werden.

→ **Lesen Sie hier** mehr über den Einsatz des OPX iGo neo in der Praxis.



Automatisierung (II): Vorausschauende Planung erforderlich

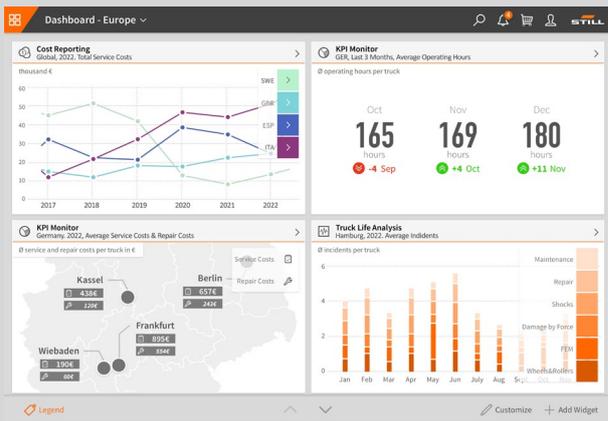
Die beschriebenen erhöhten Anforderungen sorgen unter anderem dafür, dass Automatisierung immer mehr Bereiche erfasst: das Trockensortiment genauso wie Obst und Gemüse, Molkereiprodukte genauso wie Kühl- und Tiefkühlprodukte. Ein Trend, der dadurch verstärkt wird, dass Fachpersonal immer schwieriger zu finden ist und gleichzeitig die Erwartungshaltung der Kunden steigt. Die Folge: Informationsfluss und Materialfluss müssen im Einklang stehen – Retailer können sich insbesondere bei Lebensmitteln nicht erlauben, dass Ware zu spät beim Kunden ankommt, denn das ist meist gleichbedeutend mit schlechter(er) Qualität. Hinzu kommt das Sonderproblem spezieller Peaks rund um Feiertage wie Weihnachten oder Ostern. Eine flexible Automatisierungslösung, in der zum Beispiel zusätzliche AGV als Leihgeräte hinzugefügt werden können, erscheint hier als naheliegender Lösungsansatz – allerdings gilt hierbei auch, dass Automatisierung nur dann sinnvoll sein kann, wenn sie vorausschauend geplant ist. Dafür muss Automatisierung von vorneherein umfassend gedacht werden: Wo ist ein halbautomatisierter Prozess hilfreich, wo lohnt sich Vollautomatisierung? Als Faustregel gilt, dass Automatisierung insbesondere dort effizient ist, wo besonders hohe Leistung, Präzision oder lange Laufzeit gefordert werden oder Ergonomie eine wichtige Rolle spielt. Ein Partner wie STILL, der entlang der gesamten Wertschöpfungskette Lösungsansätze bereithält, kann in dieser Hinsicht besonders helfen, ein langfristig nachhaltiges Konzept umzusetzen.

→ **Hier erfahren Sie** mehr dazu, wie STILL bei der Automatisierung eines Lagers vorgeht.

Daten clever nutzen: Flottenmanagementsysteme

„Big Data“ bedeutet nicht nur die Möglichkeit, umfassend Daten aus Sensoren und Geräten erheben zu können, sondern auch die Fähigkeit dafür zu besitzen, sie in sinnvolle Ergebnisse und Analysen zu verwandeln. Zum Beispiel, um die Frage zu beantworten, welche Fahrzeuge wo und wie noch effizienter genutzt werden könnten. Zahlreiche Systeme zur Erfassung solcher Daten sind mittlerweile auf dem Markt etabliert. Das Flottenmanagementsystem STILL neXXt fleet zum Beispiel nutzt die gesammelten Daten der smart vernetzten STILL Fahrzeuge und erlaubt so detailgenaue Analysen: Wie ist die Auslastung? Welche Fahrzeuge haben die meisten Betriebsstunden? Denn wer all seine Zeiten und Daten kennt, kann Kunden exakter beliefern oder einen Lagerbestand optimieren.

→ **Lesen Sie hier** mehr zu neXXt fleet in der Praxis.

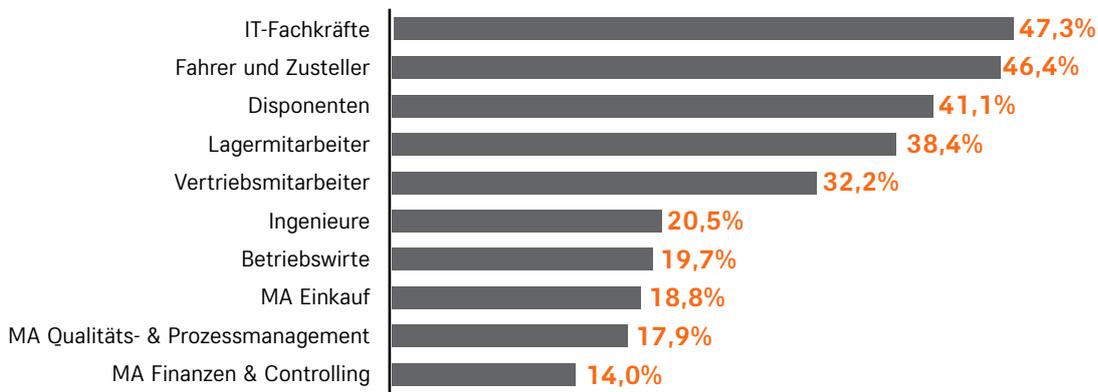


Ergonomie und Sicherheit: Wie gelingt die Arbeit der Zukunft nachhaltig?

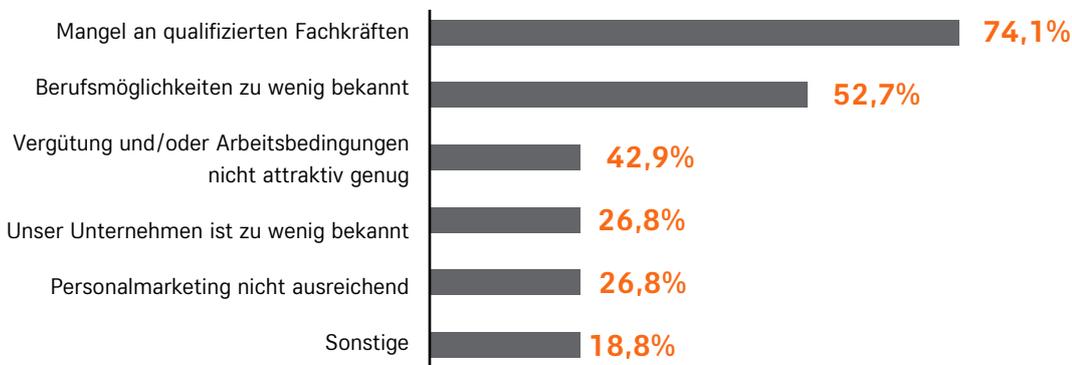
Der vielbeschworene Fachkräftemangel bezieht sich unter anderem auf die Tatsache, dass körperlich anstrengende oder gesundheitlich herausfordernde Arbeitstätigkeiten umso unbeliebter sind, wenn es Alternativen gibt. Das betrifft insbesondere Kommissionier-Aufgaben, die monoton sind und bei immergleichen Bewegungsabläufen Gesundheitsrisiken bedeuten. Ebenso Arbeiten in Warenlagern, die mit schweren Gewichten zusammenhängen. Um Arbeitskräfte für sich gewinnen zu können, wird es in Zukunft entscheidend sein, den Mitarbeitern Angebote zu machen, mit denen sie ergonomisch und sicher arbeiten können. Hier haben Anbieter von Intralogistiklösungen bereits einiges auf den Weg gebracht, es werden aber in Zukunft noch weitere Innovationen zu erwarten sein, weil Händler umso mehr bereit sind, in entsprechende Systeme und Lösungen zu investieren. Eine Antwort liefert auch hier wieder die Robotik, mit der kooperative Mensch-Maschine-Lösungen möglich sind.

Ein anderes Feld ist das Themenset an Ideen, die unter „New Work“ fallen. Es spricht einiges dafür, dass die bislang häufig als monoton geltende Arbeit für Kommissionierer künftig aufgewertet wird. Zum Beispiel durch Modelle wie eigenverantwortliche Arbeit: Mitarbeiter, die ihr Pensum erledigt haben, könnten in solchen Arbeitszeitmodellen früher Feierabend machen. Unternehmen, die damit experimentieren, stellen fest, dass dies sowohl die Effizienz als auch die Mitarbeiterzufriedenheit erhöht. Nicht zu vergessen: vollautomatische Lager, die in Hochleistungssystemen die Waren vorbereiten, sodass der Kommissionierer die einzelnen Produkte nur noch in den richtigen Behälter legen muss.

Welche Fachkräfte fehlen in Ihrem Unternehmen?

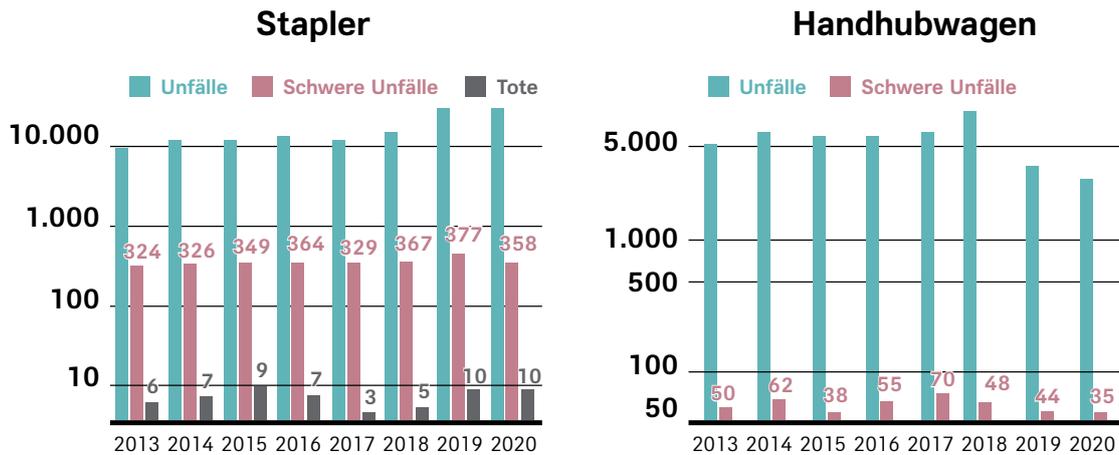


Woran liegt es Ihrer Meinung nach, dass Sie offene Stellen nicht besetzen können?



Quelle: Fachkräftemangel in der Logistik - BVL Umfrage von 2017 / [Link](#)

Wie verändern sich die Unfallzahlen bei Staplern und Handhubwagen?



Quelle: DGUV UNFALLSTATISTIK 2020 / [Link](#)

Mehr Sicherheit im Warenlager

Allein in Deutschland ereignen sich pro Jahr über 30.000 Unfälle, an denen Gabelstapler, Hubwagen oder andere Flurförderzeuge beteiligt sind. Dadurch kommen Menschen zu Schaden, es entstehen krankheitsbedingte Ausfälle und obendrein noch Kosten für Sachschäden und Reparaturen, bis hin zu erheblichen Schäden durch Lieferausfälle, Verzögerungen oder Imageverlust. Häufigste Gründe sind Unachtsamkeit oder unzureichende Ausbildung sowie eine Lagerarchitektur, die Unfälle erleichtert. Mittlerweile aber gibt es von den Herstellern vielfältige Möglichkeiten, dem vorzubeugen:

- ✓ **Pre-Shift-Checks** sind Systeme, die eine Identifikation des Fahrers verlangen – oder auch einen Alkoholttest. So lässt sich Missbrauch reduzieren. → [Mehr lesen](#)
- ✓ **Individuelle Nutzerprofile** erlauben, die Eigenschaften eines Flurförderzeugs für unerfahrenere Mitarbeiter zu begrenzen oder anderweitig zu individualisieren. → [Mehr lesen](#)
- ✓ **Sensoren** können mittels Schockerkennung messen, ob ein Fahrzeug aktuell zu rabiatt behandelt wird, und im Notfall die Geschwindigkeit reduzieren. → [Mehr lesen](#)
- ✓ **Warnkomponenten an den Fahrzeugen** in Form von Lichtern oder Signaltönen machen andere Personen im Warenlager aufmerksam. → [Mehr lesen](#)
- ✓ **Kamerabasierte Assistenzsysteme** unterstützen die Rundumsicht des Fahrers und können durch intelligente Software Personen von Gegenständen unterscheiden. → [Mehr lesen](#)
- ✓ **Komplette Sicherheitssysteme mit Funkmodulen** erlauben vernetzte Kommunikation: Fußgänger werden gewarnt oder Fahrzeuge automatisch abgestoppt. → [Mehr lesen](#)
- ✓ **Assistenzsysteme an Staplern** helfen dem Fahrer, mit dem Flurförderzeug sicher umzugehen. → [Mehr lesen](#)
- ✓ **Wo es sinnvoll ist, können auch Automatiklösungen die Sicherheit erhöhen**, wie zum Beispiel FTS, die den Transport der Ware zwischen zwei Orten übernehmen. → [Mehr lesen](#)

Onlinehandel: Der Trend, der alles verändert?

Der Onlinehandel war bereits vor der Pandemie ein unumkehrbarer Trend; mittlerweile hat er sich deutlich über dem Vor-Pandemie-Niveau stabilisiert. Konsumenten gehen davon aus, dass sie ihre Waren online bestellen können. Umso mehr, als die Generation der „Digital Natives“ längst das Alter erreicht hat, in dem sie als zahlungskräftige Kundschaft in Erscheinung tritt. In der Logistik bedeutet das vor allem, dass die Einzelhändler nicht mehr nur planen müssen, wie die Ware zu ihnen kommt, sondern auch wie die Produkte anschließend die Kunden erreichen. Nach wie vor gilt, dass dies vor allem für die Supermärkte eine Herausforderung ist: Der einkaufende Kunde ist der beste und effizienteste Kommissionierer seiner selbst.

Aktuell sagen etwa die Hälfte der weltweiten Verbraucher von sich, dass sie Omnichannel-Einkäufer geworden sind und sowohl online als auch vor Ort einkaufen. In Deutschland haben rund 80 Prozent der 16- bis 74-Jährigen mindestens einmal Waren oder Dienstleistungen online bestellt.



Die Top-10-Onlineshops in Deutschland

Netto-E-Commerce-Umsatz 2021 (in Mio. Euro)*



* Werte beruhen auf EHI-Unternehmensbefragung, Unternehmensinformationen und eCommerceDB-Hochrechnungen

Quelle: eCommerceDB/EHI - E-Commerce-Markt Deutschland 2022 / [Link](#)

Nachhaltigkeit und Energie

Nachhaltigkeit ist längst ein Thema geworden, das von Kunden aktiv eingefordert wird. Kein langfristig orientiertes Unternehmen kann es sich leisten, nicht deutliche Nachhaltigkeitsziele festzulegen. Das gilt insbesondere im Einzelhandel, wo sich die Kaufentscheidungen der Kunden auch nach dem Image der Unternehmen richten. Der Einzelhandel ist auf das Vertrauen seiner Kunden angewiesen, umso mehr im digitalen Zeitalter der sozialen Medien und der Onlinebewertungen. Parallel drängen Wettbewerber auf den Markt, die aus nachhaltigen, lokalen und emissionsarmen Geschäftsprozessen einen Wettbewerbsvorteil machen wollen, insbesondere „D2C“-Hersteller, die mit ihrem „Direct-to-Consumer“-Ansatz den Einzelhandel umgehen. In den [USA gaben 2021 etwa 60 Prozent](#) der Verbraucher an, mindestens einmal im Jahr direkt vom Hersteller Produkte bezogen zu haben - Tendenz steigend.



Gleichzeitig gibt es aber auch viele Unternehmen der Retail-Branche, die ohnehin aus Eigeninteresse und eigener Überzeugung nachhaltig wirtschaften. Nachhaltig im Sinne von „langfristig“ handeln ist ohnehin ratsam für eine strategisch weitsichtige Unternehmensplanung. Ressourcen zu schonen ist wirtschaftlich sinnvoll. Dabei werden Konzepte wie Kreislaufwirtschaft („Circular Economy“) auch die Logistik verändern und komplett neue Dienstleistungen hervorbringen. Bislang funktionieren viele Lieferketten linear. Künftig ist auch im Einzelhandel noch verstärkter damit zu rechnen, dass es teils komplexe Rückführungsprozesse gibt. Das wiederum bedeutet erhöhte Anforderungen an den Informationsaustausch nicht nur innerhalb des eigenen Ökosystems der Warenlager, sondern auch innerhalb der Vernetzung verschiedener Produzenten, Händler und Verbraucher.

Alternative Wasserstoffantrieb?

Wasserstoff gilt insbesondere in der Intralogistik schon lange als Zukunftshoffnung. Im Gegensatz zu batteriebetriebenen Fahrzeugen, deren Nutzung für den Ladevorgang unterbrochen werden muss, kann ein Wasserstofffahrzeug in zwei bis drei Minuten betankt werden. Die Brennstoffzelle erlaubt also einen besonders schnellen Wiedereinsatz der Fahrzeuge, was insbesondere in Mehrschichtbetrieben großer Zentrallager oder in Peak-Zeiten von erheblichem Vorteil ist. Technisch sind wasserstoffbetriebene Flurförderzeuge längst erprobt im Einsatz. Seit 2017 wird das französische Einzelhandelsunternehmen Carrefour mit einer Flotte von wasserstoffbetriebenen Kommissionierern und Schubmaststaplern versorgt, mittlerweile sind dort insgesamt 137 Fahrzeuge im Einsatz. Die Leitung der Logistikstandorte von Carrefour hob als für die Entscheidung ausschlaggebend insbesondere hervor, dass der Batteriewechsel wegfällt. Dadurch sind weniger Geräte vonnöten, und die Arbeit der Mitarbeiter wird erleichtert und ihr Verletzungsrisiko deutlich minimiert – sie müssen keine schweren Batterien mehr tauschen. Zusätzlich wurden bei Carrefour dank Brennstoffzelle über 300.000 kWh Strom pro Jahr eingespart – etwa 20 Tonnen CO₂. Allerdings galt bislang, dass eine Infrastruktur für die Brennstoffzelle vergleichsweise teuer in der Investition ist. Durch den zunehmend günstigeren Bezug von (grünem) Wasserstoff könnte sich im Vergleich der Energieträger dieser Nachteil künftig erheblich verringern.

→ **Wie Wasserstoffantrieb 300.000 kWh Strom bzw. ca. 20 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart, [erfahren Sie hier](#).**



Nach fast 20-jähriger Erfahrung im Rahmen von unterschiedlichen Brennstoffzellenprojekten bringt STILL 2023 eine eigene 24-V-Brennstoffzelle für Lagertechnikfahrzeuge auf den Markt. Produziert wird in Hamburg – damit ist STILL einer der ersten Originalgerätehersteller auf dem europäischen Markt mit einer eigenen Brennstoffzellenfertigung. Kunden erhalten dann künftig Flurförderzeuge, Brennstoffzellen und Service aus einer Hand.

Prozesse im Warenlager

Die Intralogistik ist generell ein Bereich, bei dem es auf Effizienz, Schnelligkeit und Zuverlässigkeit ankommt – in der Retail & Wholesale-Branche gilt dies im besonderen Maße. Zum einen, weil wie beschrieben in den vergangenen Jahren die Anforderungen der Endverbraucher an schnelle und präzise Zulieferung gestiegen sind. Zum anderen, weil zum Beispiel im Segment der Supermärkte auch Faktoren wie verderbliche Lebensmittel ins Spiel kommen. In allen diesen Fällen ist eine effiziente Abwicklung ein erheblicher Kostenfaktor. Die Erwartung des Lagermanagements an die Flurförderzeuge ist konsequenterweise, dass diese dabei helfen. Eine folgerichtige Lösung wäre ein Lagerverwaltungssystem in Verbindung mit einem Staplerleitsystem: Die Kombination sorgt gleichzeitig für Ordnung im Lager sowie für eine kontinuierliche Kontrolle der Waren.

Das Materialfluss-Management-System von STILL

Die Module des STILL Materialfluss-Management-Systems bilden ein komplettes Lagerverwaltungssystem (LVS), mit dem sich sämtliche Waren- und Informationsflüsse entlang der gesamten Intralogistikkette steuern, abbilden und analysieren lassen. Das System kann für mehrere Standorte und verschiedenste Branchen aus Produktion, Handel und Dienstleistung verwendet werden. In der Systemlösung von STILL sind alle Hard- und Softwarekomponenten vom STILL Terminal über die Lagerverwaltung bis zum Kommissioniersystem modular aufgebaut und aufeinander abgestimmt.

Mit dem STILL Lagerverwaltungssystem lassen sich alle Warenbewegungen vom Wareneingang über die Lagersteuerung und Kommissionierung bis zur Tourenbereitstellung und Verladung im Warenausgang individuell steuern und intelligent umsetzen. Dabei werden Ladungsträgerinformationen, Artikelinformationen wie Charge, Mindesthaltbarkeitsdatum und Seriennummer sowie diverse Lagerstrategien im Zusammenspiel miteinander berücksichtigt, um die Ware zeit- und bedarfsgerecht im Materialfluss bereitzustellen und den Lagerplatz voll auszunutzen. Darüber hinaus ermöglicht das System eine optimale Leergutverwaltung und unterstützt sowohl eine Stichtags- als auch permanente Inventur.



MMS Transportleitsystem/Staplerleitsystem

Das Transportleitsystem/Staplerleitsystem (TLS) führt die Staplerflotte unter Berücksichtigung verschiedener Kriterien optimiert durchs Lager. Kriterien für die Optimierung sind unter anderem kürzeste Anschlussfahrt, Auftragsprioritäten, Fahrauftragstypen, Fahrzeugfunktionen, Kapazitäten für Anhänger, Ladungsträgertypen, Fahrzeugtypen und Schichtmodelle. Mit dem STILL MMS TLS lassen sich auch komplexe Strategien, wie zum Beispiel mehrstufige oder innerbetriebliche Transporte mit Anhängerbetrieb, umsetzen.

→ **Wie sich Waren- und Informationsflüsse entlang der gesamten Intralogistikkette steuern lassen, [erfahren Sie hier](#).**

Die Übergabe: Vom Lieferanten zum Empfänger

Bei der Ankunft der Waren findet aktuell in der Retail-Branche ein Paradigmenwechsel statt: Zunehmend verlagern Speditionen die Verantwortung für die Entladung auf die Empfänger, um ihre eigenen Fahrer zu entlasten. Händler sind also umso mehr gefordert, Lösungen zu finden, wie sie die Übernahme der Waren schnell und sicher organisieren. Lange Zeit galt hier Automatisierung als schwierige Alternative, weil die Maße und die Umgebungsumstände von Lager und Lkw zu unterschiedlich sind – ein Stolperstein für automatisierte Lösungen. Mittlerweile aber gibt es Geräte, die zuvor komplett beladene Platten direkt in den Lastwagen schieben. Die Platte wiederum kann zuvor klassisch mithilfe von Flurförderzeugen oder per FTS bestückt werden.

Wendig durch die Gänge

Jede Lagerhalle ist gleichzeitig ein Feld an logistischen Herausforderungen. Rampen, enge Gänge, unübersichtliche Kreuzungen – viele Lagerhäuser sind historisch gewachsen und wurden nicht im Hinblick auf die effizienteste Abwicklung am Reißbrett geplant. Moderne Lagertechnikgeräte sollten so konzipiert sein, dass sie mit diesen Herausforderungen zurechtkommen: wendig, schlank, gleichzeitig kraftvoll sowie einen größtmöglichen Fahr- und Bedienkomfort bietend. Das klingt naheliegend und einleuchtend, hängt aber in der Realität von einer Vielzahl kleiner Designentscheidungen der Ingenieure ab. Zum Beispiel von kompakten Fahrzeugabmessungen, einem intuitiven Bedienkonzept und einer hohen Fahrzeugverfügbarkeit. Hierfür ist der [EXH 14-20 Plus](#) ein Beleg, der durch die fest verbaute Li-Ionen-Batterie kompakte Fahrzeugmaße möglich macht, bei gleichzeitig hoher Verfügbarkeit und Leistung. Zudem ermöglicht die neue Deichsel für jeden Nutzer eine ergonomische Bedienung des Fahrzeugs.

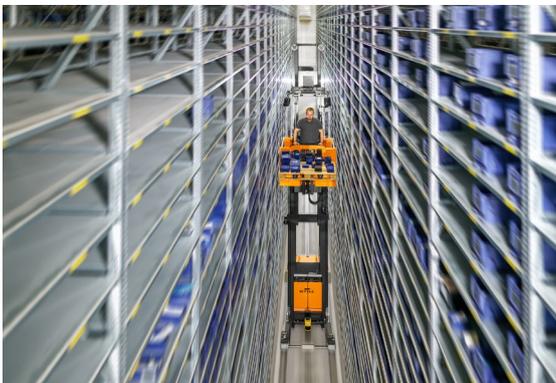
→ [Lesen Sie hier](#), wie die Lagertechnikgeräte von STILL den Lagerumschlag im Distributionslager eines Büroausstatters erhöht haben.



Kommissionieren: Technik entscheidet

Auch wenn schrittweise die Automatisierung in die Lager einzieht: In sehr vielen Fällen ist es insbesondere im Retail-Bereich schwer möglich, ein Warenlager komplett zu automatisieren. Dazu sind die Produktgrößen, die Ladungsträger sowie die Anforderungen zu unterschiedlich. Der Effekt ist derzeit vor allem eine deutlich gestiegene Teilautomatisierung: Mensch und Maschine arbeiten gemeinsam (siehe dazu auch die Infobox zum STILL OPX iGo neo). Das wiederum schärft ganz generell das Anforderungsprofil für Flurförderzeuge. Sie müssen darauf optimiert sein, innerhalb eines Lagers mit Personen zu funktionieren, Sicherheit zu gewährleisten und Unfälle zu vermeiden. Zum Beispiel, indem anhand des Designs insbesondere des Hubgerüsts das Blickfeld vergrößert wird. Möglich ist das beispielsweise durch schlanke Mastprofile oder clever angeordnete Hubzylinder.

Geschwindigkeit, Wendekreis, Hubhöhe und Tragkraft sind weitere wichtige Faktoren, die darüber entscheiden, wie effizient Güter innerhalb eines typischen Retail-Lagers kommissioniert werden können. Das Hubgerüst des [Vertikalkommissionierers PXV](#) hat eine besonders schnelle Hubgeschwindigkeit und maximale Leistung, indem es ohne Freihub und ohne Masthubübergangsfahrten auf die gewünschte Zielhöhe angehoben werden kann. Aufgrund der weiteren Lagerverdichtung ist auch die Hubhöhe beim Vertikalkommissionieren ein wesentlicher Aspekt, um das Lager noch effizienter zu verdichten. Mit dem PXV ist eine Kommissionierhöhe von bis zu 14,5 Metern möglich. Zudem kann das Fahrzeug mit smarten Assistenzsystemen ausgestattet werden. Dazu zählt STILL OptiSpeed für höchstmögliche Fahrgeschwindigkeit ohne Beeinträchtigung der Sicherheit. Weitere Assistenzsysteme wie iGo pilot navigation und iGo pilot safety können in ihren Einstellungen individuell an das jeweilige Lager angepasst werden. Sie erleichtern nicht nur das Kommissionieren, sondern erhöhen auch Sicherheit und Umschlagsleistung.



Die Sicht der Forschung

„Wie kann man Menschen helfen und sie entlasten – das ist eine der Kernfragen der Automatisierung“, sagt Dr. Dominic Loske. Er forscht an der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Georg-August-Universität Göttingen insbesondere zu datengetriebener Analyse von Logistiksystemen im Lebensmitteleinzelhandel. Er weiß, dass die Retail-Branche sehr interessiert an Automatisierung ist. Zentral sei allerdings die Frage der Effizienz: „Zurzeit sind hybride Systeme von Maschine und Mensch noch immer am effizientesten“, unterstreicht Loske. Die Pickzeiten von Menschen sind bei einem vielfältigen Sortiment wie dem Lebensmittelhandel schneller, als sie sich mit Automatisierung abbilden lassen. Hinzu kommt die Herausforderung schwankender Volumen: „Die Art und Weise der Bestellung und des Sortiments werden am Ende ausmachen, welches Kommissioniersystem erfolgreich ist.“ Allerdings sieht Loske hier auch eine Forschungslücke: Automatisierte Systeme bräuchten Daten, um Prognosen für Pickvorgänge zu erstellen. „Produzenten wie STILL haben gute Lösungen für hybride Automatisierung, aber ihnen fehlen oft Daten. Händler geben ungern ihre Daten raus, also fehlen ihnen die Beweise für erfolgreiche Automatisierung. Und die Forschung hat zwar die Methoden, aber ebenfalls keine Daten.“ Man brauche hier noch mehr Kooperation und Austausch, dann seien interessante Erfolge zu erwarten. Hybride Picking-Systeme seien für die Forschung aktuell ebenso „heiße Themen“ wie Performance und das Wohl der Mitarbeiter.

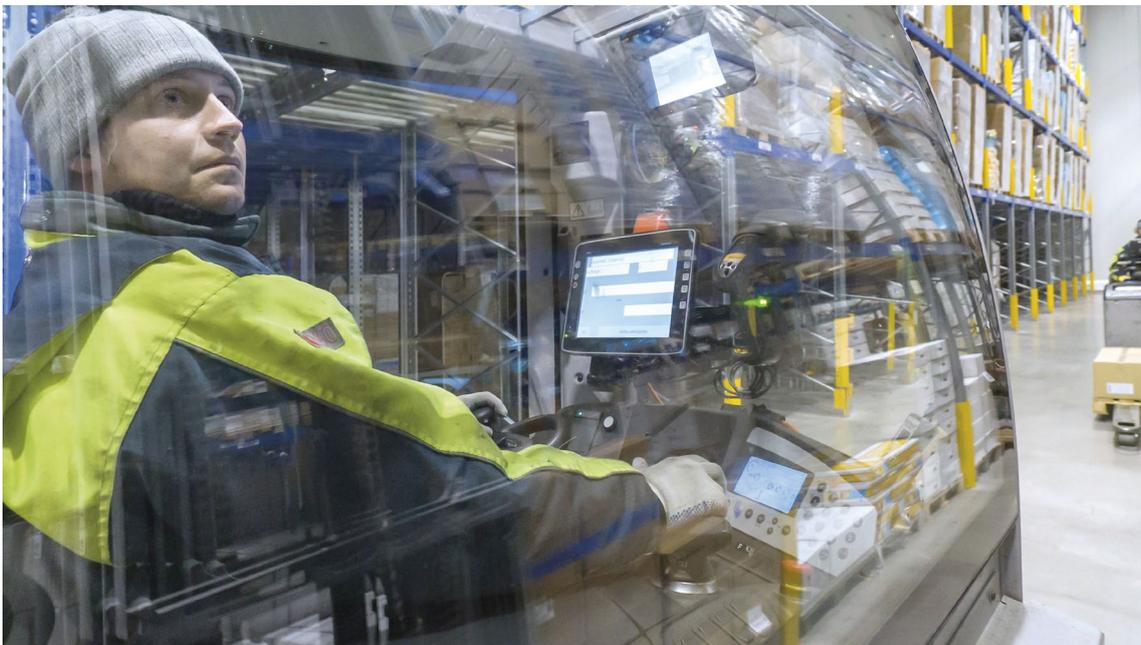
Sonderfall extreme Einsatzbedingungen

Die meisten Lagergeräte sind dafür konzipiert, in gemäßigten Temperaturen zu arbeiten. Im Einzelhandel gibt es allerdings Segmente, in denen die Flurförderzeuge auch unter extremen Temperaturen voll einsatzfähig sein müssen. Prägnantestes Beispiel ist sicherlich der Einsatz in Tiefkühlagern, wenn es um verderbliche Lebensmittel geht. Hier muss ein Flurförderzeug mit Elektroantrieb selbst bei Temperaturen von minus 30 Grad Celsius konstant Bestleistung abrufen können. Ermöglicht wird das, indem die Leitungen im Innenraum des Fahrzeugs besonders isoliert sind. Auch dem Risiko einer Selbstentladung der Batterie bei Temperaturwechseln kann sinnvoll vorgebeugt werden – insbesondere durch Full-Lead-Akkus, die sich aufgrund des geringeren Wasseranteils nur langsam selbst entladen. Beachtet werden muss ebenfalls, dass Temperaturschwankungen zu Kondensation an der Oberfläche des Fahrzeugs führen können, die anschließend im Tiefkühlager wieder gefriert. Das kann Schäden an den Staplern verursachen, wenn sie nicht besonders robust und nicht bereits mit diesem Gedanken im Hinterkopf konstruiert worden sind.



Ebenfalls eine Option: beheizbare Kabinen, mit denen die Fahrer vor eisigen Temperaturen in den Kühl- und Tiefkühlslagern geschützt werden. Während Thermobekleidung und Handschuhe die Fahrer oft einschränken, lassen sich die Stapler mit beheizbaren Kabinen auch bei extrem niedrigen Temperaturen noch präzise steuern.

Schließlich drängt sich die Frage auf, inwieweit auch hier automatisierte Lösungen mehreren Herausforderungen gleichzeitig begegnen können: Aktuelle Systeme sehen zum Beispiel vor, dass Ware automatisiert aus dem Tiefkühlslager herausgefahren und dann in einem gemäßigten Temperaturbereich von sechs Grad Celsius gepickt wird. Ein Lagerverwaltungssystem stellt dabei automatisch sicher, dass die Tiefkühlware nicht zu lange außerhalb der Gefrieremperaturen verweilt. Dieser Ansatz sichert also sowohl humanere Arbeitsbedingungen als auch größtmögliche Effizienz.



Hygienestandards einhalten

Insbesondere im Lebensmittelsegment können Flurförderzeuge je nach Einsatzort besonderen hygienischen Anforderungen unterworfen sein. Dabei gilt es auf folgende Aspekte zu achten:

- ✓ Müssen Flurförderzeuge häufig gereinigt werden, sollten bestimmte Bauteile mit einer speziellen Legierung geschützt sein, um Korrosion zu verhindern.
- ✓ Zusätzlich können bei bestimmten Modellen Verbindungselemente aus rostfreiem Edelstahl gefertigt sein oder Leitungen und Kabel spritzwassergeschützt isoliert werden.
- ✓ Spezielle Hydraulikflüssigkeiten (sogenannte H1-Schmierstoffe) sind eigens für den Einsatz im Lebensmittelbereich zertifiziert und vermindern das Kontaminationsrisiko. Häufig verschleifen solche synthetischen Öle übrigens auch langsamer und sind zudem temperaturunempfindlicher als konventioneller Mineralölschmierstoff.
- ✓ Weiße Clean-Reifen hinterlassen keine Abriebspuren auf dem Untergrund und enthalten auch keine gesundheitsschädlichen Rußpartikel.

Logistik im Wandel

Der Einzelhandel ist eine diverse und vielschichtige Branche. Besonders die Zunahme des Onlinegeschäfts stellt Logistiker, Kommissionierer und Händler vor neue Herausforderungen. Ein breites Sortiment und eine kurze Lieferzeit sind entscheidend, um im Wettbewerb zu bestehen. Beide Aspekte haben einen Einfluss darauf, wie im Warenlager gearbeitet und kommissioniert werden muss. Dabei ist der Mensch bisher unerlässlich, doch Robotik und fahrerlose Transportfahrzeuge unterstützen ihn zunehmend, sie machen die Arbeit im Lager sicherer und ergonomischer. Bei jeder eingesetzten Technologie ist es wichtig, Flexibilität und Skalierbarkeit mitzudenken. Denn die Branche hat zusätzlich zu regionalen und saisonalen Schwankungen im Warenavolumen unlängst auch unvorhergesehene Disruptionen erlebt. Flotten- und Materialmanagementsysteme helfen dabei, Waren richtig bereitzustellen und Fahrzeuge, Lagerfläche sowie Personal optimal auszulasten. Auch das Management über mehrere vernetzte Lager hinweg ist auf diese Weise möglich. Im Hinblick auf die zunehmende Urbanisierung und den daraus resultierenden Platzmangel ist dies unabdingbar. Die Einzelhandelsbranche ist von neuen Trends und gesellschaftlichen Veränderungen früh betroffen und muss sich immer wieder auf neue Gegebenheiten und Anforderungen einstellen. Deshalb ist die Einzelhandelslogistik in stetigem Wandel und häufig der erste Einsatzort für neue Lagertechnologie.



STILL GmbH

Berzeliusstraße 10

22113 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40/73 39-20 00

Fax: +49 (0)40/73 39-20 01

info@still.de

Weitere Informationen finden Sie unter:

www.still.de

