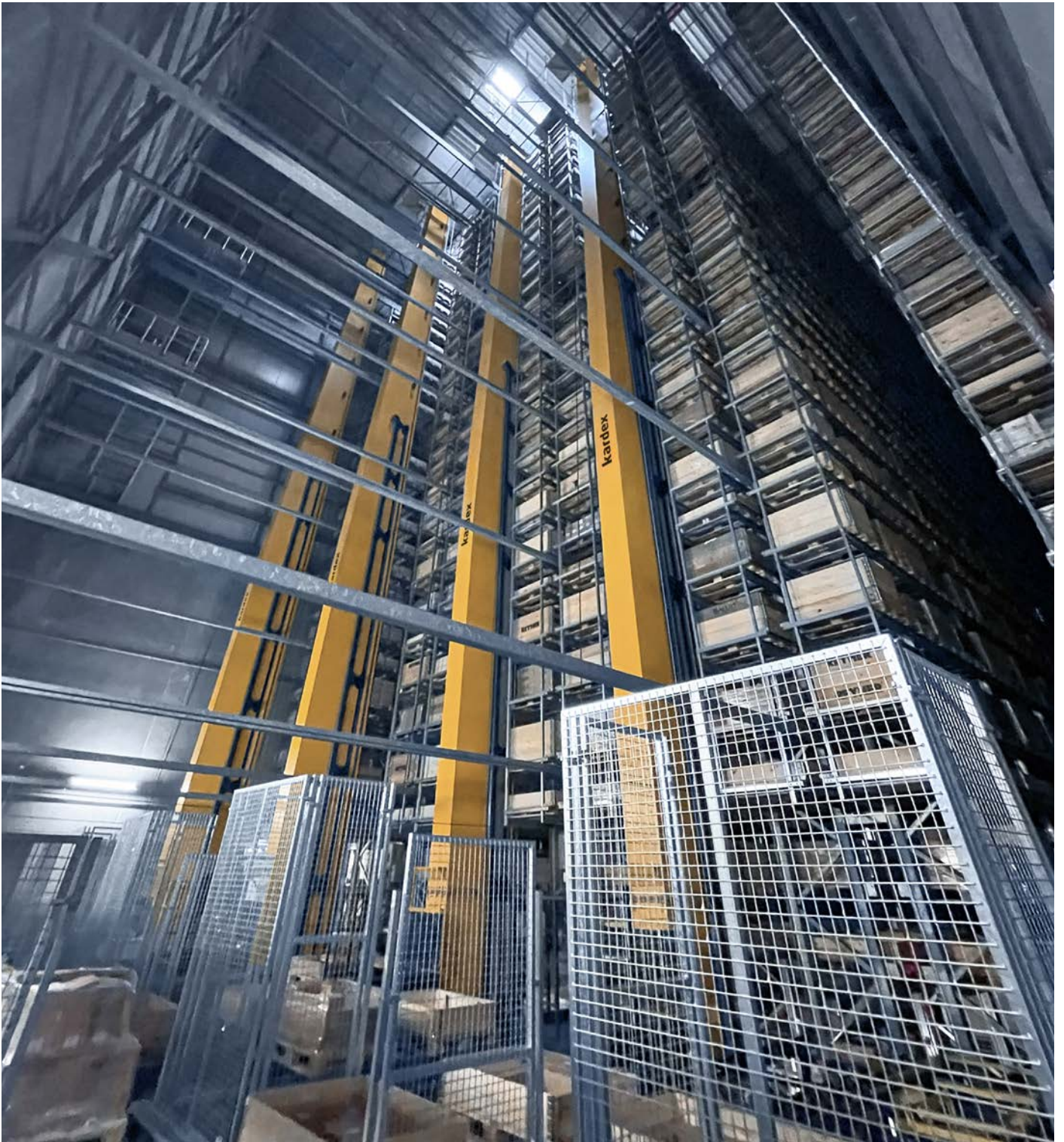


Lagertipps

# Innovative Flächenoptimierung



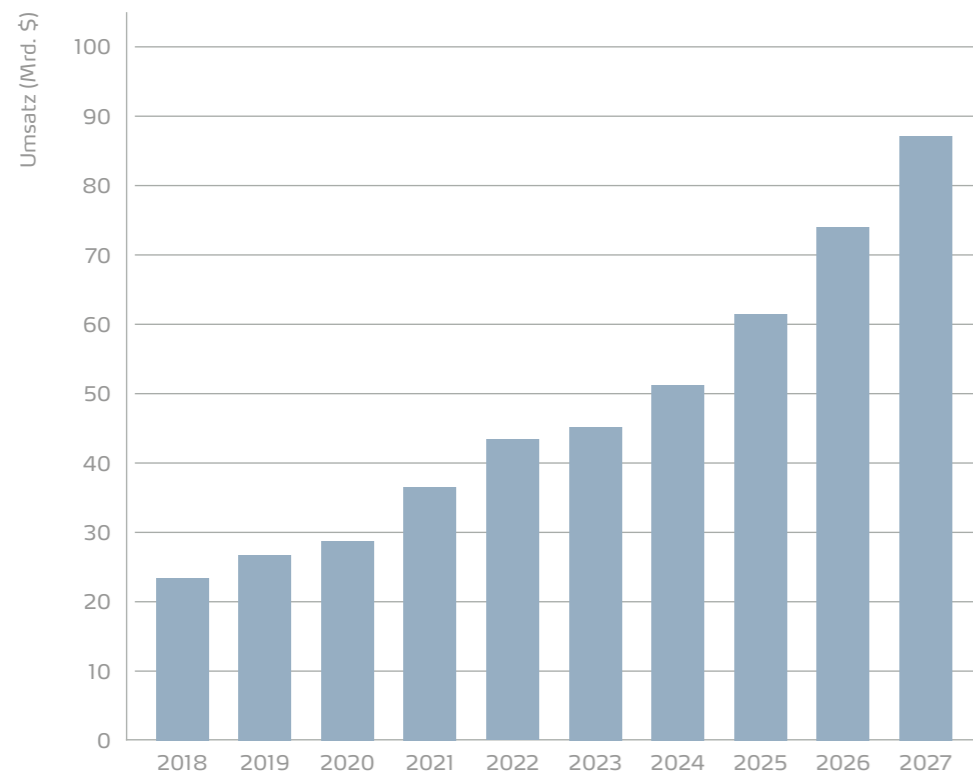
**kardex**

# Einleitung

**In der sich ständig weiterentwickelnden Intralogistikwelt ist die optimierte Flächenausnutzung ein entscheidender Faktor für betriebliche Effizienz geworden.**

In den vergangenen Jahren sind Nachfrage und Umsätze in der Logistikbranche massiv gestiegen. Zugleich werden Unternehmen mit steigendem Lagerbedarf, Platzmangel, neuen Sicherheitsvorschriften und einem veränderten Verbraucherverhalten konfrontiert. Viele Unternehmen haben mit diesen Herausforderungen zu kämpfen, weshalb es noch nie so wichtig wie heute war, das Design von Lagern und Distributionszentren zu optimieren. Prognosen zufolge wird der weltweite Markt für die Lagerautomatisierung bis 2027 auf beeindruckende 69 Milliarden Euro steigen.<sup>1</sup> Das anhaltende Wachstum unterstreicht einen deutlichen Trend: die zunehmende Notwendigkeit für Unternehmen, automatisierte Lösungen für ein effektiveres Flächenmanagement im Lager zu realisieren. Der Einsatz von automatisierten Systemen ist dabei zu einer wichtigen Strategie für alle Unternehmen geworden, die ihre betriebliche Effizienz beibehalten wollen.

## Prognose zur weltweiten Lagerautomatisierung



Quelle: Interact Analysis

<sup>1</sup> Interact Analysis. "Warehouse Automation: Despite Short-Term Pains, Long-term Growth Expected". Dezember 2023. <https://interactanalysis.com/warehouse-automation-long-term-growth>

In diesem Zusammenhang untersuchen wir die wichtigsten Ansätze zur Lageroptimierung und die technologischen Fortschritte, die die Art und Weise, wie Unternehmen ihr Flächenmanagement angehen, verändern. Von der Nutzung vertikaler Flächen bis hin zur Erhöhung der Lagerdichte zeigen wir auf, wie moderne Lösungen neue Standards setzen. Dabei ist die Wahl modularer und skalierbarer Lösungen für Unternehmen entscheidend, um flexibel zu bleiben und für die betriebliche Zukunft bestens vorbereitet zu sein.

## Die Herausforderung eines begrenzten Platzangebots

Weltweit erleben Unternehmen einen steigenden Druck zur effizienten Flächennutzung, der durch zunehmende Bestandsvielfalt und wachsende Verbrauchernachfrage hervorgerufen wird. Zusätzlich verstärkt wird der Druck durch wirtschaftliche Faktoren und die sich verändernde Marktdynamik. In Verbindung mit knappen Logistikimmobilien steigen als Konsequenz die Kosten für die benötigte Fläche.<sup>2</sup> So nahmen beispielsweise in Deutschland die Mieten für Flächen von mehr als 5.000 m<sup>2</sup> im Vergleich zum Vorjahr erheblich zu.<sup>3</sup> Die Herausforderung besteht also nicht nur darin, mehr Fläche zu finden, sondern die vorhandene Fläche auch zu optimieren. Mithilfe strategischer Planung können Unternehmen diese Herausforderung jedoch in eine gute Gelegenheit zur Steigerung von Wachstum und Effizienz umwandeln.

Die Investition in automatische Lager- und Bereitstellungssysteme (ASRS) ist die strategische Antwort auf diese Herausforderung. ASRS ermöglichen eine erheblich verdichtete Lagerung, da sie dieselbe Menge an Lagerbestandseinheiten (SKU) wie herkömmliche Lösungen aufnehmen können, dafür aber 85% weniger Platz benötigen. Durch die effizientere Raumnutzung können somit mehr Artikel gelagert werden, während durch die Ausnutzung der Höhe eine deutliche Platzersparnis erzielt wird. Der so gewonnene Platz kann für interne Erweiterungen oder andere umsatzfördernde Aktivitäten des Unternehmens genutzt werden.

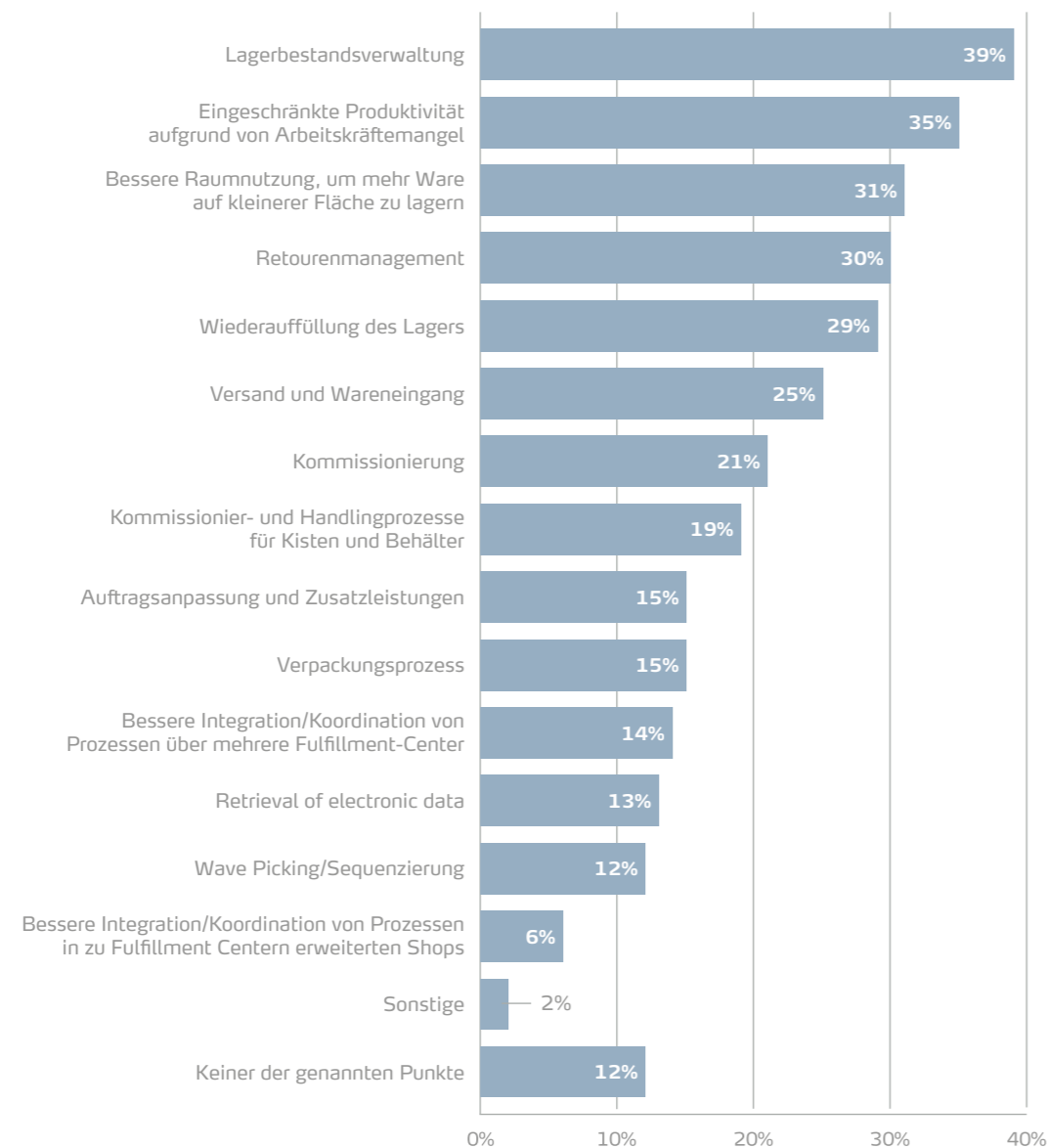
<sup>2</sup> Tagesschau. "Onlinehandel fehlt Platz zum Lagern". Dezember 2023. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/online-handel-lagerflaechen-101.html#:~:text=Deutschland%20steht%20ein%20Mangel%20an,Koepke%2C%20Logistikchef%20der%20Immobilienberatungsgesellschaft%20CBRE.>

<sup>3</sup> JLL. "Spitzenmieten für Logistikflächen ziehen im Vorjahresvergleich weiter an". Dezember 2023. <https://www.jll.de/de/presse/spitzenmieten-fuer-logistikflaechen-ziehen-im-vorjahresvergleich-weiter-an>

# Effiziente Flächenoptimierung

Die Zukunft der Flächenoptimierung in der Intralogistik wird durch neue Trends und Technologien geprägt. Umfragen ergeben, dass eine bessere Flächennutzung als drittichtigster Aspekt für die Optimierung der Auftragsabwicklung und des Vertriebs genannt wird. Ebenfalls als drittichtigste Priorität im Jahr 2024 wird die Flächenoptimierung bei der Umsetzung besserer Abwicklungs- und Vertriebsabläufe eingeschätzt.<sup>4</sup>

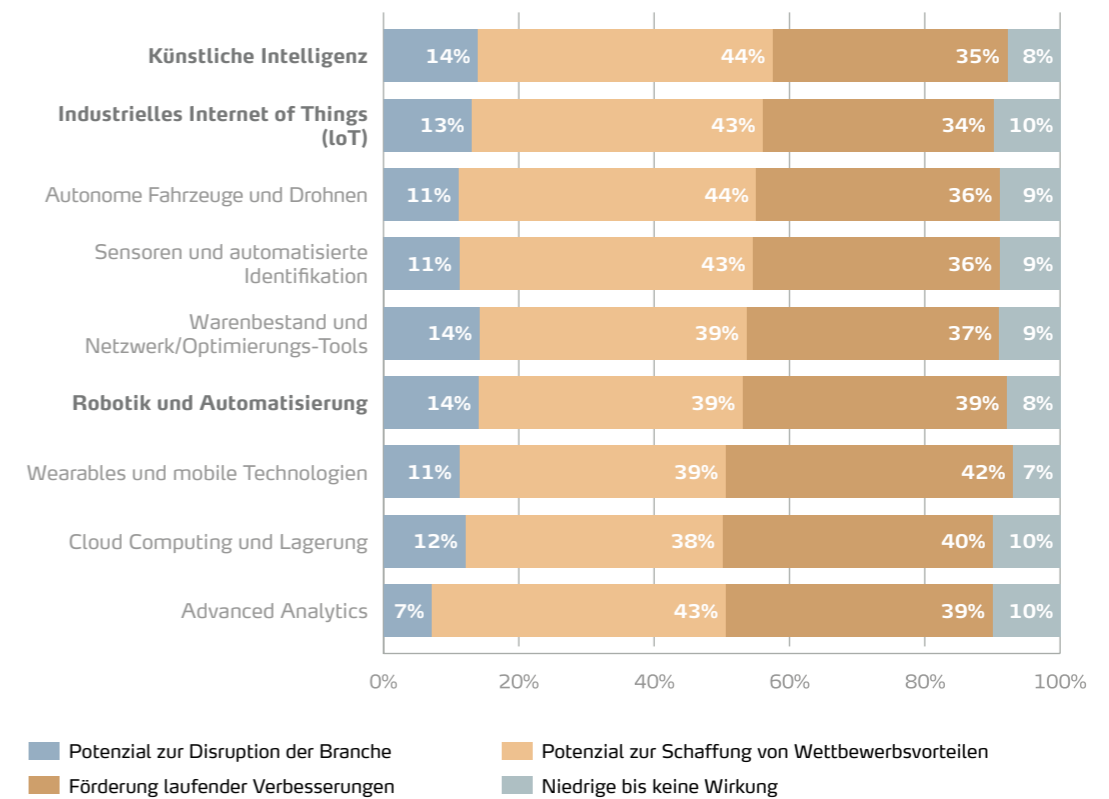
**Welche Aspekte Ihrer derzeitigen Auftragsabwicklung und Distributionsprozesse würden Sie gerne verbessern?**



<sup>4</sup> Kardex. "2024 Warehousing Industry Report". [https://cdn.bfldr.com/EL3HU3A3/at/6w5sthpts6w3bc98n6hkv5n/WarehouseInsights\\_US\\_2024-Warehousing-Industry-Report](https://cdn.bfldr.com/EL3HU3A3/at/6w5sthpts6w3bc98n6hkv5n/WarehouseInsights_US_2024-Warehousing-Industry-Report)

In 74 % der Lagerhäuser werden die Investitionen in Lieferkettentechnologie und -innovation erhöht. Dies beinhaltet die Finanzierung von Schlüsseltechnologien wie dem Internet der Dinge (IoT) und künstlicher Intelligenz (KI), um intelligentere und reaktionsschnellere Lagerprozesse zu ermöglichen. Zugleich werden sich Roboter, insbesondere kollaborative Systeme, immer stärker durchsetzen und zur Steigerung der Effizienz eng mit Menschen zusammenarbeiten. Um diese Technologien zu unterstützen, wird sich das Design von Lagern und Vertriebszentren weiterentwickeln, wobei der Schwerpunkt auf Modularität und Flexibilität liegt. Beides ermöglicht die rasche Anpassung an sich ändernde Marktanforderungen und technologische Fortschritte und stellt zugleich sicher, dass eine optimale Flächennutzung weiterhin im Fokus der Intralogistikstrategie steht.<sup>5</sup>

**Auswirkungen der Technologien auf die Supply Chain**



Quelle: 2023 Annual Industry Report: The Responsible Supply Chain.

<sup>5</sup> MHI. "2023 Annual Industry Report: The Responsible Supply Chain". <https://og.mhi.org/publications/report>

Effektive Flächenoptimierung in der Intralogistik basiert auf drei zentralen Ansätzen sowie den zugehörigen Technologien. Diese decken jeweils einen spezifischen Aspekt der Flächeneffizienz ab.

## 1. Vertikale Flächennutzung

## 2. Hochverdichtete Lagerung

## 3. Flexible Lagerlayouts

**1. Vertikale Flächennutzung:** Die vertikale Flächennutzung geht über herkömmliche Regalhöhen hinaus und umfasst die Ausnutzung der gesamten Höhe von neuen und bestehenden Lagern. Die Optimierung der vom Boden bis zur Decke reichenden Lagerfläche ermöglicht die Einrichtung mehrerer Zugangspunkte und benötigt weniger Bodenfläche oder vorhandene Freiflächen. Dank des geringeren Footprints und der guten Skalierbarkeit bei der Aufnahme neuer Produkte sinken die Gebäudefixkosten, wodurch sich auch Ihr derzeitiges Lager besser rechnet.

ASRS bilden die Schlüsseltechnologie in diesem Bereich, da sie eine schnelle und ergonomische Entnahme der in verschiedenen Höhen gelagerten Artikel ermöglichen. Von zentraler Bedeutung für diesen Ansatz sind Vertical Lift Module (VLM) und automatisierte Hochregallager.

VLM wie das Kardex Shuttle bieten maximalen Platz bei minimaler Stellfläche. Die Lagerung von Gegenständen in einem klar strukturierten und organisierten Lagersystem minimiert Suchzeiten und nutzt den verfügbaren Platz vollständig aus. Dies erweist sich als besonders effektiv für Lager mit einer großen Artikelanzahl und begrenztem Platzangebot. Zu den größten Vorteilen eines Kardex Shuttle zählen die Platzersparnis von bis zu 85% und eine Kommissioniergenauigkeit von 99,9%. Hinzu kommen die Reduzierung der benötigten Arbeitskräfte um 67% sowie ein zu 100% ergonomischer Zugang.

Die Vielseitigkeit von ASRS-Lösungen zeigt sich bei ihrem Einsatz in verschiedensten Branchen. So gewährleisten diese Systeme in der Pharmabranche, wo Präzision und Sicherheit an erster Stelle stehen, eine genaue und schnelle Entnahme der Produkte auch aus großen Höhen. Im Einzelhandel bewältigen die flexiblen Lagerlösungen reibungslos schnelle Änderungen von Artikeltypen, Abmessungen und Gewichten, was gerade bei saisonalen Sortimentswechseln von hoher Bedeutung ist.

**2. Hochverdichtete Lagerung:** Bei dieser Lagermethode liegt der Fokus auf der Minimierung von ungenutztem Raum bei gleichzeitiger Maximierung der Lagerkapazität.

Lösungen zur mehrfachtiefen Lagerung und hochverdichtete Regalsysteme verschaffen Unternehmen die Möglichkeit, mehr Waren auf kleinerer Fläche zu lagern. Durch die Integration von Technologien wie fahrerlosen Transportsystemen (FTS) und Shuttlesystemen mit hoher Lagerdichte können diese begrenzten Lagerflächen effizient genutzt werden. Dies gewährleistet eine schnelle und präzise Entnahme der Waren und reduziert gleichzeitig den Platzbedarf der Bediener in den Gassen.

So ist beispielsweise AutoStore™ für sein kompaktes Rasterlagersystem bekannt, indem es Roboterbehälter für die effiziente Lagerung und Entnahme von Artikeln einsetzt. Die Roboter arbeiten auf einem Rastersystem, das ihnen die schnelle und präzise Fahrt zum gewünschten Lagerplatz ermöglicht. Durch diese Methode wird der Bedarf an konventionellen Gassen stark reduziert und die Lagerdichte deutlich erhöht. Die Integration einer solchen Robotertechnologie trägt zur Flächenoptimierung bei, beschleunigt die Abläufe und vervierfacht die Lagerfläche in bestehenden Einrichtungen.

Ein weiteres Beispiel sind Behälterlagerlösungen. Mit ihrer bis zu vierfachtiefen Lagerung bieten sie die Möglichkeit, die gesamte Raumhöhe in Kombination mit einer geringen Gassenbreite zu nutzen. Das gewährleistet einen ausgezeichneten Durchsatz und hohe Flexibilität der Systeme, in denen die Artikel in verschiedenen Formaten wie Behältern, Kartons oder Tablaren gelagert werden. Um sämtliche Ein- und Auslagerungsvorgänge optimal zu verwalten, werden die Behälterlagerlösungen mit Regalbediengeräten oder Shuttle-Fahrzeugen eingesetzt, letzteres häufig in Kombination mit Lifts.

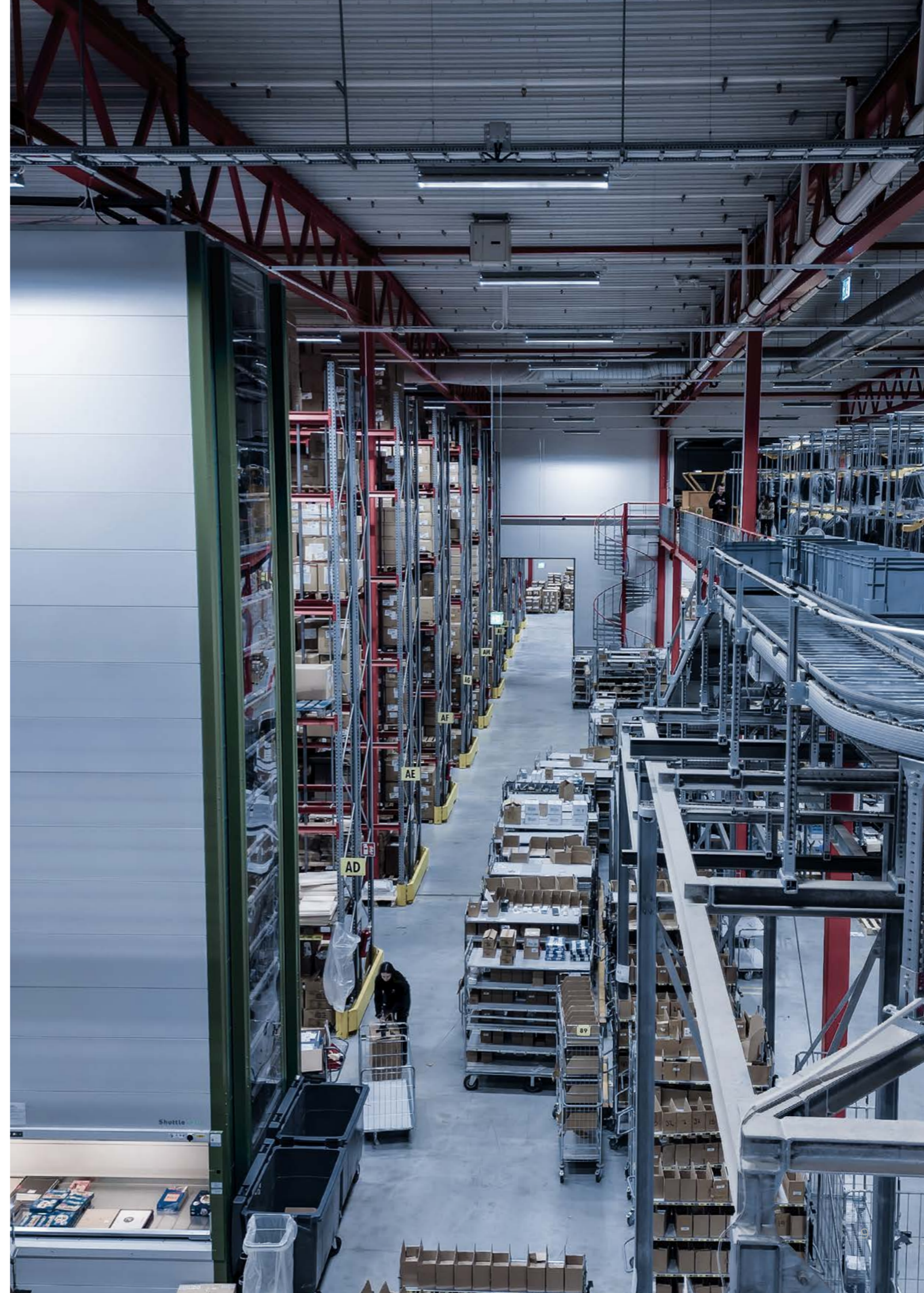
Auch die bereits erwähnten Vertical Lift Modules (VLM) ermöglichen eine hochverdichtete Lagerung, was deutliche Vorteile bei den Ein- und Auslagerungszeiten mit sich bringt – ein Faktor, der besonders bei der Lagerung von Kleinteilen und Werkzeugen von großer Bedeutung ist.



**3. Flexible Lagerlayouts:** Das moderne Lager zeichnet sich zunehmend durch flexible Layoutkonzepte aus. Diese Flexibilität wird durch skalierbare Lagerlösungen und modulare Designs erreicht, die eine Erweiterung als Reaktion auf sich verändernde betriebliche Anforderungen möglich machen. Technologien, die das flexible Lagerdesign unterstützen, erlauben die effektive Nutzung jedes Quadratmeters an verfügbarem Raum. Dazu zählt auch die Anpassung an niedrige Decken oder an ungewöhnlich geschnittene Räume. Die so erreichte Flexibilität macht die volle Nutzung von individuellen Lagerlayouts möglich, inklusive Passagen, Durchgangstunneln und Galerien oder vorhandenen L-Formen.

Durch die Implementierung derartiger Lösungen kann die Flächennutzung in Lagerhäusern optimiert und zugleich die Anpassung an künftige Änderungen beim Lagerbedarf oder der betrieblichen Dynamik sichergestellt werden. Die Systeme bieten die Flexibilität, Layouts mit minimalen Betriebsunterbrechungen zu ändern und unterstützen so eine flexible Anpassung der Lagerverwaltung.

 Entdecken Sie 7 platzsparende Intralogistiklösungen



# Innovative Lösungen

## Wie Unternehmen ihr Platzproblem erfolgreich lösen

**Kjell & Company** aus Schweden verkauft Zubehör für Unterhaltungselektronik und benötigte eine flexible und effiziente Lösung, um das Wachstum seiner Online- und Ladengeschäfte zu bewältigen. Durch den Einsatz von 12 Kardex Shuttles, alle ausgestattet mit dem Kardex Color Pick System und der Kardex JMIF Software, konnte der Platzbedarf von 800 m<sup>2</sup> auf 80 m<sup>2</sup> und damit um 90 % reduziert werden. Darüber hinaus erledigen die Mitarbeiter nun durchschnittlich 120 Auftragszeilen pro Stunde im Vergleich zu stündlich nur 70 Auftragszeilen mit dem früheren Regalsystem – all das in einer sichereren und ergonomischeren Arbeitsumgebung.

**Arbeitsschutz-Express** ist ein E-Commerce-Unternehmen, das mehr Lagerfläche und schnellere Abwicklungsprozesse benötigte, denn auf der vorhandenen Fläche von 3.000 m<sup>2</sup> waren die Kapazitäten überlastet. Die Lösung besteht aus einem AutoStore-System von Kardex, das die Lagerung von mehr Artikeln auf lediglich 1.400 m<sup>2</sup> ermöglicht, wodurch die benötigte Fläche um über 50% reduziert werden konnte. Da das hochverdichtete Lagersystem derzeit nur zu 60% ausgelastet ist, bietet es dem Unternehmen ausreichend Raum für weiteres Wachstum. Es umfasst 54.000 – von batteriebetriebenen Robotern verwaltete – Lagerplätze, die eine effiziente Raumnutzung und Skalierbarkeit für künftige Anforderungen sicherstellen.

 Lesen Sie dazu die Fallstudie: Mehr Lagerkapazität auf weniger Fläche





**Brauns-Heitmann** ist ein auf Haushaltschemikalien und Dekorationsartikel spezialisiertes Unternehmen, das gemeinsam mit Kardex ein Hochregallager in seiner deutschen Zentrale realisierte. Die Herausforderung bestand darin, auf einer kompakten Fläche von 1.500 m<sup>2</sup> über 10.000 Palettenstellplätze zu schaffen. Die Lösung war ein 40 Meter hohes, dreigassiges, platz- und effizienzoptimiertes Silolager. Das Unternehmen erhielt dabei eine umfassende Lösung, die Stahlregale, Dacheindeckung, Fassade und ein Lagerverwaltungssystem umfasst.

 Lesen Sie dazu die Fallstudie: Kleine Lücke, hoher Nutzen


# Künftige Trends

Im Hinblick auf die Zukunft der Flächenoptimierung in der Intralogistik wird eine Kombination von neuen Technologien die Branche revolutionieren.

Von zentraler Bedeutung für diesen Wandel ist die Integration von Künstlicher Intelligenz (KI). Sie definiert das Flächenmanagement neu durch intelligente Algorithmen, die zu vorausschauender Analyse und Echtzeit-Entscheidungen fähig sind. Die KI-gestützte Optimierung maximiert die Flächennutzung und steigert die betriebliche Effizienz, indem sie den sich ändernden Bestandsbedarf vorwegnimmt und sich optimal an diesen anpasst.

 Erfahren Sie mehr über die 4 Faktoren, durch die KI die Intralogistik verändert

Ein weiterer zentraler Trend ist die Integration des Internets der Dinge (IoT), das für ein neues Maß der Vernetzung in der Intralogistik sorgt. Von Sensoren bis hin zu intelligenten Regalen werden IoT-Geräte einen kontinuierlichen Datenstrom liefern, der dynamischere und reaktionsschnellere Strategien für das Flächenmanagement ermöglicht.

 Erfahren Sie mehr über IoT und seine Auswirkungen auf die Intralogistik

Das Thema Nachhaltigkeit ist in allen Branchen zu einer treibenden Kraft geworden, weshalb auch nachhaltige Methoden der Flächennutzung zunehmend an Bedeutung gewinnen. Um die Auswirkungen auf die Umwelt zu reduzieren, konzentrieren sich diese Ansätze auf die optimierte Flächennutzung, z. B. durch die Implementierung von umweltfreundlichen Lagertechnologien und Recyclinginitiativen. Diese Verbesserungen kennzeichnen eine Verlagerung hin zu intelligenteren, vernetzteren und nachhaltigeren Intralogistikprozessen und versprechen eine erhebliche Steigerung der Flächeneffizienz und betrieblichen Produktivität.

# Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die genannten Ansätze Lager mit der Unterstützung modernster Technologie in hocheffiziente, flächenoptimierte Einrichtungen verwandelt werden.

Durch die Ausnutzung der gesamten Höhe eines bestehenden Lagers bzw. möglichen Höhe eines neuen Lagergebäudes wird wertvoller Raum vom Boden bis zur Decke umfassend genutzt und so potenzieller Flächenverlust vermieden. Die kompakte Lagerung geht dabei weit über die reine Platzersparnis hinaus: Sie beinhaltet eine strategische Reduzierung des Flächenverbrauchs und eine Minimierung der Anzahl der Gassen, wodurch die Lagerdichte signifikant steigt. Dieser Ansatz optimiert nicht nur die Nutzung des gewinnbringenden Raums, sondern schafft darüber hinaus mehr Platz für weitere lukrative Aktivitäten in einer Produktionsstätte. Um den sich wandelnden betrieblichen Anforderungen gerecht zu werden, geht es beim flexiblen Lagerdesign jedoch nicht nur um Anpassungsfähigkeit, sondern auch um die Implementierung von erweiterbaren Technologien.

Die Integration von ASRS und intelligenten Softwarelösungen stellt sicher, dass sich Unternehmen flexibel an die wandelnden Marktanforderungen anpassen können, während sie gleichzeitig ihre vorhandene Fläche maximieren und so die betriebliche Effizienz und Produktivität steigern.

Als führender Anbieter von intelligenten Intralogistiklösungen bietet Kardex flächeneffiziente und skalierbare Lösungen für die sich ändernden Anforderungen von Unternehmen. Unser Know-how sorgt dafür, dass jeder Quadratmeter Lagerfläche umfassend genutzt wird, und neue Maßstäbe in der Flächenoptimierung gesetzt werden.



[Kontaktieren Sie uns](#)