

## WHITEPAPER

Mit unabhängiger Beratung zur passenden AKL-Lösung



**AUTOMATISCHE KLEINTEILELAGERUNG**  
*TECHNOLOGIEN IM FOKUS*

**Unitechnik**  
*PERFECTION AUTOMATED.*

## Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Ihre Ziele, unsere Analyse – gemeinsam zum Erfolg .....	4
3	Regalbediengeräte – zuverlässiger Klassiker .....	5
4	Shuttle-Systeme – skalierbare Leistung .....	6
5	Skypod-Lagerroboter – elegante Dynamik .....	7
6	Integration in ein logistisches Gesamtkonzept .....	8

## 1 Einleitung

Die Automatisierung in der Logistikbranche hat sich rasant entwickelt, um den steigenden Anforderungen an Effizienz, Geschwindigkeit und Flexibilität in modernen Lagerumgebungen gerecht zu werden. Zu den führenden Technologien in diesem Bereich gehören



Jede dieser Technologien bietet spezifische Vorteile, die für unterschiedliche Lageranforderungen geeignet sind. Dieses Whitepaper bietet einen umfassenden Vergleich der drei Systeme, um Unternehmen bei der Auswahl der optimalen Lagerlösung zu unterstützen.

## 2 Ihre Ziele, unsere Analyse – gemeinsam zum Erfolg

Die Bewertung von Lagerautomatisierungssystemen wie Regalbediengeräten, Shuttle-Lagern und Skypod-Lagerrobotern erfordert einen systematischen Ansatz, der verschiedene Schlüsselfaktoren berücksichtigt. Die wichtigsten Aspekte sind

### 1. Lageranforderungen und -charakteristika

- Artikelspektrum: Verschiedenheit und Größe der zu lagernden Artikel.
- Lagergröße und -layout: Raumverfügbarkeit und Konfiguration des Lagers.
- Durchsatzanforderungen: Anzahl der Ein- und Auslagerungen pro Stunde/Tag.

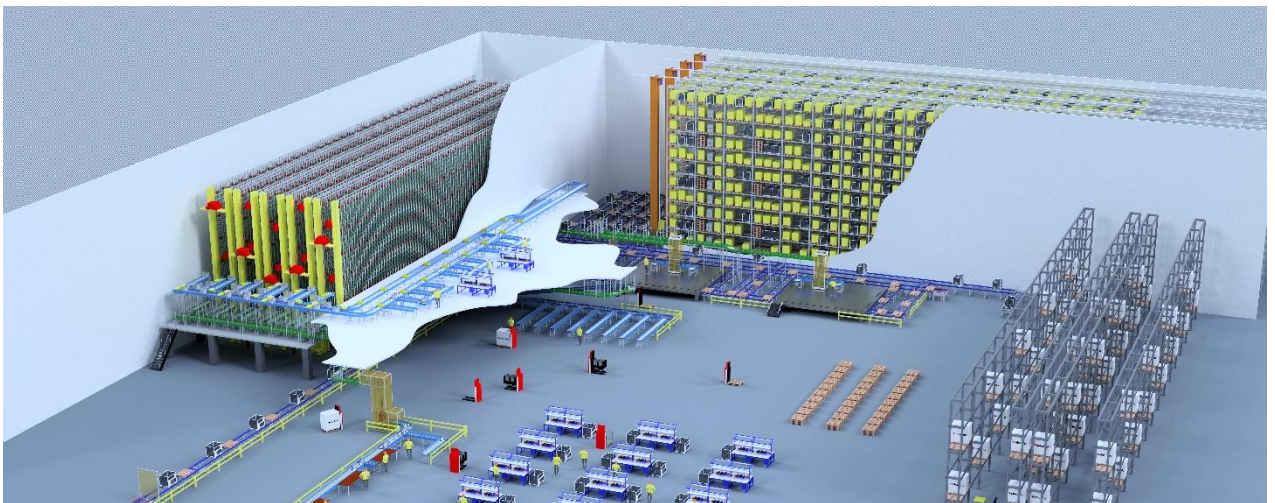
### 2. Technische Spezifikationen

- Geschwindigkeit und Effizienz: Wie schnell und effizient das System arbeitet.
- Kompatibilität und Integration: Integration mit bestehenden Systemen und Prozessen.
- Energieverbrauch und Nachhaltigkeit: Betriebskosten und Umweltauswirkungen.

### 3. Wirtschaftliche Überlegungen

- Anfangsinvestitionen: Kosten für die Anschaffung und Installation.
- Betriebskosten: Laufende Kosten für Wartung, Energie und Personal.
- Return on Investment (ROI): Zeitrahmen für die Amortisation der Investition.

Herstellerunabhängige Generalunternehmer bewerten diese Technologien objektiv und entwickeln kundenspezifische Lösungen.



Planung und Simulation verschiedener Lösungen für ein Logistikzentrum ©Unitechnik

### 3 Regalbediengeräte – zuverlässiger Klassiker

Regalbediengeräte sind seit langem für ihre Zuverlässigkeit und Wartungsfreundlichkeit bekannt.

Besonders bei hohen Lasten und unterschiedlichen Ladungsträgern kann das robuste RBG seine Vorteile ausspielen. Das Regalbediengerät kann flexibel alle Lagerfächer in der Gasse erreichen, da es sich sowohl horizontal als auch vertikal bewegt.

Es eignet sich hervorragend für Umgebungen mit stabilem, vorhersehbarem Durchsatz und ist eine bewährte Lösung für viele herkömmliche Lageranforderungen.



Automatisches Kleinteilelager mit Regalbediengeräten ©Unitechnik

## 4 Shuttle-Systeme – skalierbare Leistung

Shuttlesysteme verwenden eine große Anzahl kompakter Fahrzeuge (Shuttles), die auf den einzelnen Ebenen des Lagerregals operieren. Durch den parallelen Betrieb der Fahrzeuge auf verschiedenen Ebenen sind Shuttle-Systeme in der Lage, auch hohe Leistungsanforderungen zu erfüllen. Die einfache Skalierbarkeit eines Shuttlelagers kann ein strategischer Vorteil für die langfristige Unternehmensplanung sein.

Steigt beispielsweise der Mengendurchsatz im Laufe der Zeit deutlich an, kann das System mit geringem Aufwand und geringen Kosten durch zusätzliche Shuttlefahrzeuge erweitert werden.

Shuttlelager eignen sich besonders für die Kommissionierung und Sequenzierung von Behältern. Dabei werden die Behälter in der Vorzone gepuffert und von einem Heber abgeholt.

Für besonders hohe Durchsätze stehen Doppelspielheber zur Verfügung, die durch optimierte Abläufe eine hohe Zeiteffizienz erreichen. Dies führt zu einer flexiblen Behälterbereitstellung. Die Heber können mit einem Lastaufnahmemittel für ein bis drei Behälter ausgestattet werden. Fahrzeuglifte, die in der Regel im hinteren Bereich eines Lagers angeordnet sind, dienen dem Ebenenwechsel von Fahrzeugen in teilbestückten Systemen.



Shuttle-Lager mit Fahrzeugen, die mittels Lift die Ebene wechseln können ©Unitechnik

## 5 Skypod-Lagerroboter – elegante Dynamik

Revolutioniert wurden Shuttle-Lager durch das Skypod-System, auch bekannt als „kletternde Lagerroboter“. Diese autonomen Roboter bewegen sich sowohl vertikal im Regal als auch horizontal auf der Fläche. Sie sind also nicht an eine Ebene oder Gasse gebunden! Dies ermöglicht eine neue Art der Flexibilität - die 3D-Mobilität.

Die Transportelemente werden auf ein Minimum reduziert: Die Roboter sind die einzigen aktiven Elemente. So entfallen beispielsweise Heber und Fördertechnik auf dem Weg zwischen Lagerfach und Kommissionierplatz.

Die Lagerroboter ermöglichen eine schnelle und effiziente Ware-zur-Person-Kommissionierung und bieten eine außergewöhnliche Skalierbarkeit und Raumausnutzung – und dass bei maximaler Redundanz.

Durch die Anpassbarkeit der Fahrzeuganzahl sind diese Systeme besonders geeignet, um auf schwankende Auftragsvolumina und Lagerbestände zu reagieren.

Skypod-Roboter sind für ihren energieeffizienten Betrieb bekannt, was unmittelbar zu Kosteneinsparungen führt und langfristig die Umweltbelastung reduziert.



Shuttle-Lager mit Skypod-Lagerroboter ©Unitechnik

## 6 Integration in ein logistisches Gesamtkonzept

Die Wahl zwischen Regalbediengeräten, Shuttle-Systemen und Skypod-Lagerrobotern hängt im Wesentlichen von Faktoren wie Lagergröße, Artikelvielfalt, Durchsatzanforderungen und Budget ab.

Während sich Regalbediengeräte für stabilen Warenumsatz im mittleren Leistungsbereich eignen, bieten Shuttle-Systeme und Skypods Flexibilität und Effizienz in dynamischen und komplexen Lagerumgebungen.

Unternehmen sollten eine detaillierte Analyse ihrer spezifischen Anforderungen durchführen, um die optimale Automatisierungslösung für ihr Lager zu finden.

Bei der Entscheidung zwischen diesen Systemen sollten Generalunternehmer einen ganzheitlichen Ansatz verfolgen. Mit der richtigen Technologie können sie nicht nur ihre Effizienz steigern, sondern auch langfristig wettbewerbsfähig bleiben

Wir von der Firma Unitechnik Systems unterstützen Sie gerne auf diesem Weg.



Die Auswahl des geeigneten Lagersystems erfolgt im Rahmen der Gesamtkonzeption ©Unitechnik



## Über Unitechnik

Die Unitechnik Systems GmbH mit Sitz in Wiehl zählt seit mehr als fünf Jahrzehnten zu den führenden Anbietern von Industrie-Automatisierung und Informatik. Als Systemintegrator planen und realisieren wir maßgeschneiderte Systeme für innerbetriebliche Logistik und Produktion. Den Kern unserer Lösungen bilden die eigene Software und das durchgängige Steuerungssystem.

Wir agieren weltweit. Unsere Lösungen stiften dem Kunden einen nachhaltigen Nutzen: effizient, langlebig und bedienerfreundlich. Unser professionelles Projektmanagement bildet das Fundament für den Projekterfolg.

Wir streben partnerschaftliche und langfristige Geschäftsbeziehungen an. Das gilt für Kunden und für Lieferanten. Die kompetente Betreuung der realisierten Anlagen durch unsere Serviceabteilung ist uns sehr wichtig.



## Kontakt

Unitechnik Systems GmbH

Fritz-Kotz-Str. 14

51674 Wiehl

+49 (0)2261 987-0

[logistics@unitechnik.com](mailto:logistics@unitechnik.com)

[www.unitechnik.com](http://www.unitechnik.com)