

Übersicht Lagertechnologien

we make logistics simple

Lagertechnologien Kleinteile

AKL mit Regalbediengerät

Einebenenshuttle

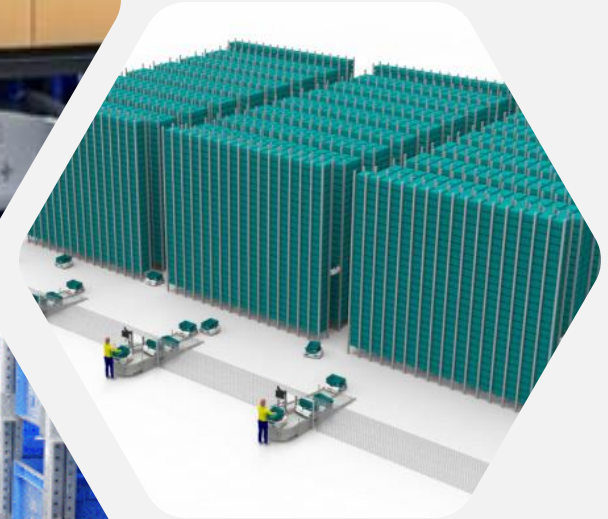
Multilevel-Shuttle

Skypod-Roboter

Cube-Storage

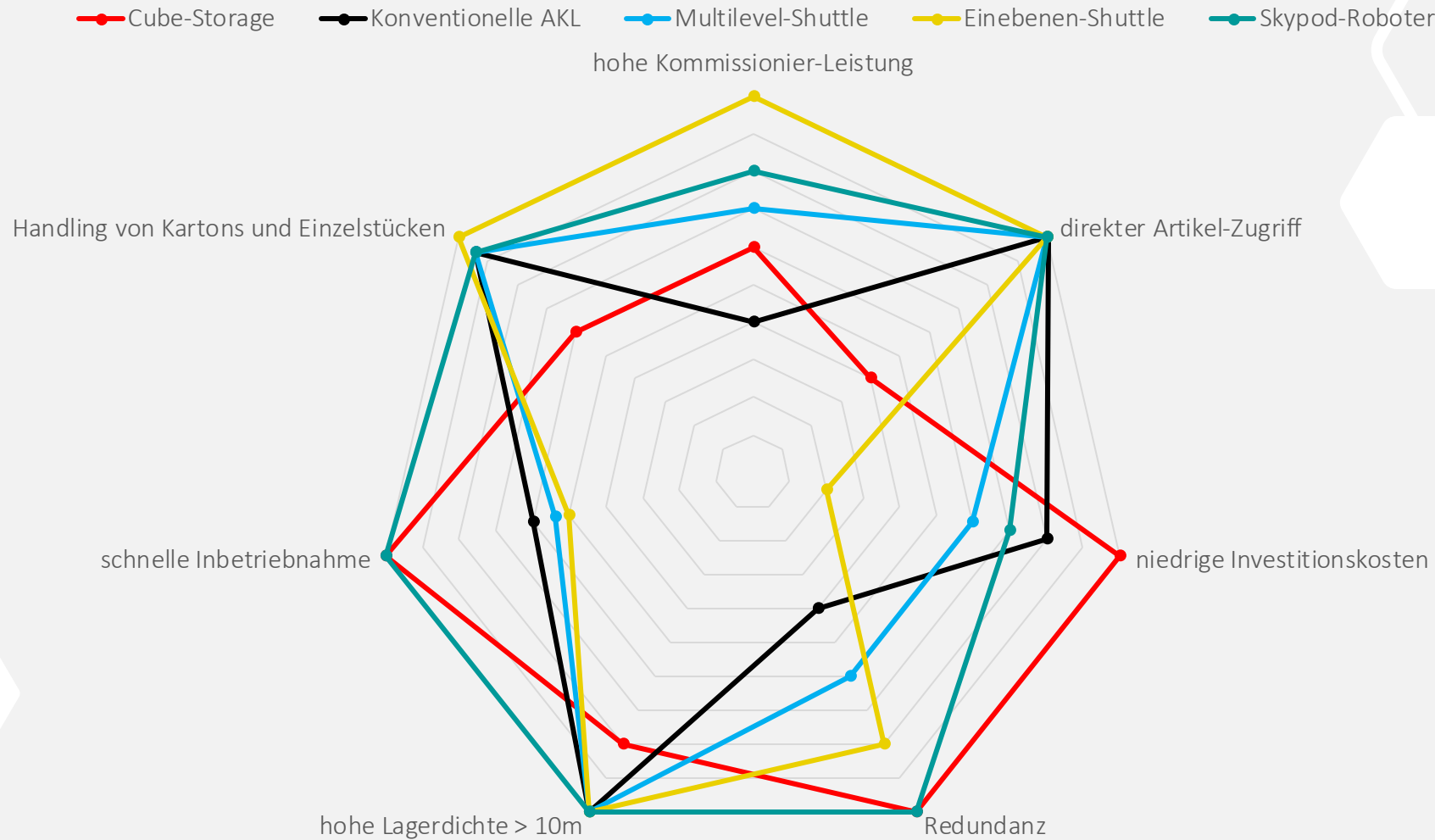
Butler-Systeme

Vertical AMR



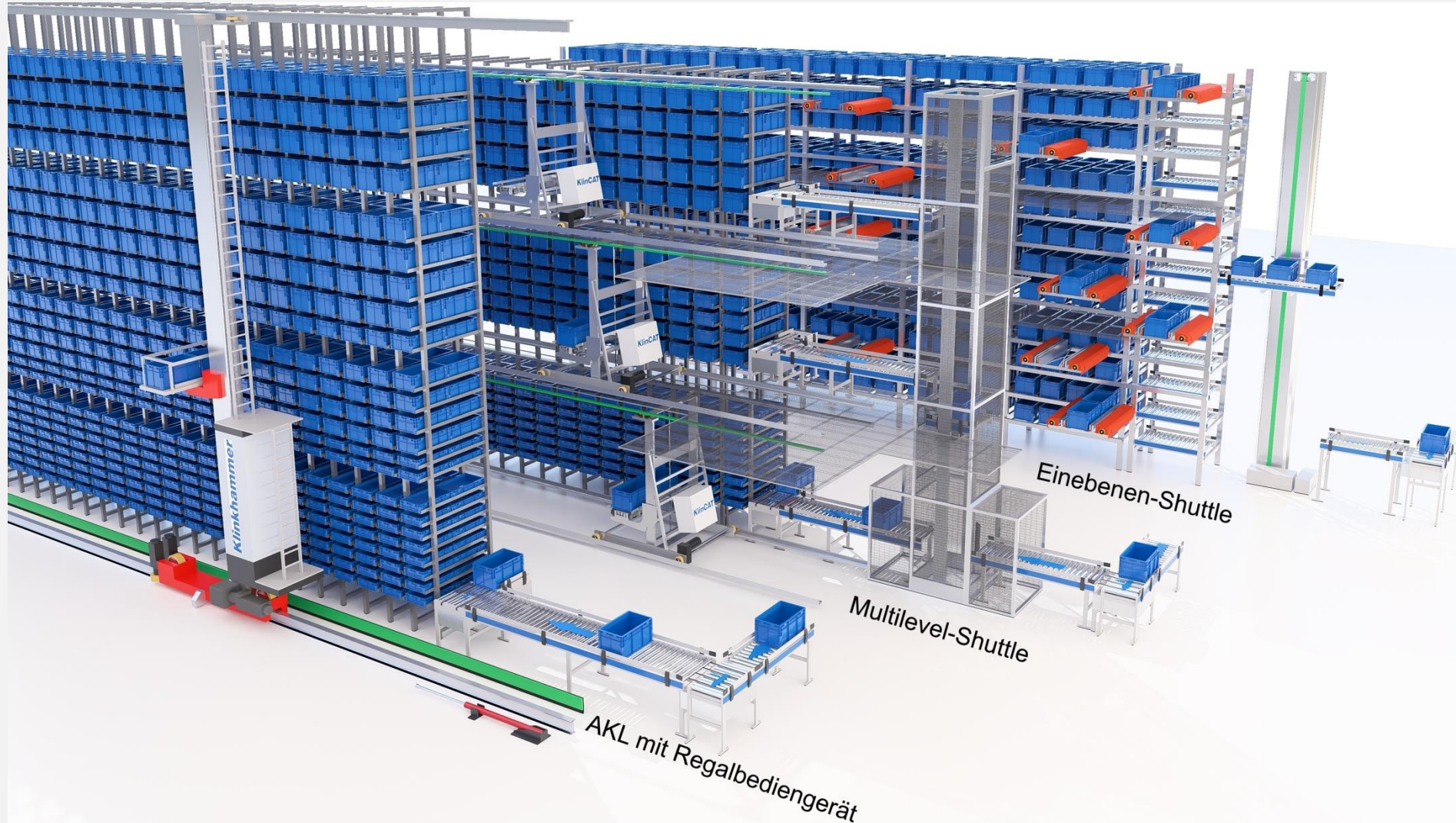
Sweet Spots

der wichtigsten Lagertechnologien für Kleinteile



Gassengebundene Systeme

im Vergleich



AKL – Automatisches Kleinteilelager

Mit Regalbediengerät

- Performance: ca. 80 Ein- & Auslagerungen/h je Gasse
- Für mittlere Leistungsanforderungen bei geringem Personalbedarf
- Einfach- oder doppeltiefe Lagerung
- Nutzlast: Bis 50 kg, Spezialanwendung: Bis 100 kg
- Ladehilfsmittel: Behälter und Tablare
- Energierückgewinnung mittels Power Caps
- Vorzone mit Übergabeplätzen, Wartungszugängen, Puffer-Plätzen, Sequenzern, Arbeitsplätzen
- Über Jahrzehnte bewährte und optimierte Technik
- Bis zu 25 m Bauhöhe
- Auch als Tiefkühlager bis – 22°C



AKL mit Regalbediengerät

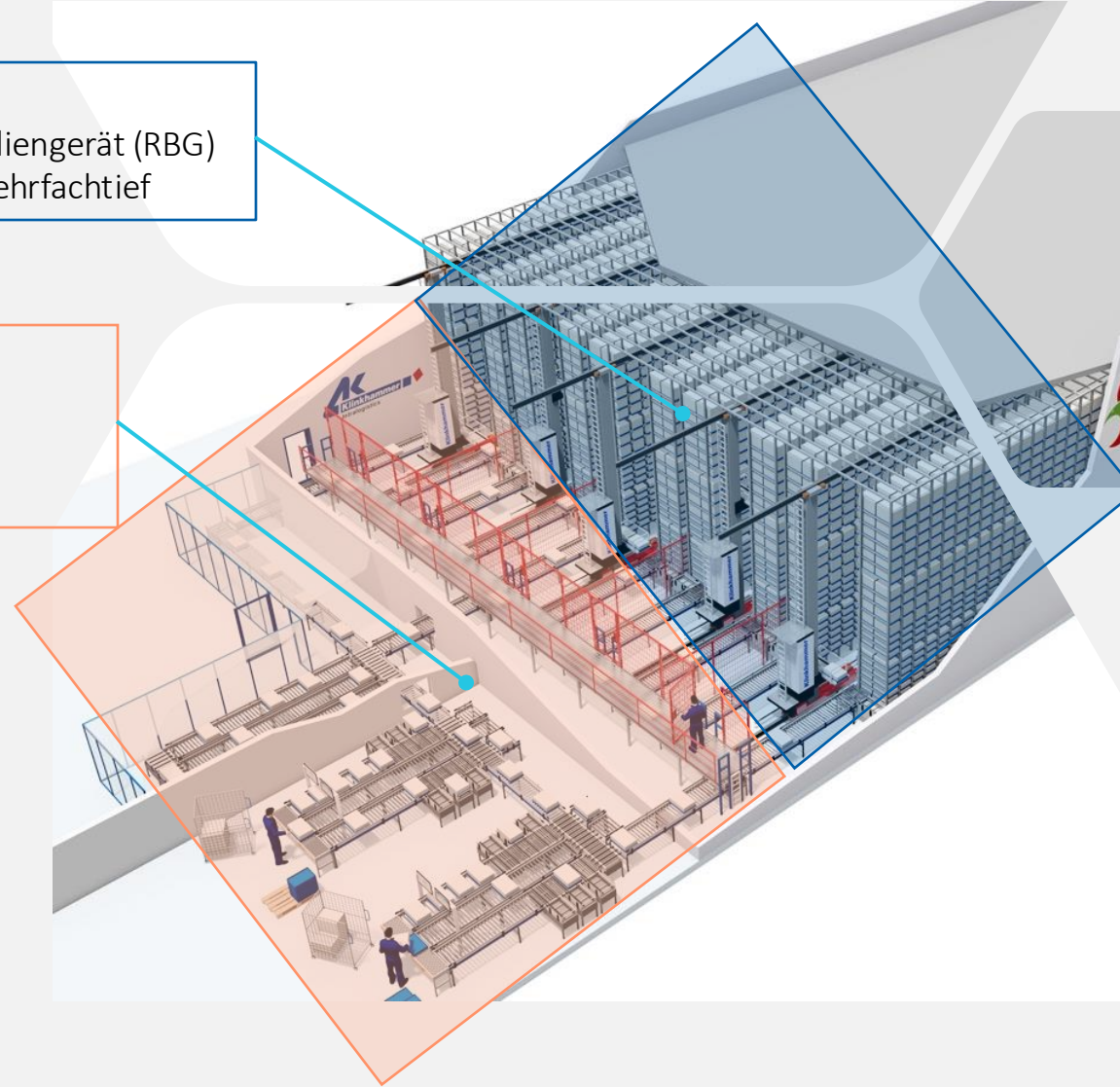
Grundaufbau Automatisches KleinteileLager

Lagergassen bestehend aus

- Schienengeführtem Regalbediengerät (RBG)
- Regalzeilen – einfach oder mehrfach tief

Vorzone bestehend aus

- Übergabepätzen, Puffer-Plätzen
- Sequenzern, Arbeitsplätzen
- Wartungszugängen



Einebenenshuttle

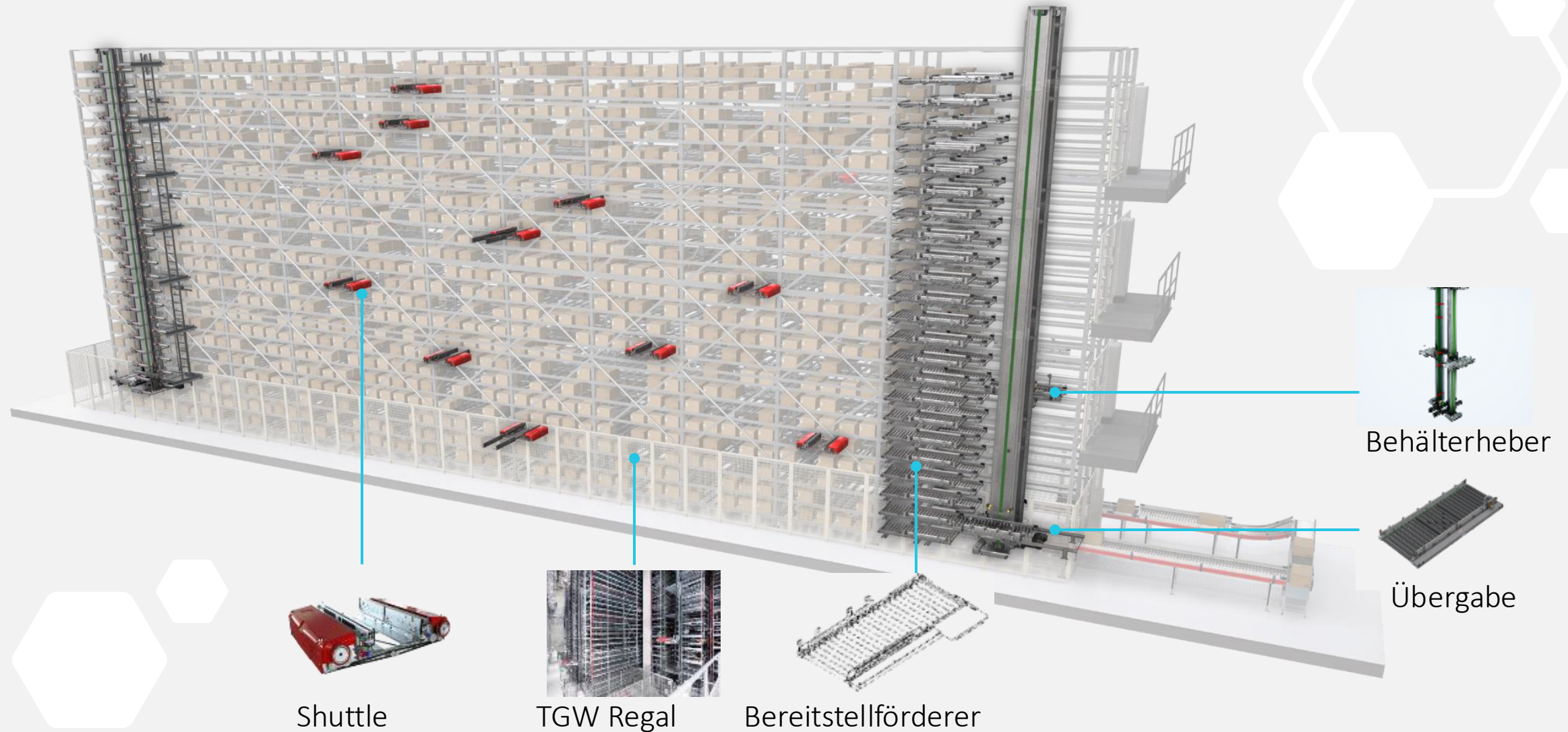
TGW - Stingray Shuttle

- High Performance: Bis zu 1400 Ladehilfsmittel/h je Gasse
- Ebenenwechsel der Shuttles über Heber
- Einzel- oder Doppelspielheber mit stirnseitiger oder mittiger Anbindung
- Geringe Stellplatzkosten durch bis zu 3-fach tiefe Lagerung
- Platzsparend, auch in Silobauweise: Von 150m Länge bis 30m Höhe
- Shuttle Nutzlast: 50 Kg
- Mehr als 13.000 verkaufte Shuttles



Systemkomponenten Shuttle-System

Zur Kommissionierung, Konsolidierung, Sequenzierung



Multilevel-Shuttle

Leistungstark und wirtschaftlich

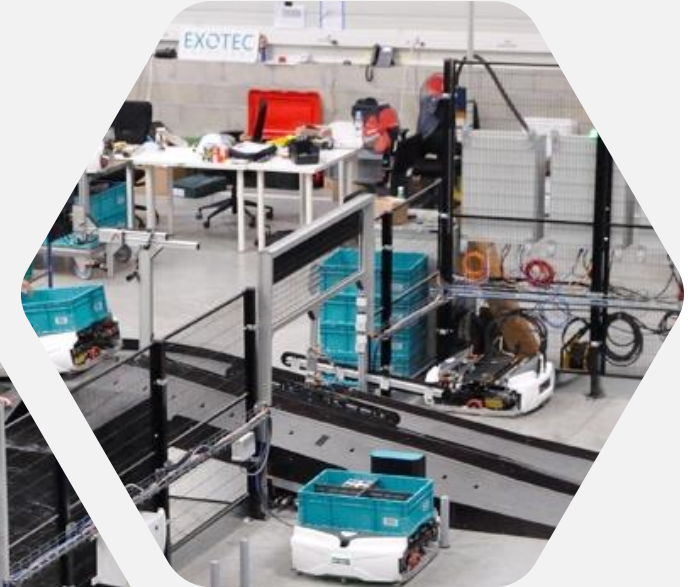
- Pro Shuttle bis zu 9 Behälterebenen erreichbar
- Schienengebunden und mehrfach übereinander einsetzbar
- Shuttle mit Hubfunktion
(Hubhöhe bis zu 1,5 m)
- Energieeffizientes Antriebskonzept



Exotec Skypod-Roboter

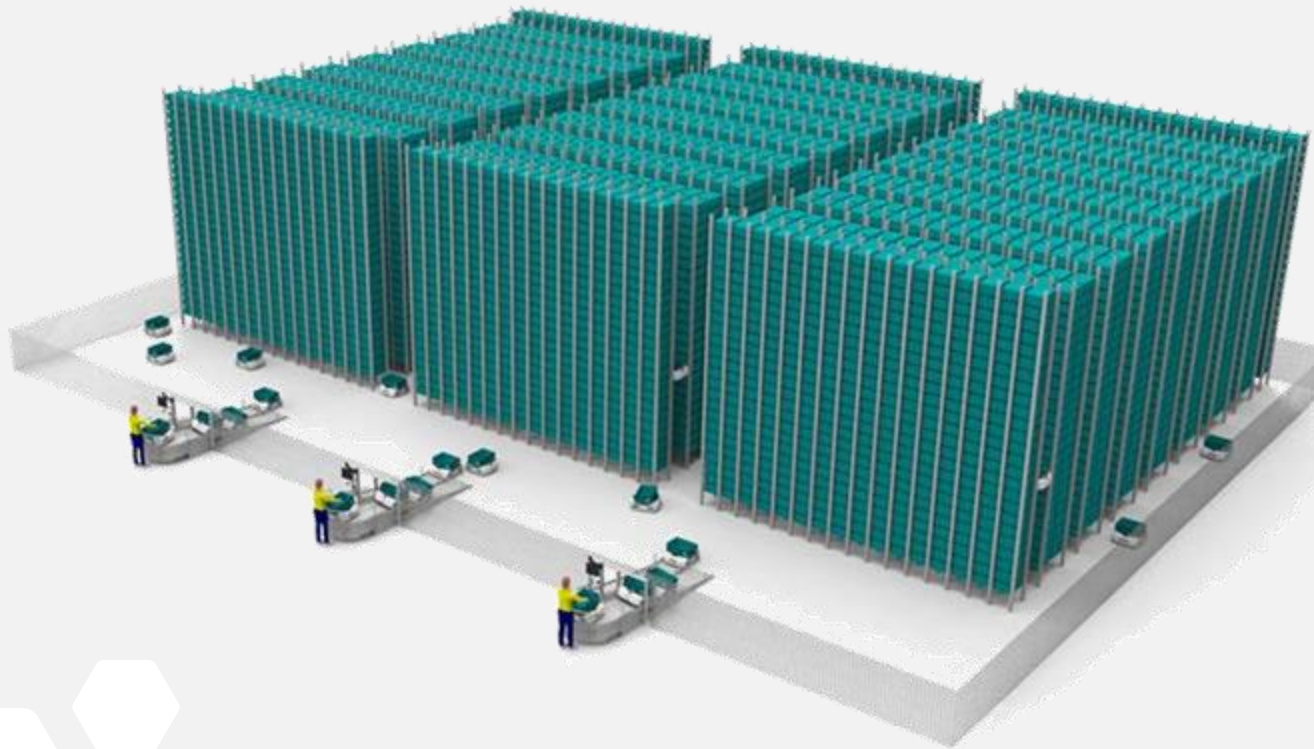
Innovation im Retail- und E-Commerce-Lager

- Shuttle-Funktion: im automatischen Kleinteilelager
- Roboter-Funktion: Transport zum Kommissionierer
- Vermeidet aufwendige, stationäre Fördertechnik-Vorzone und Heber-Technologien
- Flexibel skalierbar



Skypod-Roboter

Systemüberblick – Das Gesamtsystem



Skypod-System besteht aus:

- Regalanlage
- Skypods
- Arbeitsstationen
- Behältern
- Service-Bereich



Skypod-Roboter

Eindrücke



Kommissionierstationen



Arbeitsplatz



Regalanlage



Highway / Vorzone



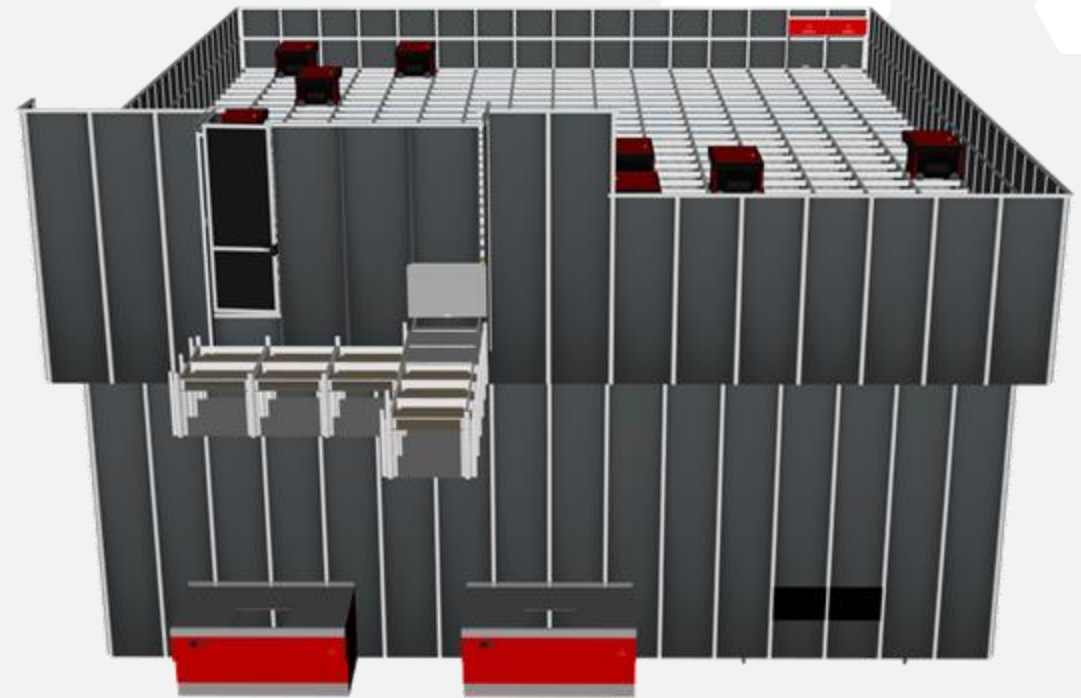
Shuttle-Gang



Ladestationen

Cube-Storage: AutoStore®

- Roboter stapeln Behälter in einem „Grid“
- Sehr hohe Lagerdichte
- System-Behälter 600 x 400 x 300 (Innenmaße) dürfen nicht aus dem geschlossenen System – separater Transportbehälter
- Hohe Leistung bei ausgeprägter ABC-Struktur der Artikel
- Skalierung: gut in Fläche und Leistung skalierbar



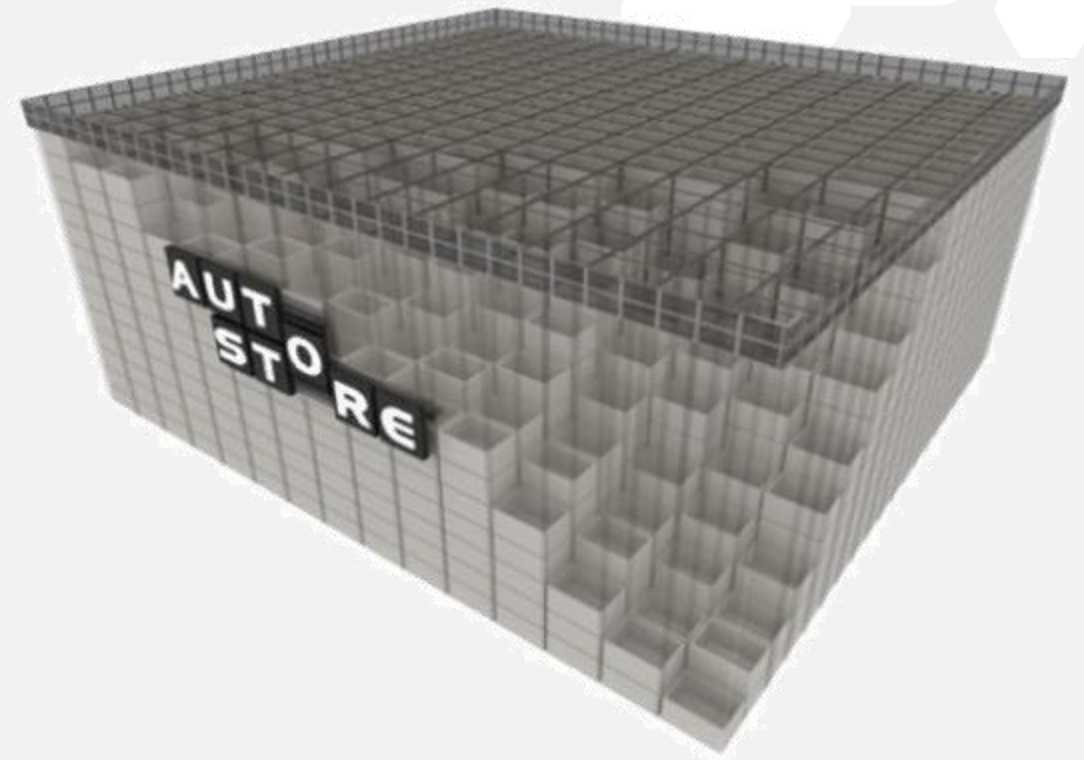
Cube-Storage: Autostore

Aufbau und Elemente



Roboter

Lagerbereich - Grid



Arbeitsplatz
„Swingport“

Cube-Storage: Gridstore

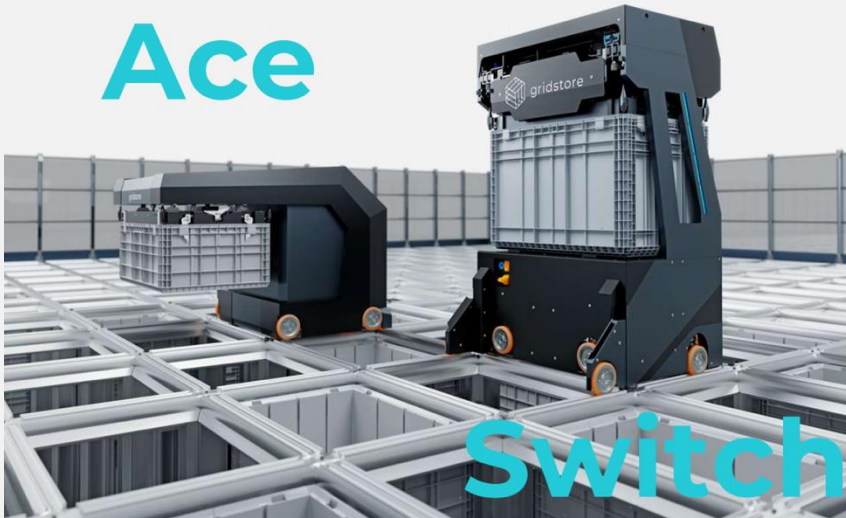
- Ähnliches Lagerkonzept wie AutoStore
- Noch höhere Lagerdichte durch höhere Stapel möglich (max. Stapellast 1.200kg)
- Möglichkeit zur Benutzung unterschiedlicher Behälterhöhen in einem System
- System-Behälter 600 x 400 x 300 (Innenmaße) dürfen nicht aus dem geschlossenen System – separater Transportbehälter
- Hohe Leistung bei ausgeprägter ABC-Struktur der Artikel
- 50 kg Traglast pro Behälter
- Skalierung: gut in Fläche und Leistung skalierbar



Cube-Storage: Gridstore

Aufbau und Elemente

Ace



Roboter

Switch



Arbeitsplätze
„Shift“ & „Orbit“

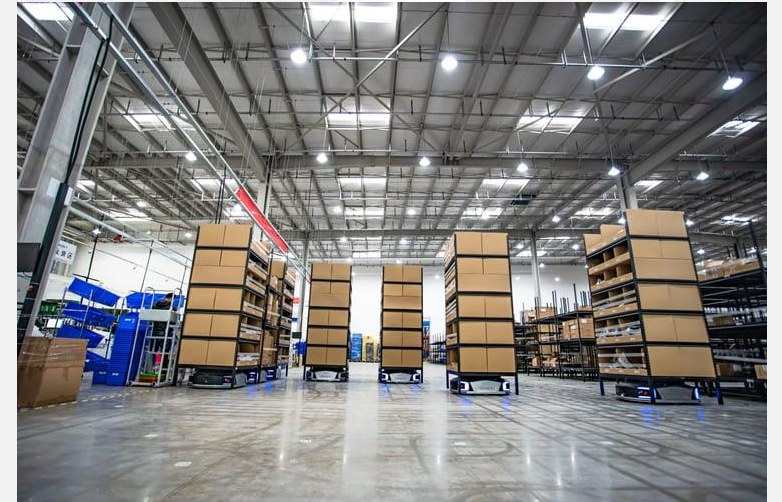
Lagerbereich – Grid



Butler-Systeme

Roboter transportieren Regale zum Kommissionierer

- **Anwendungsbereich:**
 - Hohe Artikelvielfalt, begrenzte Raumhöhe
 - Ladung bis Europalettengröße
- **Vorteile:**
 - Leistung und Kapazität skalierbar
 - Integration mit Pickroboter möglich
- **Grenzen:**
 - Höhe nur bis 2,5m nutzbar, lichte Höhe min. 3 m
 - Anbindung an andere Funktionsbereiche nur manuell, mittel Pick-Roboter oder über komplizierte FT-Anbindung



Butler-Systeme

Roboter transportieren Regale zum Kommissionierer



Vertical AMR

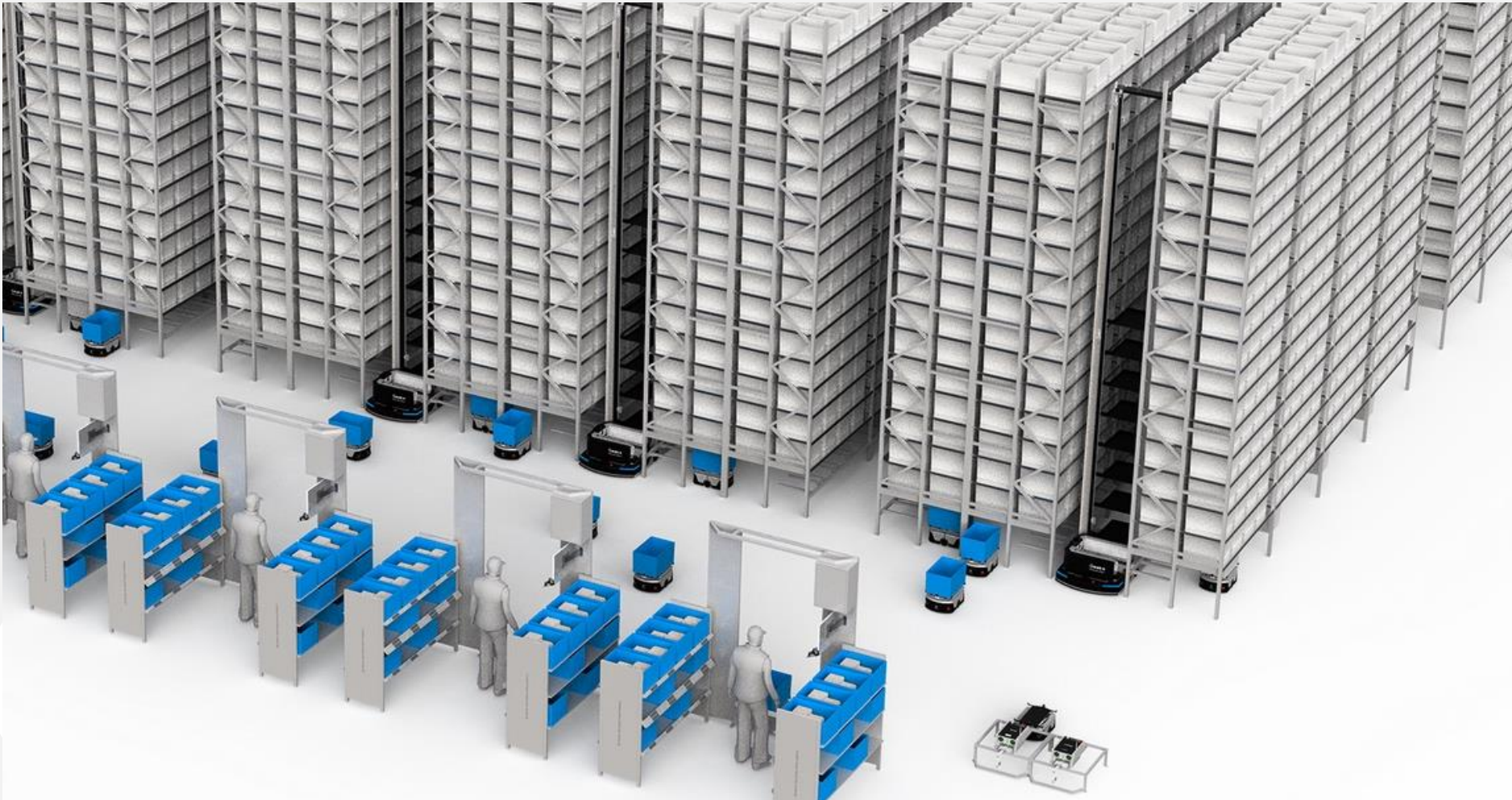
Roboter transportieren Behälter zum Kommissionierer

- **Anwendungsbereich:**
 - mittlere Leistungsanforderungen
 - Flexibilität für zukünftige Anforderungen – Skalierbarkeit der Leistung durch einfaches Hinzufügen von Robotern
- **Vorteile:**
 - schnelle Implementierung und geringe Bodenlast
 - kann an eine Vielzahl von Automatisierungsgeräten wie Förderlinien und andere Roboter angebunden werden
- **Grenzen:**
 - Hebehöhe bis zu 11m



Vertical AMR

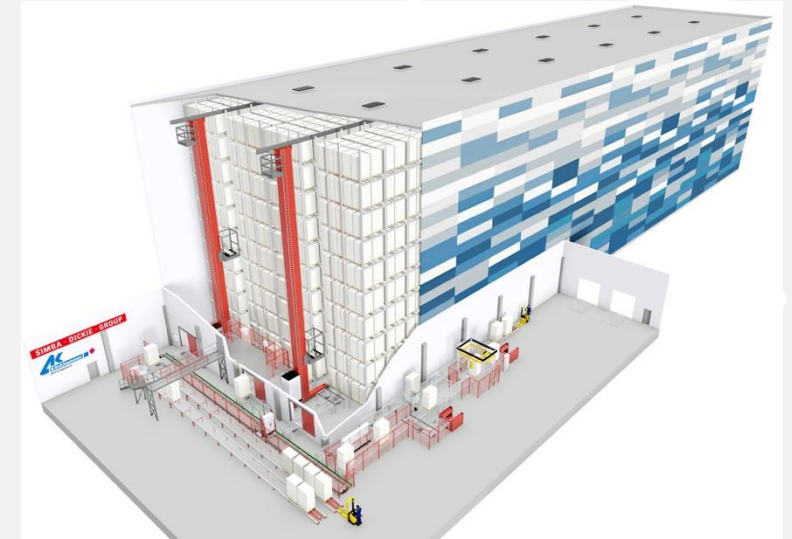
Roboter transportieren Behälter zum Kommissionierer



Lagertechnologien Palette

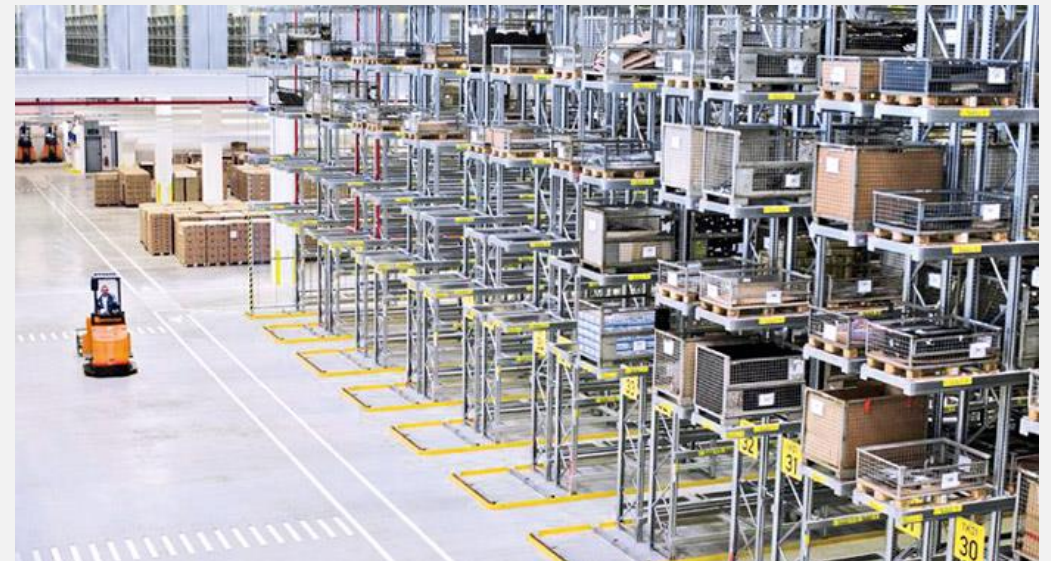
Automatisiert:

- Klassisches APL – einfach oder doppeltief
- Paletten-Shuttle (in dieser Präsentation nicht vorhanden)



Manuell/ Teilautomatisiert:

- Boden/ Blocklagerung
- Breitganglager
- Schmalganglager – mit Übergabepunkten, man-up etc.



Automatisches Palettenlager

Regalbediengeräte für Paletten

- Performance: ca. 35 Doppelspiele/h je Gasse
- Geringe Stellplatzkosten durch bis zu 2-fach tiefe Lagerung mit Standard-RBG
- Als Kanallager sind auch Lagertiefen > 2 möglich
- Traglasten typischerweise bis zu 1,5 t (einfachtief) und 1,25 t (doppeltief)
- Gemischte Lagerung von Euro- und Industriepaletten
- RBG in Ein- und Zweimastausführung
- Stahlbau in Inhouse- oder Silo-Bauweise
- Bis zu 50 m Bauhöhe
- Auch als Tiefkühlager bis -22°C

