



# Movirack – Verschieberegale

Kompaktlagerung auf verfahrbaren Regalsystemen



## Allgemeine Spezifikation des Movirack Systems

Die Movirack-Lösung ermöglicht die Kompaktlagerung der Produkte, wodurch die Lagerkapazität signifikant erhöht wird. Dabei wird der direkte Zugriff auf einzelne Produkte, z.B. Paletten gewährleistet.

Die Regale werden auf mobile Verfahrwagen montiert, die sich seitlich verfahren lassen. Dadurch entfallen die Arbeitsgänge. Bei Bedarf wird nur der benötigte Arbeitsgang geöffnet.

Der Bediener gibt über eine Fernsteuerung oder manuell per Schalter den Befehl zur automatischen Öffnung des Ganges.

Die mobilen Verfahrwagen verfügen über Motoren, Verschiebeelemente, Elektronik und verschiedene Sicherheitssysteme, die einen sicheren und effizienten Betrieb gewährleisten.





Konventionelles Palettenlager



Kompaktlager mit verschiebbaren Verfahrwagen. Bei gleicher Kapazität und mit nur einem Gang wird weniger Raum benötigt



Kompaktlager mit verschiebbaren Verfahrwagen. Der gesamte Raum wird genutzt und die Lagerkapazität wird wesentlich erhöht

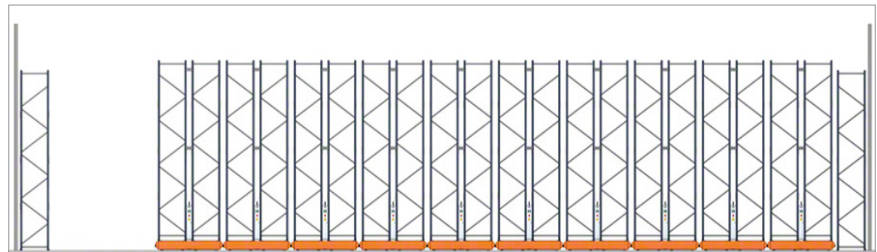
## Vorteile

### Direkter Zugriff auf jede gelagerte Palette

Da sich die Regale auf verschiebbaren Verfahrwagen befinden, erfolgt der direkte Zugriff auf die gewünschte Palette einfach durch Öffnen des erforderlichen Ganges.

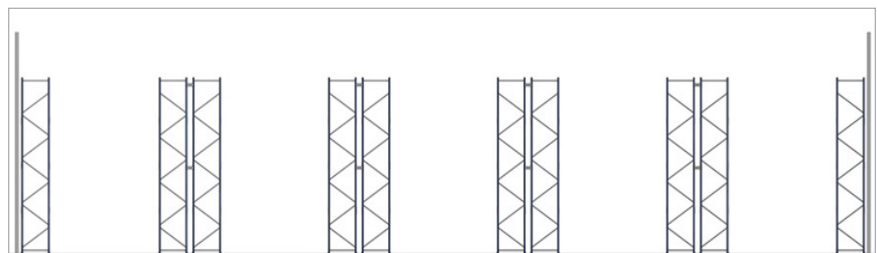
### Optimale Raumnutzung

Die bessere Raumnutzung ergibt sich aus zwei Faktoren: Erhöhung der Lagerkapazität und Verringerung der überbauten Fläche.



Beispiel für ein Kompaktlager auf Verfahrwagen

In der Zeichnung wird die höhere Kapazität des Systems mit verschiebbaren Verfahrwagen deutlich (circa 80 - 120% höher als bei konventionellen Systemen). Die Kapazitätserhöhung hängt vom Typ der eingesetzten Stapler, den Abmessungen der Anlage und der Anzahl der erforderlichen offenen Gänge ab.



Beispiel für ein konventionelles Palettenlager

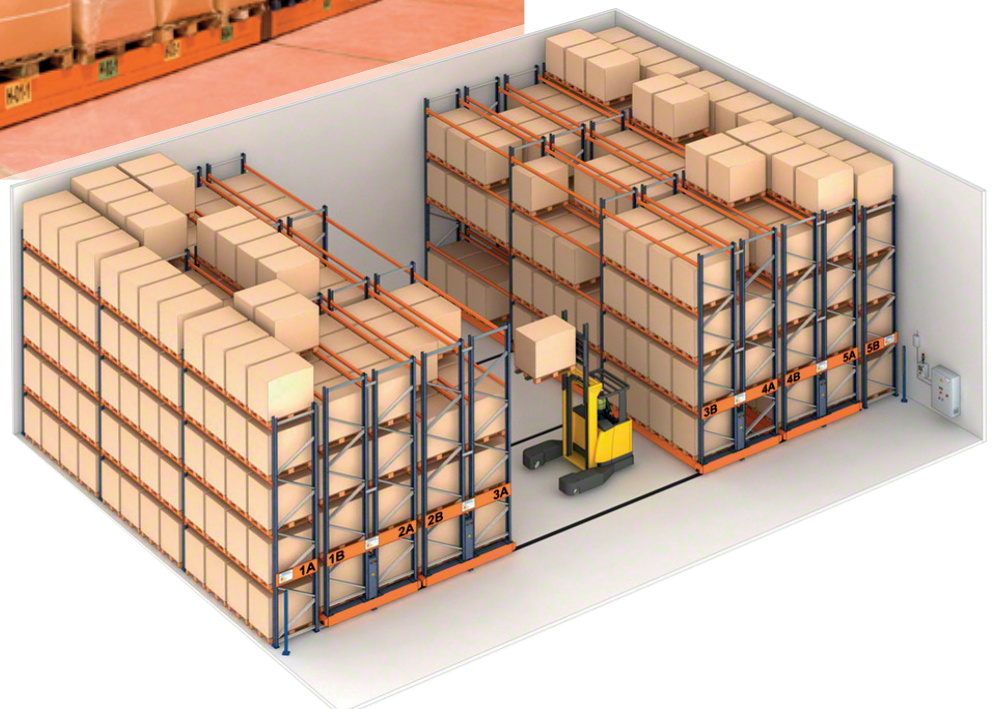


### Anwendungen

Hier ein paar Beispiele für die zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten:

#### Palettenlager

- allgemein
- für Produkte mit mittlerem und niedrigem Umsatz
- Kühlhäuser
- Zwischenlager oder Versandlager



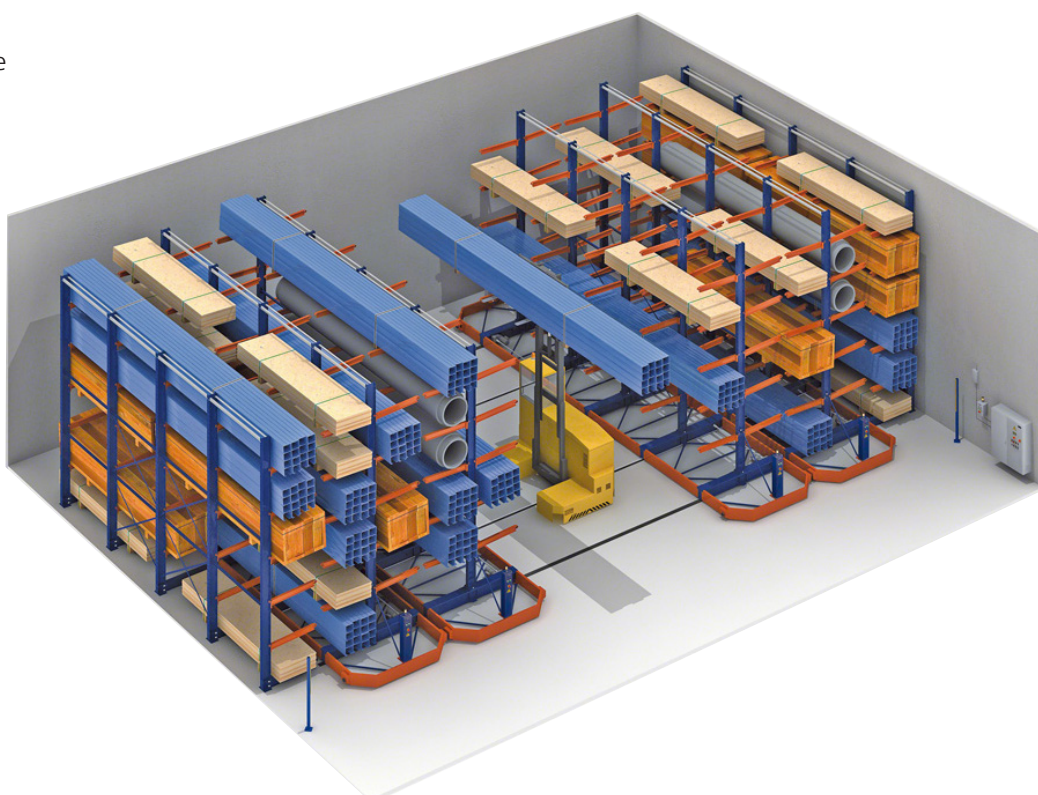


### Lager mit Kragarmregalen

- Für Profile, Rollen, lange Produkte oder Produkte unterschiedlicher Abmessungen.

In diesen Fällen gelten dieselben Verwendungskriterien wie bei palettierten Produkten.

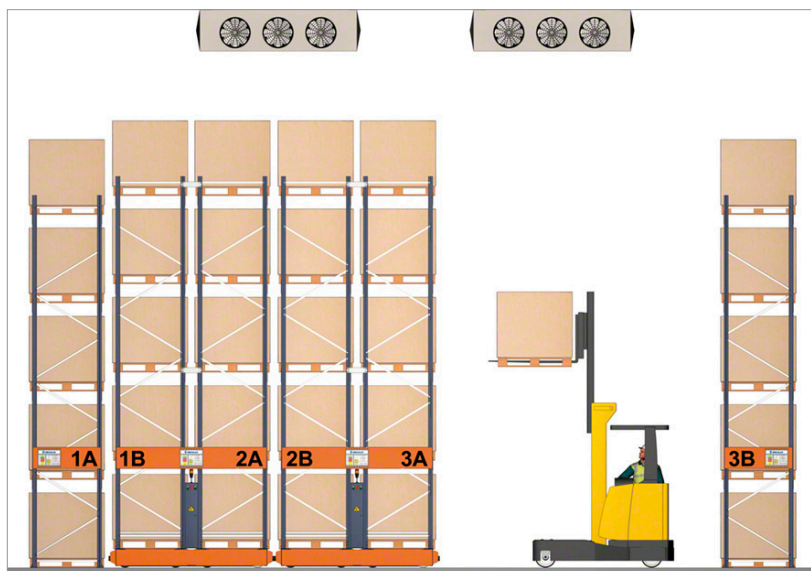
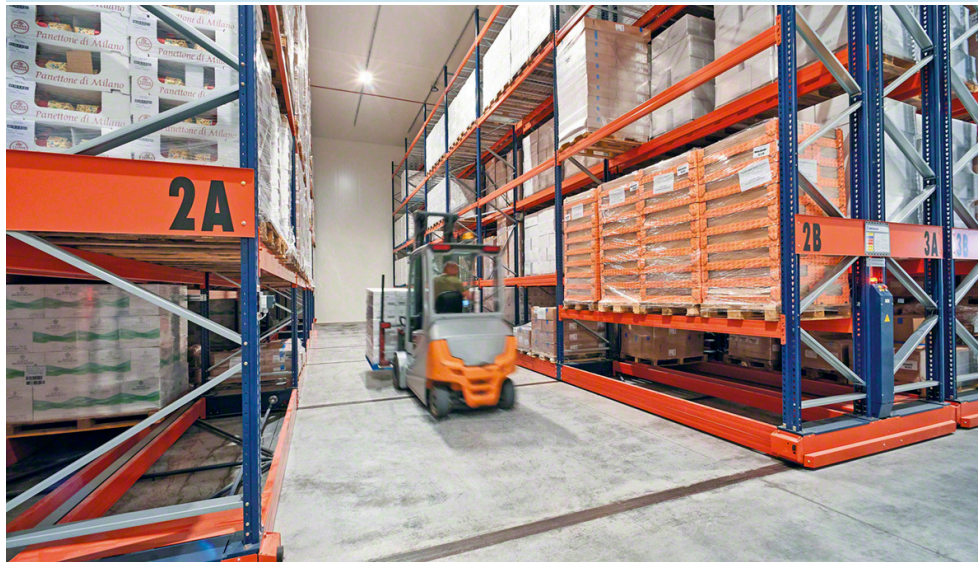
Es können sowohl konventionelle Stapler (Frontgabelstapler und Schubmaststapler) als auch spezifische Stapler für lange Güter (Seitsitzstapler oder Vierwegestapler) eingesetzt werden.



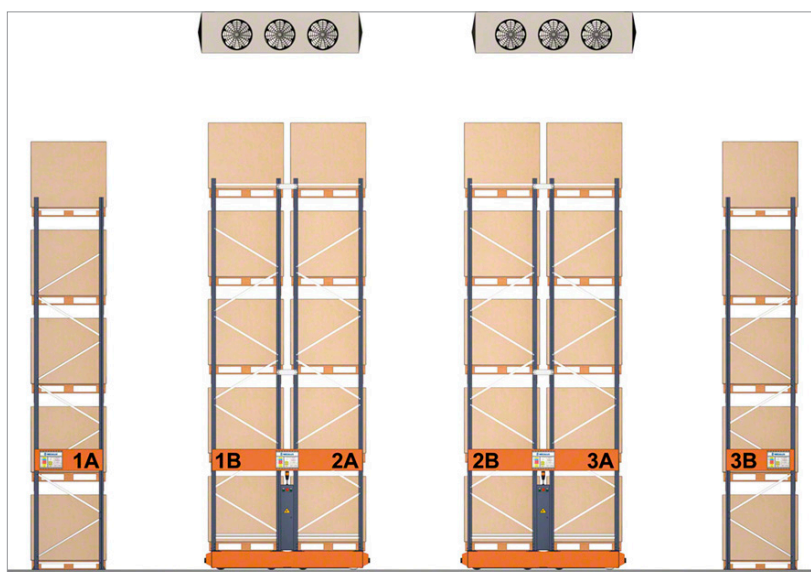
### Kühlhäuser

Das Movirack-System eignet sich für Kühl- und Tiefkühlhäuser.

- Da es sich um ein kompaktes System handelt, **amortisiert** sich die Investition in kürzester Zeit.
- **Direkter Zugriff auf jede Palette**; eignet sich für eine geringe Anzahl an Paletten pro Artikelnummer.
- **Energieeinsparung** bei der Kälteerzeugung; aufgrund der Luftzirkulation auf eine größere Anzahl gelagerter Paletten sinken die Energiekosten pro Palette.
- **Optimale Luftzirkulation** während der Stillstandzeiten im Parkmodus; In diesem Modus kann die Gangbreite gleichmäßig auf alle Gänge der Anlage so aufgeteilt werden, dass der Abstand zwischen den Verfahrwagen gleich ist.
- Im **Parkmodus** kann man die Gänge auch für Pick- / Kommissionierprozesse verwenden, jedoch nur auf den unteren Ebenen und sofern ausreichend Platz vorhanden ist.
- Der **Einsatz** konventioneller **Gabelstapler** erlaubt den direkten Transport von den Laderampen zu den Lagerplätzen in den Regalen.



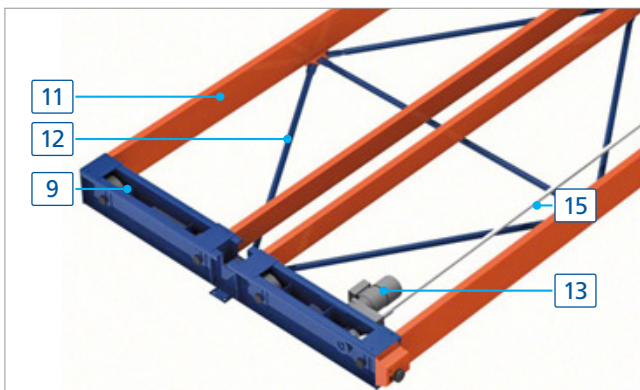
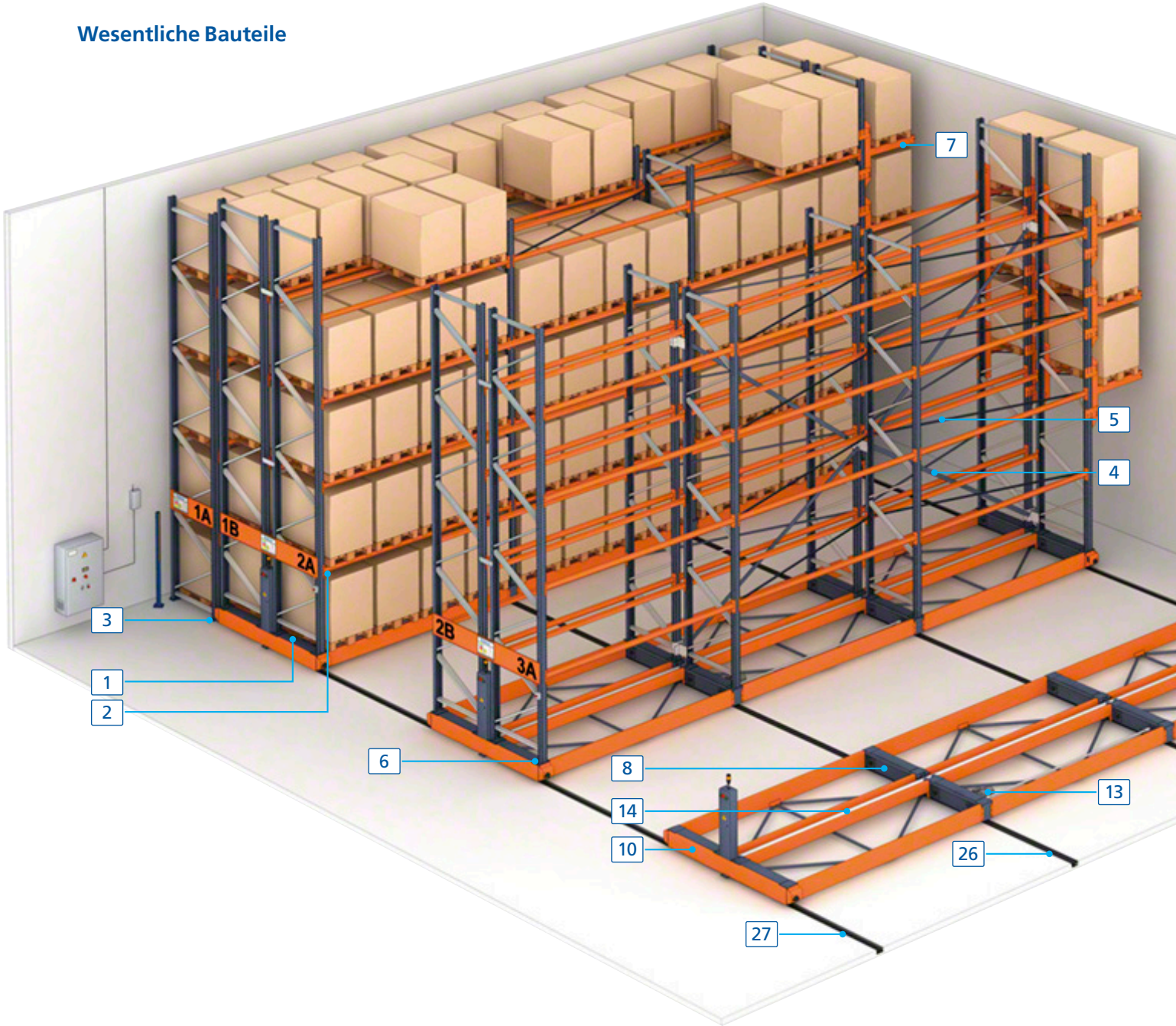
Option mit nur einem Gang



Parkmodus



## Wesentliche Bauteile



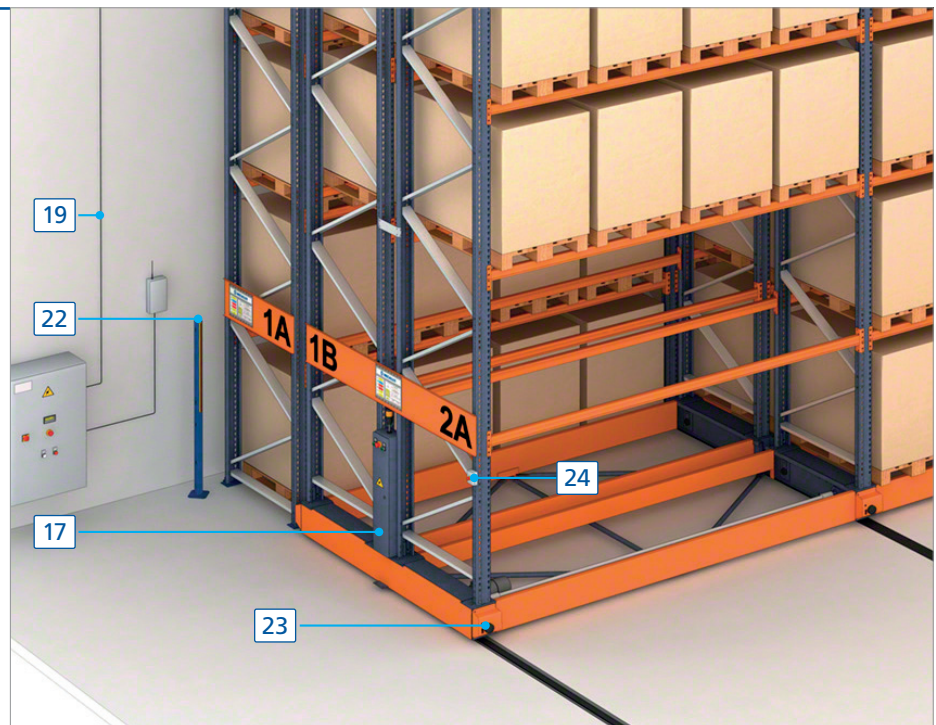


## Regale

1. Rahmen
2. Längsträger
3. Verankerung
4. Vertikale Verstrebung
5. Horizontale Verstrebung
6. Befestigung an den  
Verfahrwagen
7. Konsolen (optional)

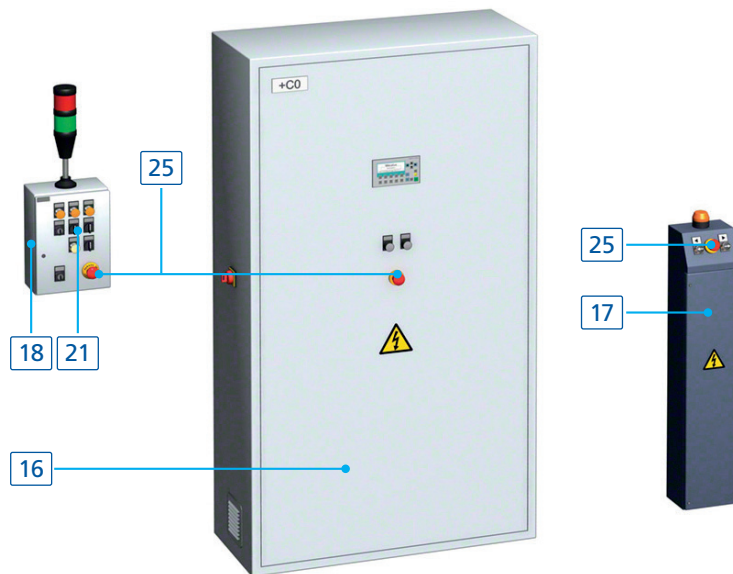
## Mobiler Verfahrwagen

8. Freilaufende Radführung /  
angetriebene Radführung
9. Radführung mit geführtem  
Rad
10. Äußere Radführung
11. Längsträger des  
Verfahrwagens
12. Versteifungselemente
13. Motor
14. Kabelkanal
15. Antriebswelle



## Steuerungs- und Sicherheitselemente

16. Hauptschaltschrank
17. Schaltkasten
18. Bedienpult
19. Signal- und Stromkabel
20. Fernsteuerung
21. Steuertasten
22. Äußere Lichtschanke
23. Innere Lichtschanke und  
Näherungsschalter
24. Reset-Schalter
25. Not-Aus-Schalter



## Bodenschienen

26. Laufschiene
27. Führungsschiene



## Bauelemente

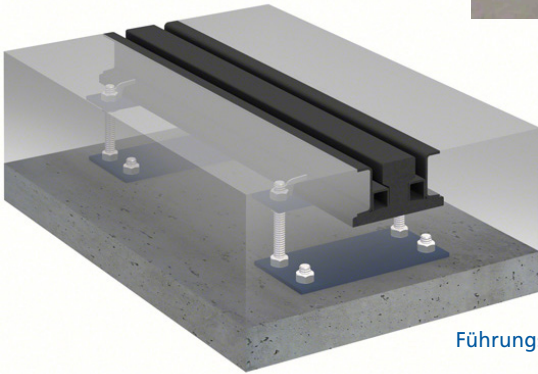
### Einbauschienen

Die Verschieberegale bewegen sich auf im Boden eingelassenen Schienen, die vorher entsprechend nivelliert und verankert werden.

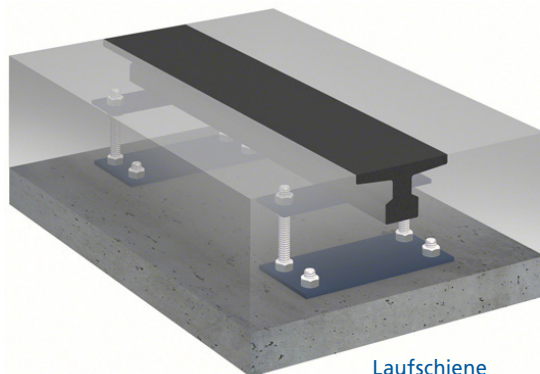
Man unterscheidet Laufschienen und Führungsschienen, in denen die Räder der Wagen laufen. Die jeweilige Anzahl hängt von den Merkmalen der Anlage ab.

Sie können auf unterschiedliche Art verlegt werden:

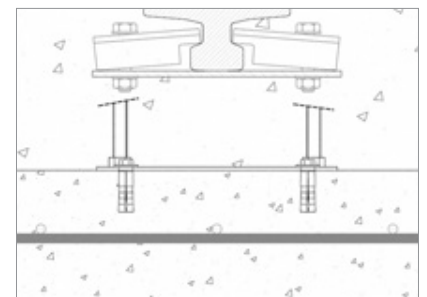
- Auf einem Beton-Untergrund.
- Auf einem bereits vorhandenen Boden, der anschließend aufgefüllt wird.
- Auf einem bereits vorhandenen Boden mit Einfräsung und Lastverteilerprofilen.
- Auf einem vorhandenen Boden mit Einfräsung.



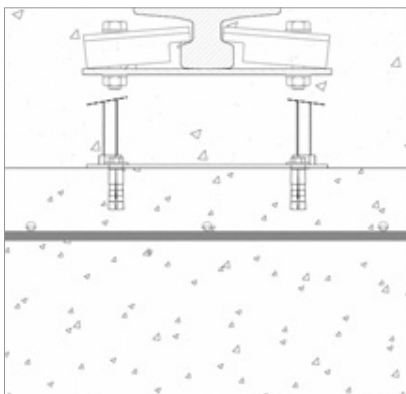
Führungsschiene



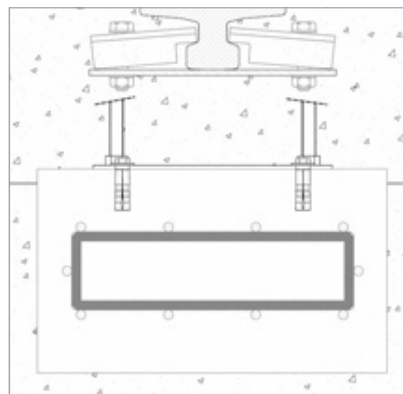
Laufschiene



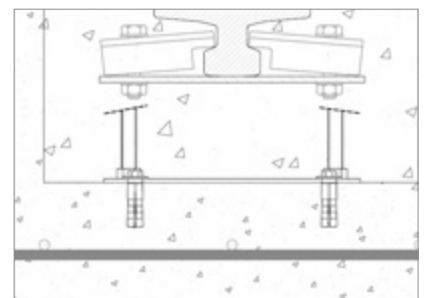
**Auf einem Beton-Untergrund.** Dieses System wird häufig angewendet, wenn der Boden neu angelegt wird.



**Auf einem bereits vorhandenen Boden, der anschließend aufgefüllt wird.** Dieses System wird empfohlen, wenn der Untergrund eine ausreichende Festigkeit besitzt, und die Verlegung eines neuen Bodens vorgesehen ist.



**Auf einem bereits vorhandenen Boden mit Einfräsung und Lastverteilerprofilen.** Eignet sich, falls die Festigkeit des Bodens nicht ausreichend oder nicht bekannt ist.



**Auf einem bereits vorhandenen Boden mit Einfräsung.** Möglich, falls dadurch die Festigkeit des Bodens nicht verringert wird.



## Regale

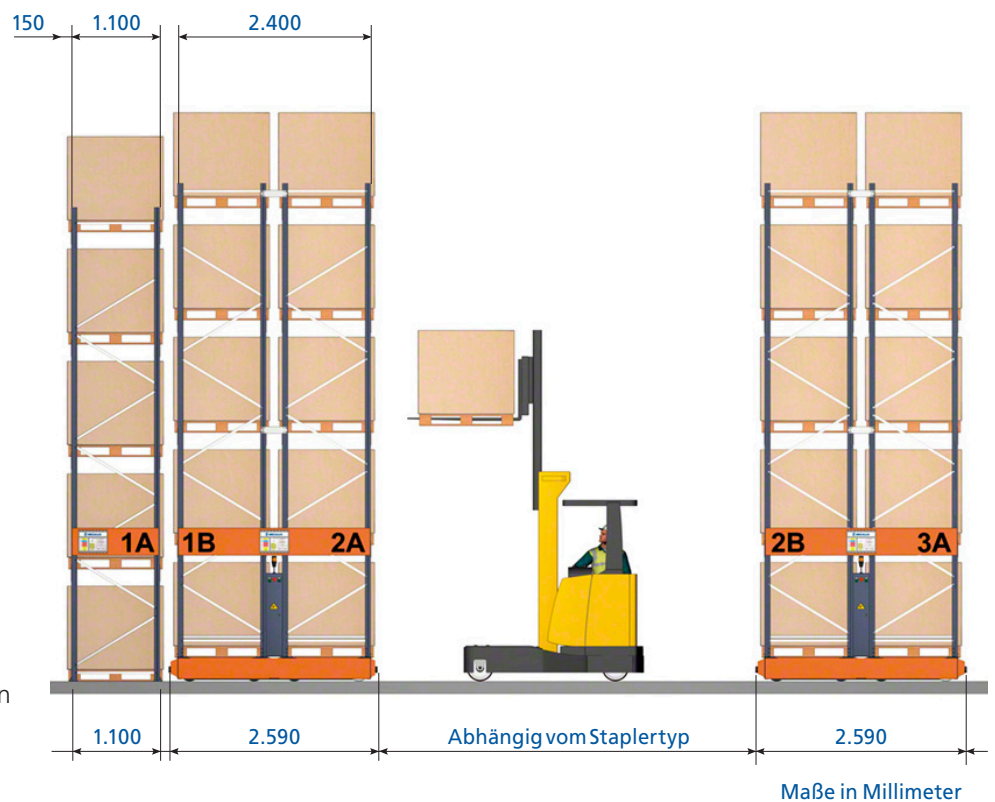
Die Anlagen bestehen in der Regel aus festen Regalen mit ein- oder zweiseitigem Zugang und verfahrbaren Regalen, die immer von beiden Seiten zugänglich sind.

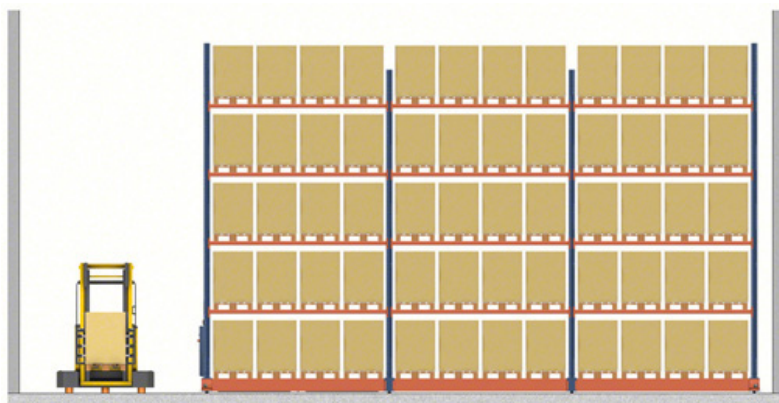
Beide Regaltypen verfügen über die Konstruktionselemente, die auch bei konventionellen Palettenregalen verwendet werden.

Bei der Berechnung von verfahrbaren Regalen müssen zudem die dynamischen Kräfte berücksichtigt werden, die beim Anfahren und Anhalten entstehen.

Abhängig vom Raum, den Ladungsabmessungen sowie Belastungen, können die jeweiligen Ebenen für zwei, drei oder vier Paletten ausgelegt werden.

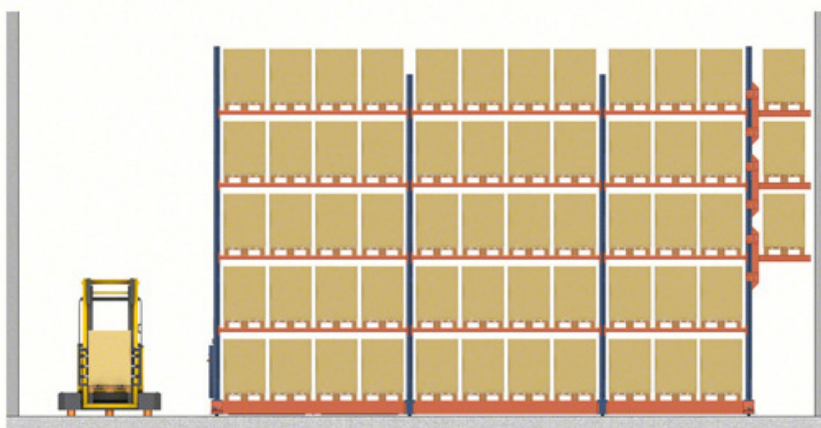
Diese Abbildung zeigt sowohl die Seitenansicht der Regale und Verfahrwagen als auch die Regaltiefe.





### Mit nur einem Gang

Standardmäßig verfügt die Anlage über einen einzigen Hauptgang, indem die Regale senkrecht zu diesem installiert werden.

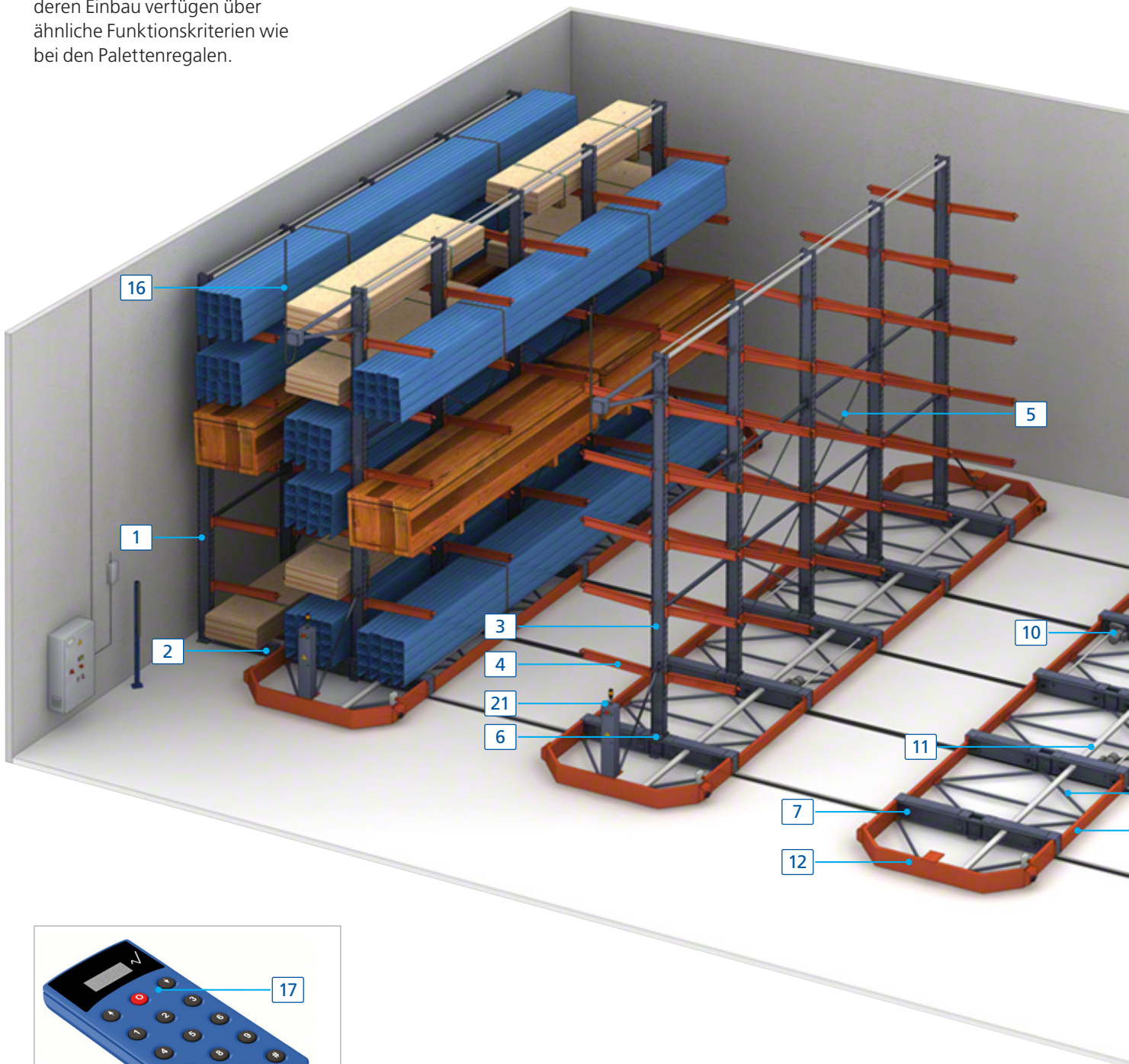


### Zugang und Fußgängerweg

Falls notwendig und aus Sicherheitsgründen, können zusätzliche Palettenstellplätze naheliegend an der Wand mit unterem Durchgang oder Fluchtweg angebracht werden.

### Bauteile mit Kragarmregalen

Die Struktur, die Schienen und deren Einbau verfügen über ähnliche Funktionskriterien wie bei den Palettenregalen.

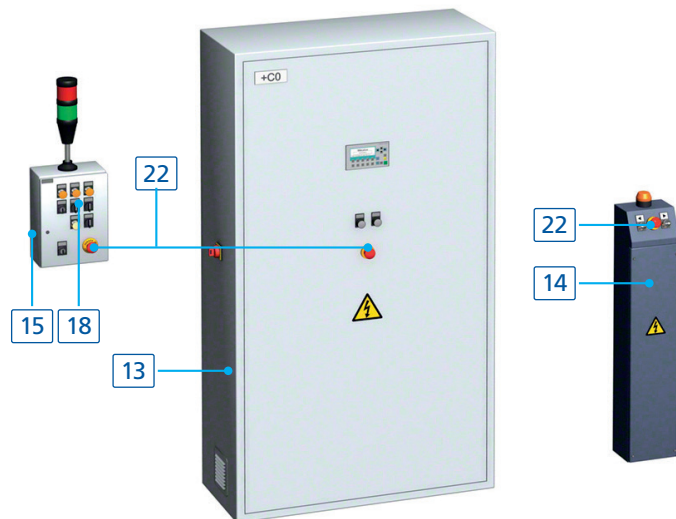
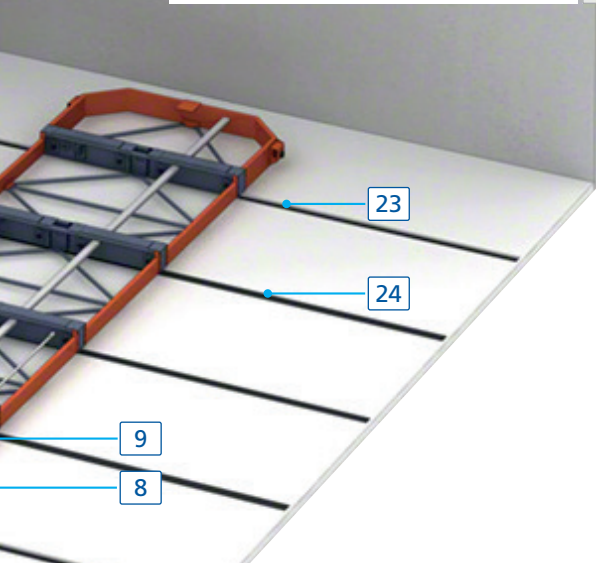
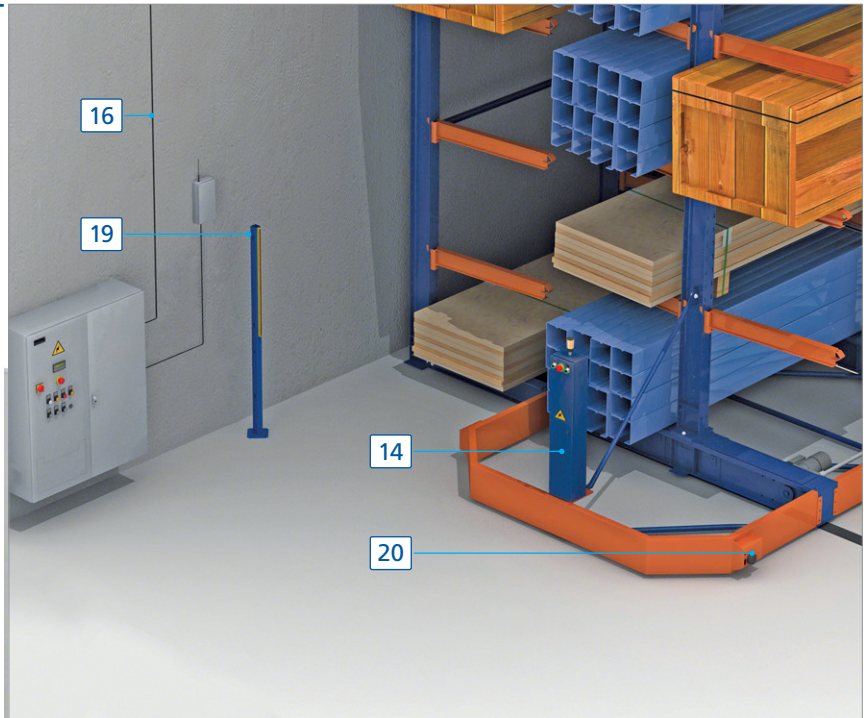


## Regale

1. Ständer für einfache Tiefe
2. Verfahrwagen mit Kragarmregal
3. Ständer für doppelte Tiefe
4. Kragarm
5. Vertikale Verstrebungen
6. Verbindung Ständer/Verfahrwagen

## Mobile Verfahrwagen

7. freilaufende / angetriebene / geführte / äußere Radführung
8. Längsträger des Verfahrwagens
9. Versteifungselemente
10. Motor
11. Kabelkanal
12. Konsole an Verfahrwagen



## Steuerungs- und Sicherheitselemente

13. Hauptschaltschrank
14. Schaltkasten
15. Bedienpult
16. Signal- und Stromkabel
17. Fernsteuerung
18. Steuertasten
19. Äußere Lichtschranke
20. Innere Lichtschranke und Näherungsschalter
21. Reset-Schalter
22. Not-Aus-Schalter

## Versenkte Schienen

23. Führungsschiene
24. Laufschiene





Innere Lichtschranke

### Steuerung der Anlage

Die wesentlichen Elemente der Steuerungen befinden sich in den Schaltschränken und Schaltkästen. Sie sorgen dafür, dass die Regale automatisch und sicher verfahren.

Im Folgenden die wesentlichen Steuerelemente der Schaltschränke:

- Im **Steuerungssystem - dem Herzstück der Anlage** ist das Anwendungsprogramm gespeichert.
- **Frequenzumrichter** Für das sanfte Anfahren sowie Abbremsen steuern sie den synchronisierten Betrieb der verschiedenen Motoren der Verfahrwagen. Dies trägt dazu bei, die Nutzungsdauer der Bauteile zu verlängern (Motoren, Rollen, Führungen usw.).
- **Bildschirm mit Störungsanzeige**
- **Steuerung der Gangbeleuchtung** (Option)



### Die Fernsteuerung

Sie ermöglicht das Öffnen und den Reset der Anlage, ohne dabei vom Gabelstapler absteigen zu müssen.

### Sicherheitsvorrichtungen

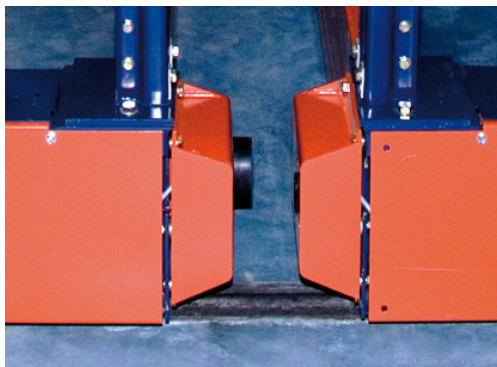
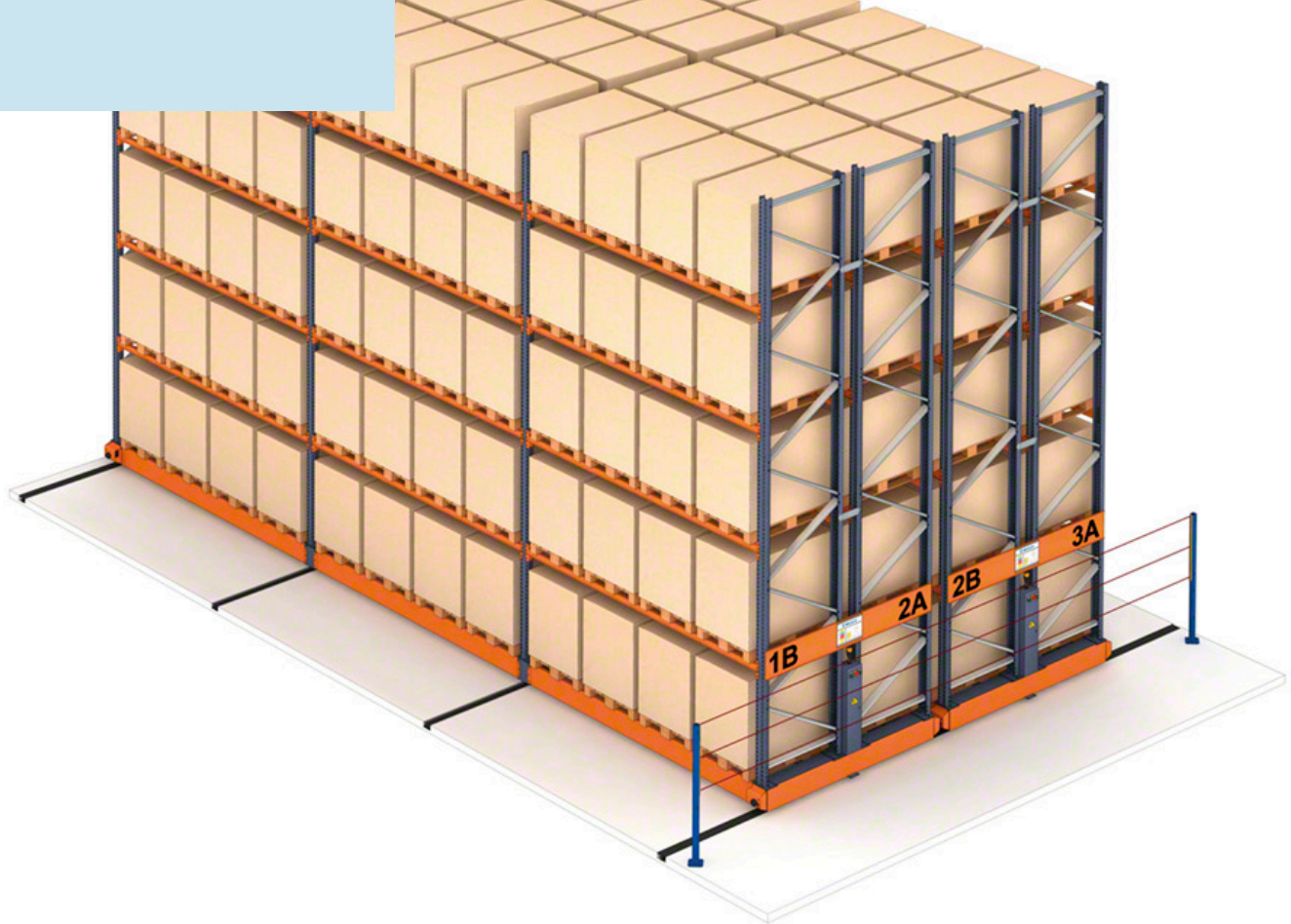
Alle in der Anlage verwendeten Sicherheitsvorrichtungen entsprechen den geltenden Normen und gewährleisten den sicheren Betrieb aller beweglichen Teile. Hervorzuheben sind:



### Äußere Lichtschranke

Wenn ein Gang geöffnet ist und eine Person oder ein Gabelstapler den Gang betritt bzw. in diesen einfährt, wird automatisch die Stromversorgung unterbrochen. Dies verhindert das Verfahren der Regale, während sich eine Person im Gang aufhält. Die Reset-Funktion für die Stromversorgung kann nur manuell über den Reset-Schalter am Anfang des Ganges oder über die Fernbedienung - unter Beachtung des Sicherheitsprotokolls erfolgen. Dadurch wird sichergestellt, dass sich keine Personen oder Gabelstapler im Inneren der Anlage aufhalten.





### Innere Lichtschranke

Die verschiebbaren Verfahrwagen verfügen auf jeder Seite über ein Lichtschrankensystem, das die gesamte Frontseite des verschiebbaren Regals überwacht. Sobald das System Hindernisse im Gang erkennt, die den sicheren Betrieb beeinträchtigen könnten, wird durch die Unterbrechung der Lichtschranke die Anlage automatisch gestoppt.

### Der Näherungssensor

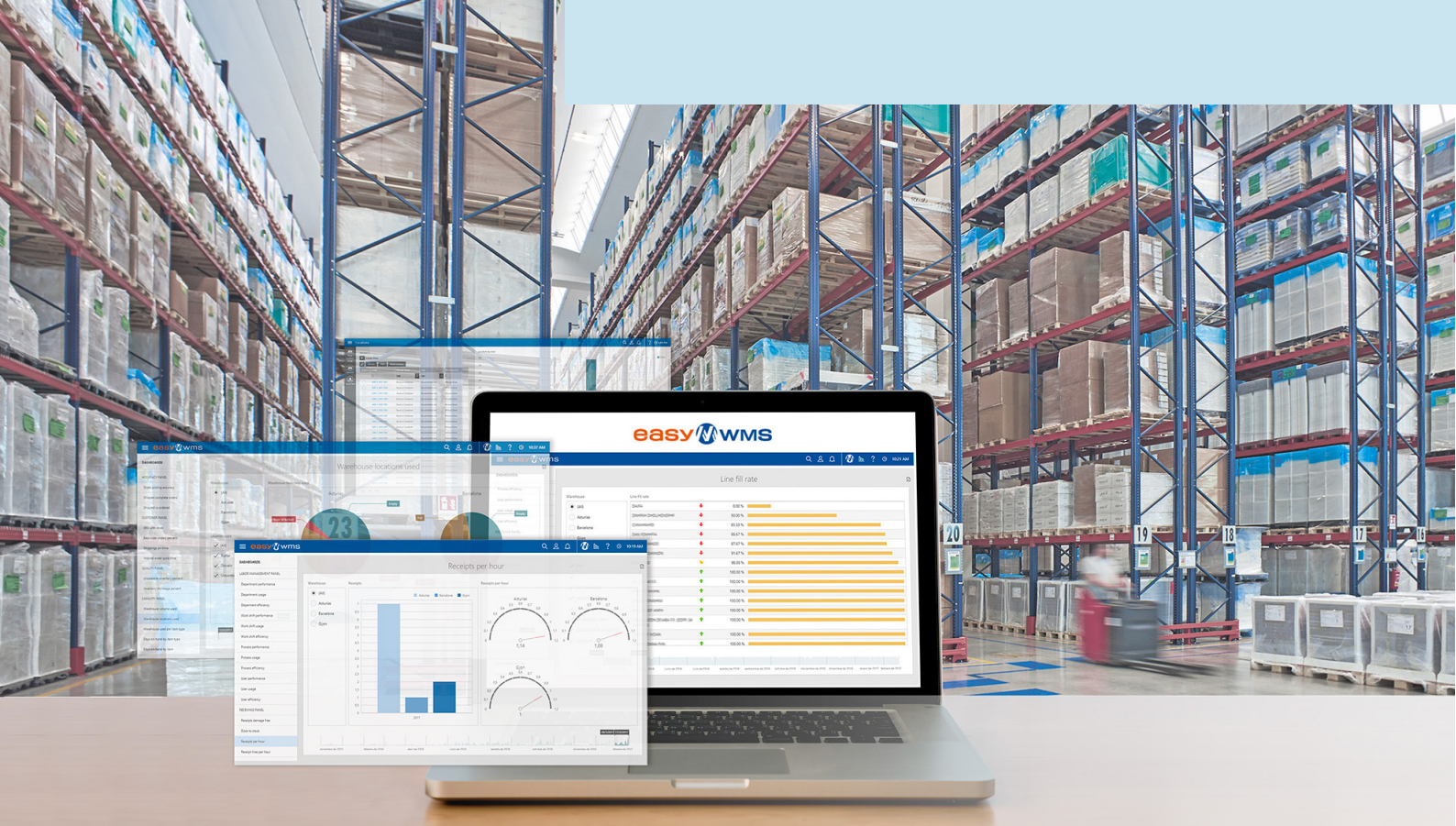
sorgt für ein sicheres und sanftes Bremsen in einem vorgegebenen Abstand.

### Der Resetschalter

Er befindet sich am Anfang des Ganges.

### Der Not-Aus-Schalter

Dieser ist an den Schaltkästen angebracht. Bei Zwischenfällen kann durch Betätigung die Verschiebung der Regale gestoppt werden.



## Lagerverwaltungssystem Easy WMS

### Das Herzstück der Anlage

Easy WMS ist eine leistungsfähige, robuste, vielseitige, skalierbare und flexible Software, die in der Lage ist, manuelle, gemischte sowie auch große automatisierte Anlagen effizient zu verwalten.

Ziel ist die Warenflussverwaltung vom Wareneingang bis zum Warenausgang zu optimieren und eine komplette End-to-End-Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten.

#### Vorteile

- > Bestandskontrolle in Echtzeit
- > Verringerung der Logistikkosten
- > Steigerung der Lagerkapazität
- > Verringerung der Handhabungsaufgaben
- > Vermeidung von Fehlern
- > Präzise und schnelle Kommissionierung
- > Anpassung an neue Anforderungen des E-Commerce
- > Verwaltung von Vorgängen des Omnichannel-Modells
- > Schnelle Kapitalrentabilität (in 12-18 Monaten)



**Mecalux arbeitet mit führenden Lieferanten zusammen, die die Qualität, Zuverlässigkeit und das technische Niveau der Easy WMS Software garantieren:**

# Vernetzte Lösungen für Ihre Lieferkette



## Multi-Carrier-Versand

**Automatisiert die Verpackung, Etikettierung und den Versand der Artikel.** Koordiniert die direkte Kommunikation zwischen dem Lager und den verschiedenen Transportunternehmen.



## Store Fulfillment

**Synchronisiert den Bestand und die Arbeitsabläufe,** um eine optimale Bestandsverwaltung zwischen dem Zentrallager und dem Filialnetz zu gewährleisten.



## Marketplace Integration

**Synchronisiert den Bestand im Lager mit dem Online-Katalog.** Easy WMS ist automatisch mit den wichtigsten digitalen Verkaufsplattformen und Marktplätzen verbunden, wie **Amazon, eBay** oder **PrestaShop**.



## LVS für die Produktion

**Erleichtert die Rückverfolgbarkeit bei den Herstellungsprozessen.** Gewährleistet die kontinuierliche Versorgung der Produktionslinien mit Rohstoffen.



## LVS für 3PL Logistikdienstleister

**Verwaltet die Rechnungsstellung zwischen einem 3PL und seinen Kunden.** Eine Plattform mit exklusivem Zugriff liefert Informationen über den Zustand des Bestands und darüber, wie Aufträge durchgeführt oder kundenspezifische Lieferungen angefragt werden.



## Yard Management System (YMS)

**Überwacht die Bewegungen der Fahrzeuge im Ladebereich des Lagers oder Vertriebszentrums.** Optimiert die Vorgänge an den Laderampen, um den Fahrzeugfluss zu verbessern und Engpässe bei den Warenein- und -ausgängen zu vermeiden.



## Labour Management System (LMS)

**Maximiert die Produktivität der Betriebsabläufe.** Misst die Leistung der Lagerarbeiter und bestimmt Möglichkeiten zur Verbesserung für das Unternehmen.



## Slotting für LVS (optimierte Lagerplatzfindung)

**Automatisiert die Verwaltung der Lagerpositionen in Ihrem Lager.** Bestimmt die optimale Lagerposition für jede Artikelart (oder SKU) anhand von vorab festgelegten Kriterien.



## Mehrwertdienste - Value Added Services (VAS)

**Vereinfacht die Produktpassung an Kundenwünsche** zur Steigerung der Kundenzufriedenheit. Die Software sendet Anweisungen an die Bediener, die die Artikel Schritt für Schritt an die Kundenwünsche anpassen können.

## Easy WMS in der Cloud

- » **Geringere Anfangsinvestition**, da keine eigenen Server erforderlich sind.
- » **Schnellere und einfachere Implementierung.**
- » **Technischer Support** sowie einfachere und kostengünstigere **Instandhaltung.** Vollständige Sicherheit mit Microsoft Azure.
- » Jederzeit **aktualisierte Softwareversion.**
- » **Maximale Verfügbarkeit**, um die Geschäftskontinuität zu gewährleisten.
- » An die Anforderungen des jeweiligen Unternehmens angepasste **Tarife.**

**Gartner**

**MECALUX IM 2023  
GARTNER® MAGIC  
QUADRANT™ FÜR  
WMS/LVS**

Gartner empfiehlt keine Anbieter, Produkte oder Dienstleistungen, die in seinen Forschungsveröffentlichungen abgebildet werden, und rät Technologieanwendern nicht, nur die Anbieter mit den höchsten Bewertungen oder anderen Kennzeichnungen auszuwählen. Die Research-Publikationen von Gartner geben die Meinung der Research-Organisation von Gartner wieder und sollten nicht als Tatsachenbehauptungen ausgelegt werden. Gartner lehnt jede ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung in Bezug auf diese Studie ab, einschließlich jeglicher Gewährleistung der Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck. GARTNER und MAGIC QUADRANT sind eine eingetragene Marke und eine Dienstleistungsmarke von Gartner, Inc. und/oder seiner Tochtergesellschaften in den USA und anderen Ländern. Sie wird in diesem Dokument mit Genehmigung verwendet. Alle Rechte vorbehalten.



[info@mecalux.de](mailto:info@mecalux.de) - [mecalux.de](http://mecalux.de)

---

**MECALUX GmbH**

Hamburger Straße 12

41540 Dormagen

**Tel.: +49 (0) 2133 5065-0**

---

### **Mecalux ist weltweit in mehr als 70 Ländern vertreten**

**Niederlassungen in anderen Ländern:** Argentinien, Belgien, Brasilien, Chile, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Kanada, Kolumbien, Kroatien, Mexiko, Niederlande, Polen, Portugal, Rumänien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Türkei, USA, Uruguay.

