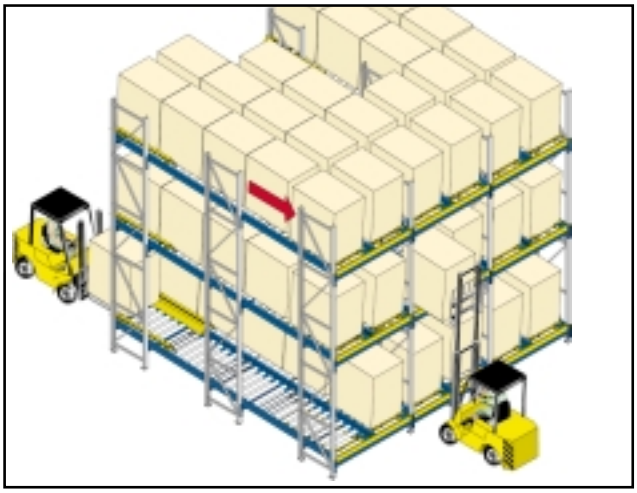
SSI SCHÄFER

WO EINS ZUM ANDERN PASST

PALETTEN-DURCHLAUFREGALE

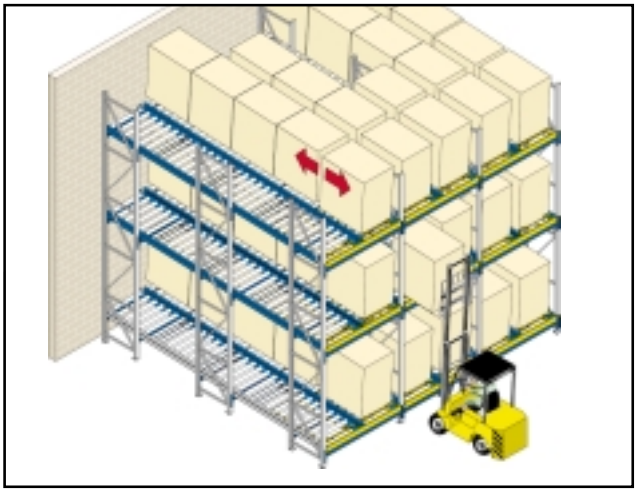
Praxisgerechte Systeme und individuelle Lösungen
für zukunftsorientierte Lagerlogistik

Durchlauf- und Einschubregale



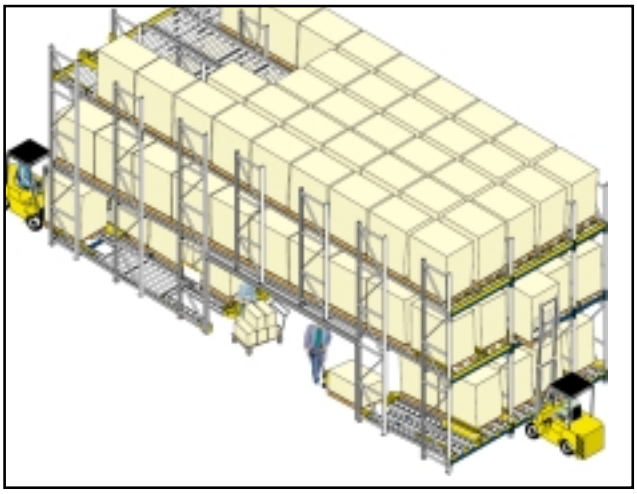
Paletten-Durchlaufregallager
Paletten-Durchlaufregallager werden als Pufferlager im Versand, im Produktionsbereich sowie im Wareneingang und -ausgang eingesetzt. Die Regalbedienung erfolgt üblicherweise mit Front- und Schubmaststaplern. In der untersten Ebene auf der Entnahmeseite können auch Handhubwagen eingesetzt werden. Die Lagerung erfolgt nach dem FIFO-(First-In-First-Out) Prinzip. Lagergut mit Verfallsdatum oder Produktchargen sind leichter zu überwachen. Die Ausführung der Schwerkraft-Rollenbahnen kann durch unterschiedliche Rollenteilungen und Bremsrollen an das jeweilige Lagergut angepaßt werden.

Weitere Vorteile dieses Lagersystems liegen in der optimalen Flächen- und Volumennutzung sowie der Möglichkeit zur Integration in den automatisierten Materialfluß.



Paletten-Einschubregallager
Paletten-Einschublager sind platzsparende Pufferlager mit nur einem Bediengang. Bei dieser Lagertechnik wird das Lagergut mit Hilfe eines Beschickungsgerätes gegen die Neigung der Rollenbahn in einem Kanal geschoben. Bei der Auslagerung werden die nachfolgenden Paletten durch den Entnahmevorgang des Staplers abgebremst.
Durch den Wegfall von Bremsrollen und Separatoren ergibt sich eine kostengünstige Lösung. Alle Artikel sind immer auf der Bedienseite des Regals verfügbar.

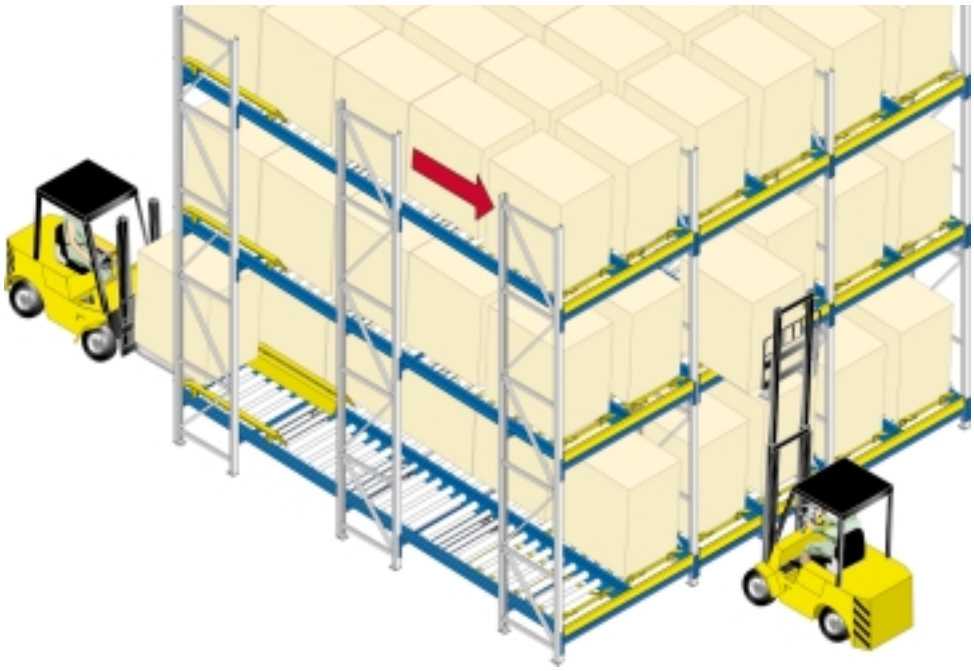
Paletten-Einschublager arbeiten nach dem „LIFO-Prinzip“.

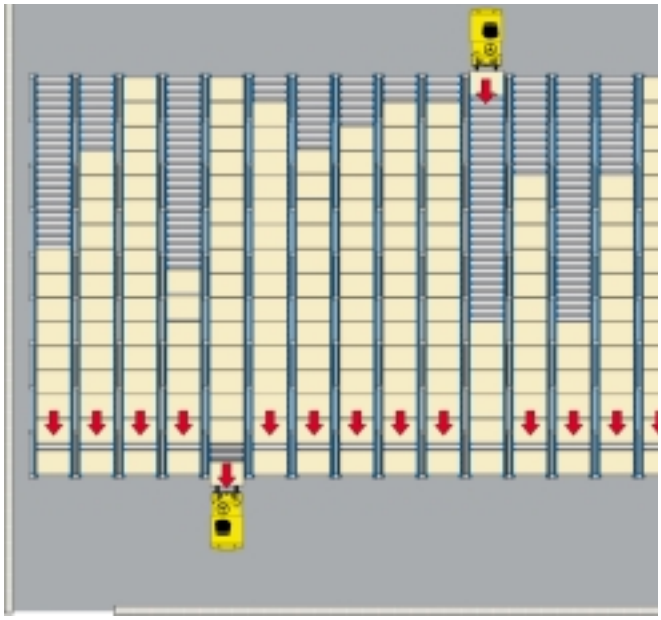


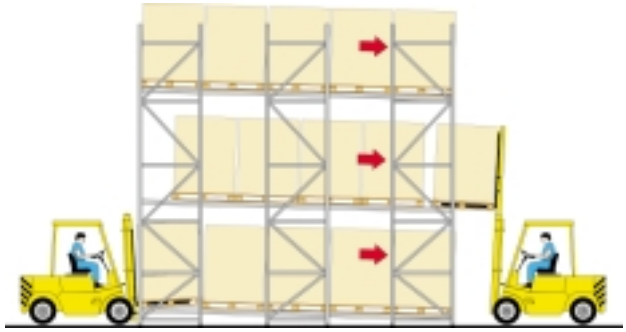
Paletten-Durchlaufregallager mit Kommissioniertunnel
Paletten-Durchlaufregale werden ein immer wichtigerer Bestandteil in der Lagerlogistik seit die Verbindung von Pufferlager und Kommissionierung konsequent umgesetzt wird.
Beim Durchlaufregal mit Kommissioniertunnel ist das FIFO-Prinzip realisiert, Nachschub- und Kommissioniergänge sind getrennt, große Artikelvolumen sind möglich.
Optimale Voraussetzungen für Anwendungen z.B. im Getränkehandel oder für Elektrogerätehersteller.

Paletten-Durchlaufregallager

Paletten-Durchlaufregallager werden als Pufferlager im Versand, im Produktionsbereich sowie im Wareneingang und -ausgang eingesetzt. Die Regalbedienung erfolgt üblicherweise mit Front- und Schubmaststaplern. In der untersten Ebene auf der Entnahmeseite können auch Handhubwagen eingesetzt werden. Die Lagerung erfolgt nach dem FIFO- (First-In-First-Out) Prinzip. Lagergut mit Verfallsdatum oder Produktchargen sind leichter zu überwachen. Die Ausführung der Schwerkraft-Rollenbahnen kann durch unterschiedliche Rollenteilungen und Bremsrollen an das jeweilige Lagergut angepaßt werden.
Weitere Vorteile dieses Lagersystems liegen in der optimalen Flächen- und Volumennutzung sowie der Möglichkeit zur Integration in den automatisierten Materialfluß.

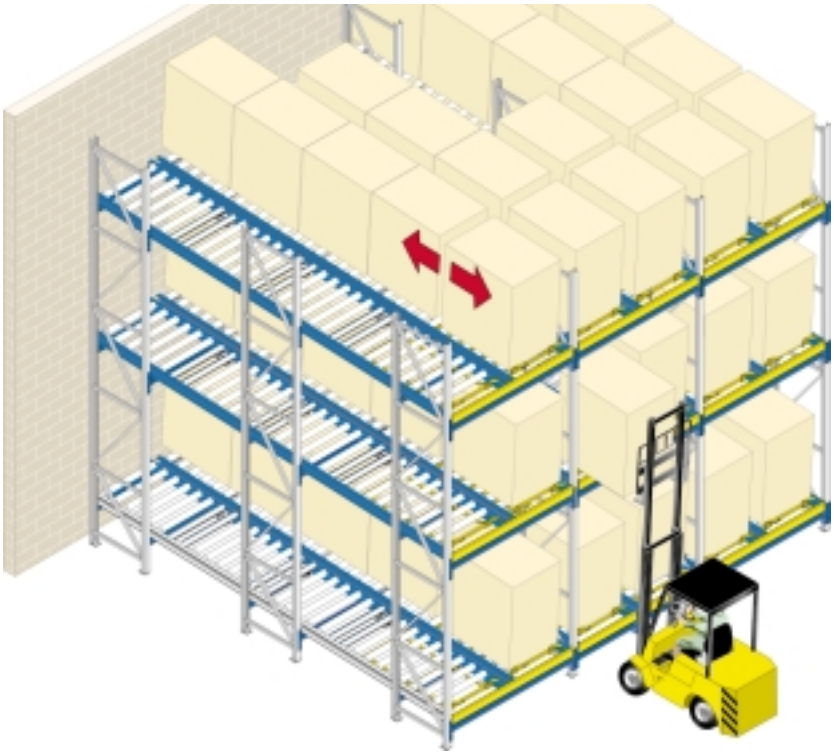


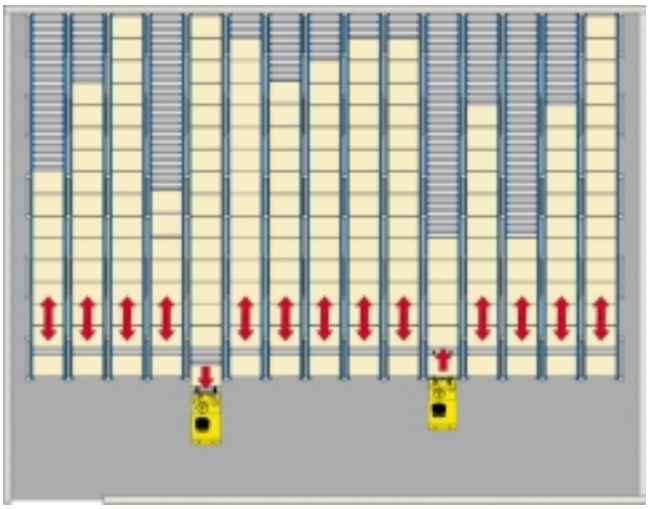




Paletten-Einschublager

Paletten-Einschublager sind im Getränke- und Food-Bereich fester Bestandteil der Lagerlogistik. Die Vorteile sprechen für sich – hohe Raumnutzung, leichter Zugang von der Regalstirnseite, selbständiges Nachrücken der Ladeeinheiten bei der Entnahme. Üblicherweise werden Paletten ohne Ladungsüberstand gelagert um den auftretenden Staudrücken bei der Lagerung gerecht zu werden. Die Bedienung erfolgt mit Front- und Schubmaststaplern.
Eine Begrenzung der zu lagernden Paletten in Regaltiefenrichtung ist dadurch gegeben, daß bei Einlagerung mit der aufzugebenden Ladeeinheit die vorher abgestellte gegen die Neigung der Rollenbahn geschoben werden.

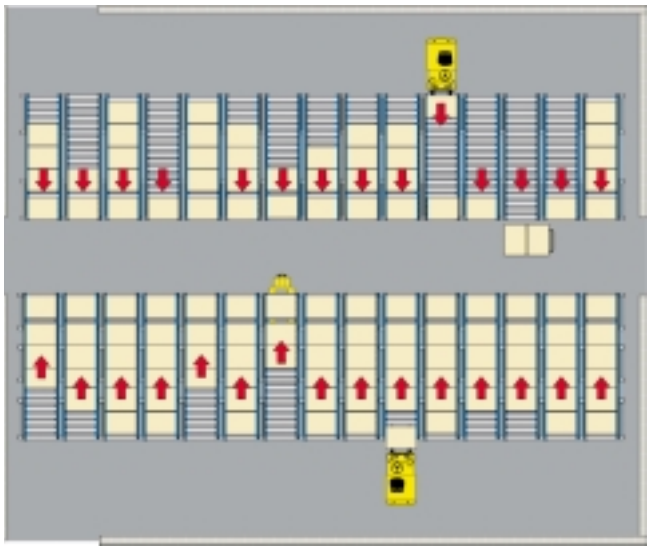


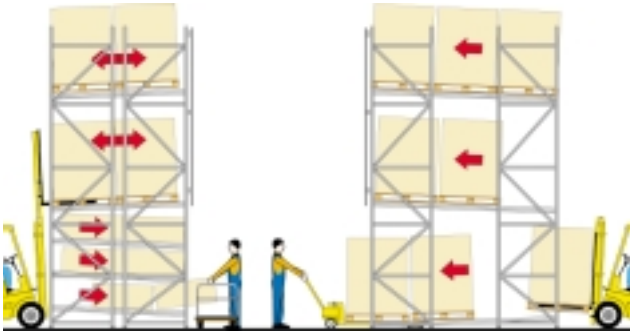


Paletten-Einschubregallager mit Kommissioniergang

Paletten-Einschubregallager mit Kommissioniergang sind vorwiegend im Lebensmittel-, Drogerie- oder Pharmahandel anzutreffen. Diese Lagerart ist immer eine Kombination aus klassischer Regaltechnik, mit Durchlauf- und Einschubebenen. In der unteren Ebene erfolgt die Bereitstellung für den Kommissionierer, darüber sind Einschubbahnen für den Nachschub.

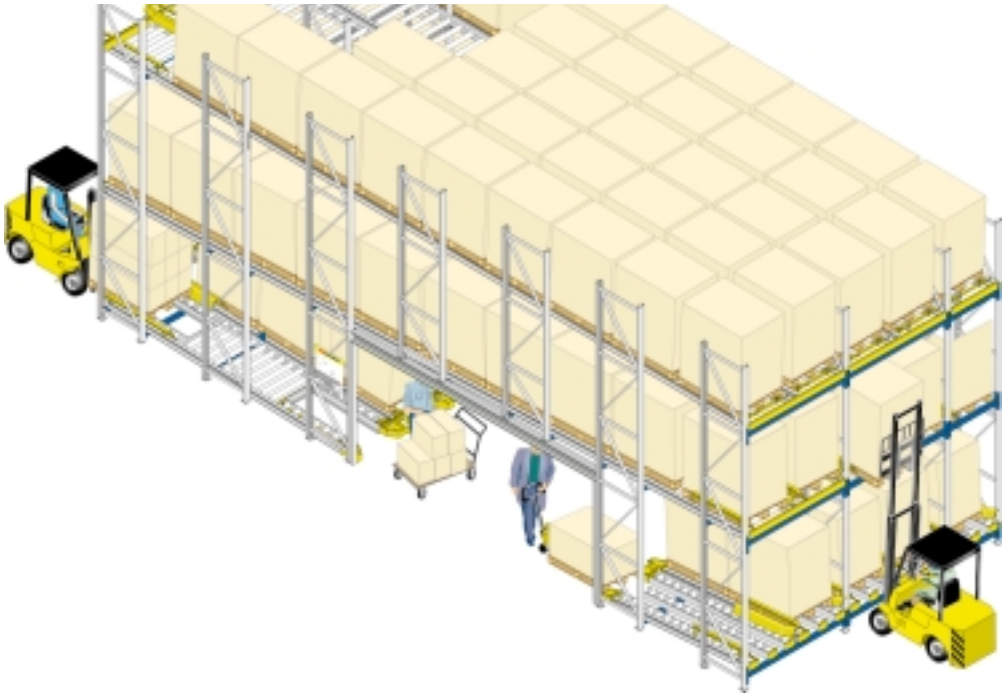
Es erfolgt eine Trennung zwischen staplerbedienten Nachschubgängen und reinen Kommissioniergängen. Obwohl die Raumnutzung wesentlich schlechter ist als Lösungen mit Kommissioniertunnel, liegt der Vorteil in der großen Flexibilität und damit der Möglichkeit zur schnellen Anpassung an ein anderes Artikelspektrum.

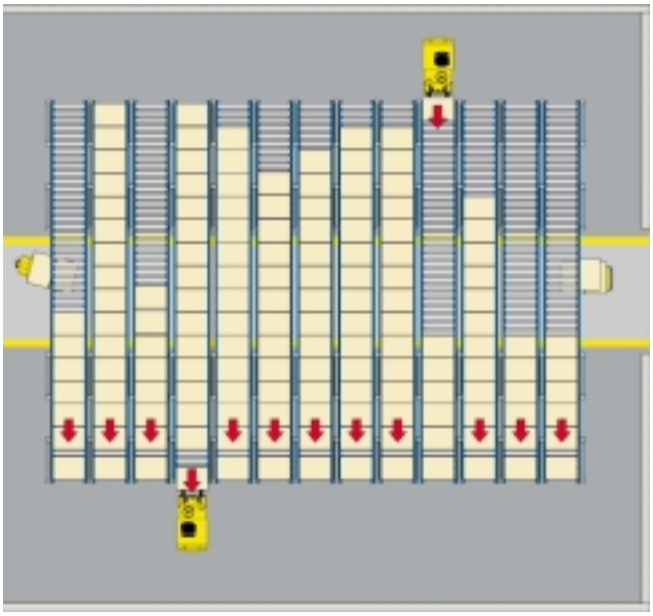


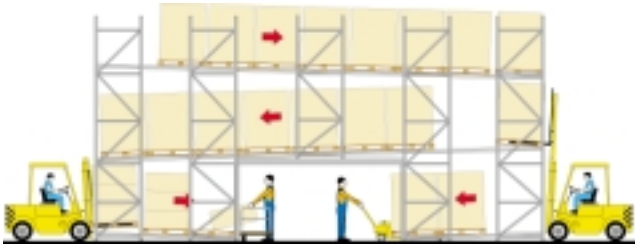


Paletten-Durchlaufregallager mit Kommissioniertunnel

Paletten-Durchlaufregale werden ein immer wichtigerer Bestandteil in der Lagerlogistik, seit die Verbindung von Pufferlager und Kommissionierung konsequent umgesetzt wird. Beim Durchlaufregal mit Kommissioniertunnel ist das FIFO-Prinzip realisiert, Nachschub- und Kommissioniergänge sind getrennt, große Artikelvolumen sind möglich. Optimale Voraussetzungen für Anwendungen z.B. im Getränkehandel oder für Elektrogerätehersteller.







Anwendungsbeispiele

Kommissioniertunnel in der Getränkeindustrie

Tourenbereitstellung in der Getränkeindustrie

Anwendungsbeispiele

Manuelle Kommissionierung im Lebensmittel-Großhandel

Einschublager im Lebensmittel-Großhandel

Blick in einen Kanal für Paletten-Quertransport

Pufferlager in einer Druckerei

Anwendungsbeispiele

Kombiniertes Paletten-Durchlauf- und Einschublager im Großhandel

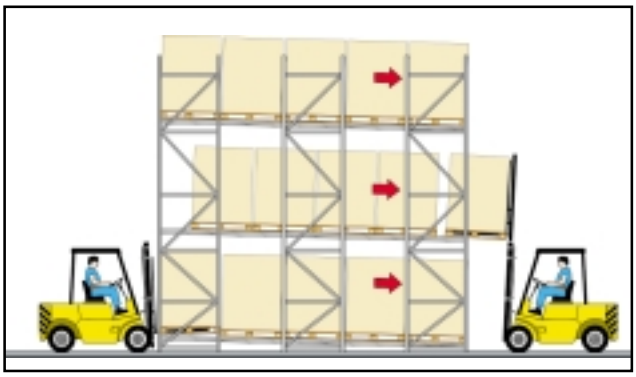
Einschublager für Palettenquertransport

Paletten-Quertransport in einem Speditionslager

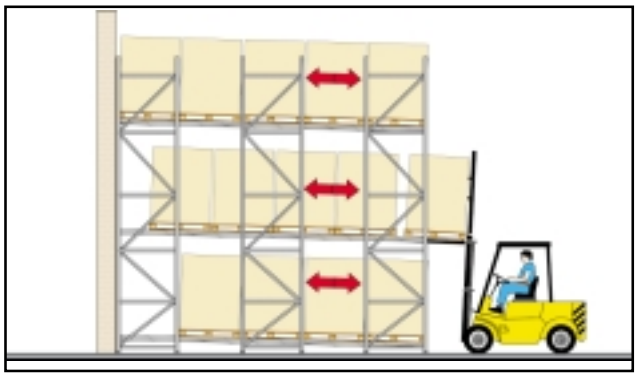
Anwendungsbeispiele

Anwendungsbeispiele

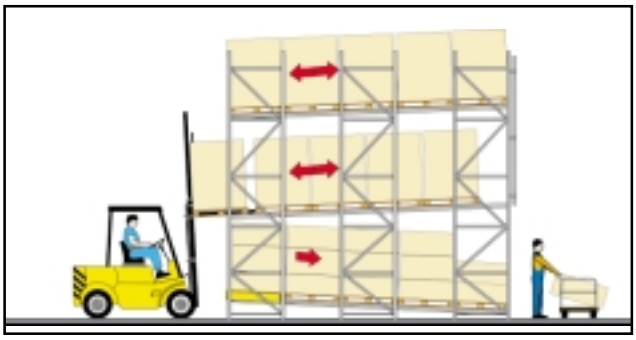
Bauformen



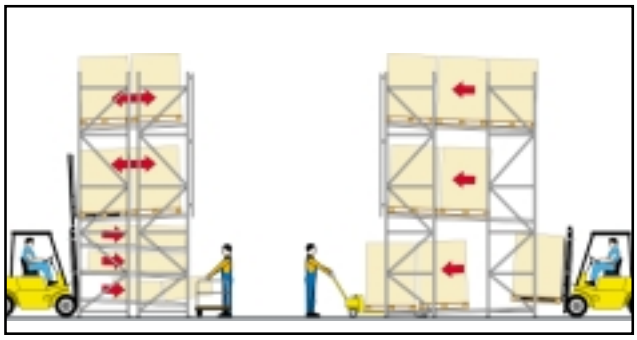
Paletten-Durchlaufregale
- die Ebenen als Paletten-Durchlauf für Vorrat
- Beschickung und Entnahme auf gegenüberliegenden Seiten
- Kompaktlagerung mit hoher Volumennutzung
- FIFO-Prinzip



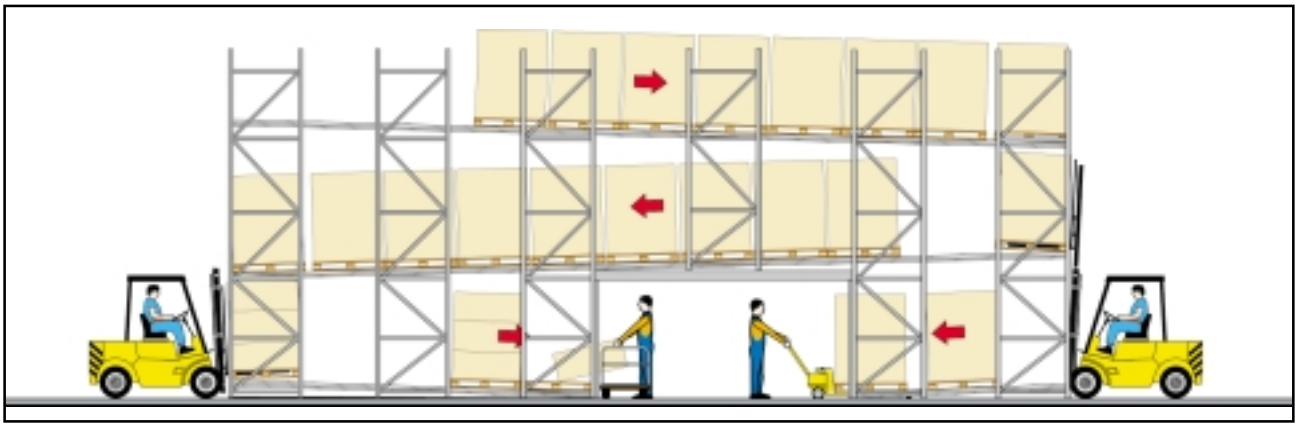
Paletten-Einschubregale
- die Ebenen als Einschub-Rollenbahn für Vorrat
- Rückseitig durch Gitter oder Wand abgesichert
- Beschickung und Entnahme von einer Seite
- LIFO-Prinzip



Paletten-Einschubregale mit Kommissionierebene
- Kommissionierung von Einzelgebinden in Ebene 1
- die Ebene 2 - 3 als Einschub-Rollenbahn für Vorrat, rückseitig durch Gitter abgesichert
- kein Staplerverkehr im Kommissioniergang
- die Ebenen als Paletteneinschub für Vorrat

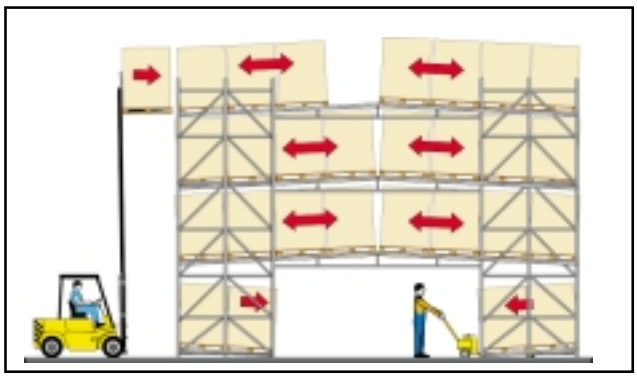


Paletten-Einschubregale mit Kommissionierebene
- Durchlaufrahmen zur Kommissionierung von Anbruch
- oberhalb der Kommissionierebenen Einschubbahnen für Vorrat
- untere Ebene mit Einfahrstation für Hubwagen

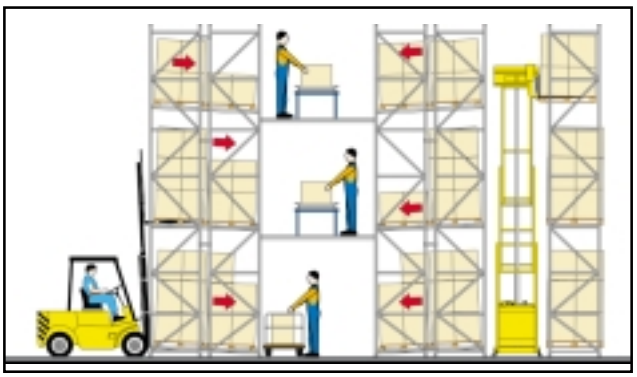


Kommissioniertunnel für große Mengen je Artikel
- getrennte Kommissionier- und Nachfüllgänge
- gegenläufige Paletten-Durchlaufebenen mit Vorrat zur Befüllung der unteren Kommissionierebenen

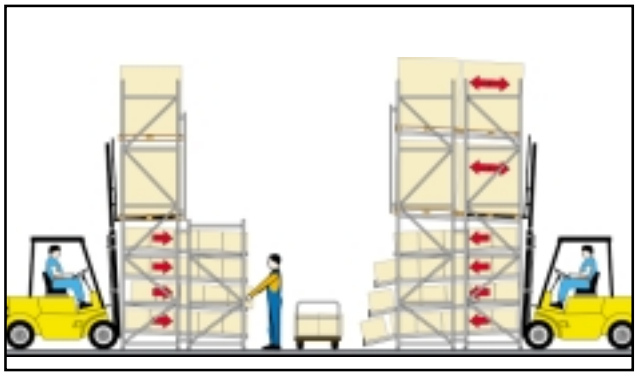
Bauformen



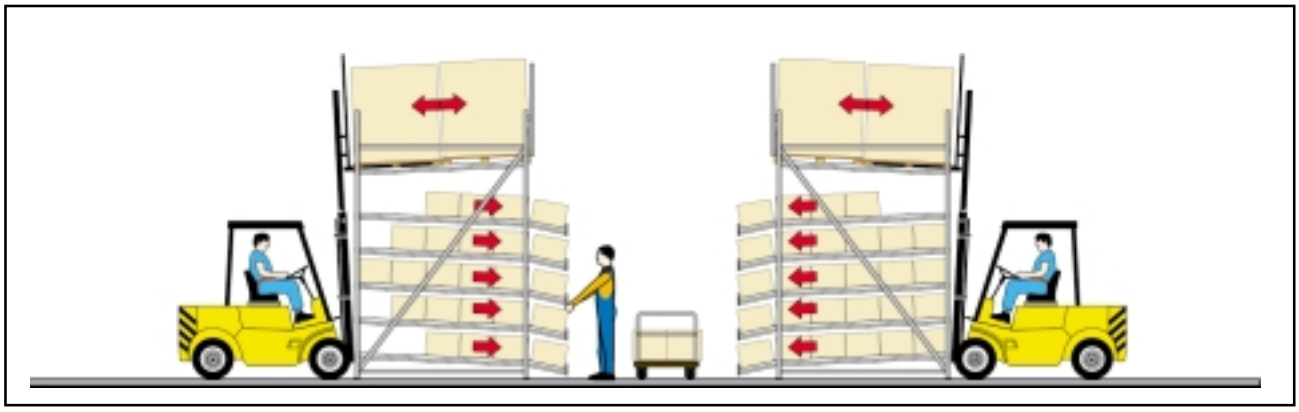
Paletten-Einschubregal mit Kommissioniertunnel
- Kommissioniertunnel – kein Wege-Wirrwarr, sondern getrennte Kommissionier- und Nachfüllgänge
- Paletten-Einschubbahnen für Vorrat im LIFO-Prinzip



Mehrgeschossige Paletten-Kommissionierung
- Paletten-Quertransport für optimalen Zugriff
- maximale Raumausnutzung
- automatischer Abtransport der Sendungen zum Versand
- getrennte Beschickungs- und Entnahmegänge



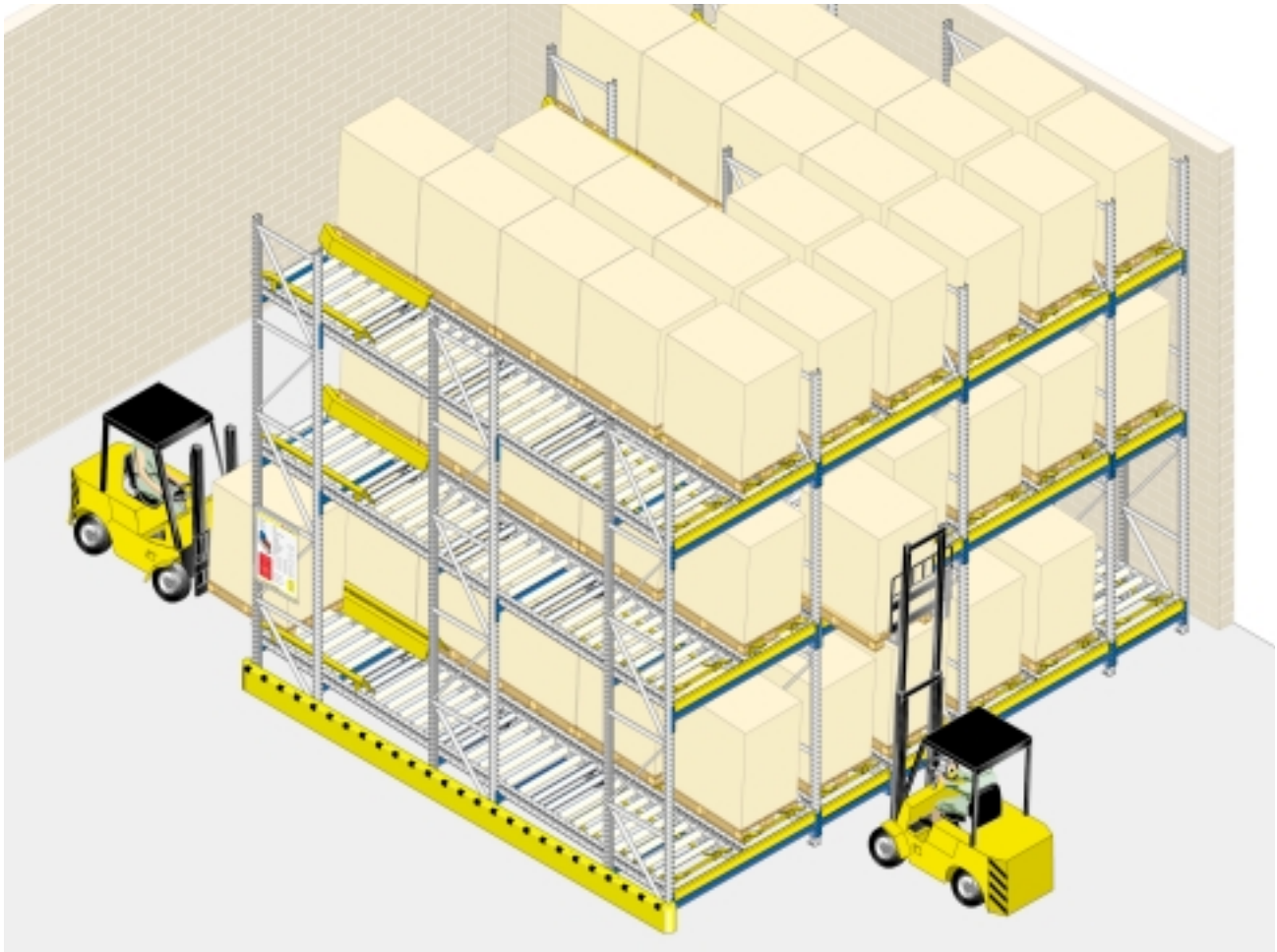
Paletten-Einschubregale mit Kolli-Durchlaufsystem
- optimale Raumausnutzung oberhalb der Greifebenen
- Vorrat als Paletten-Einschub oder herkömmliches Palettenlager
- Optimierung der Nachfüllvorgänge

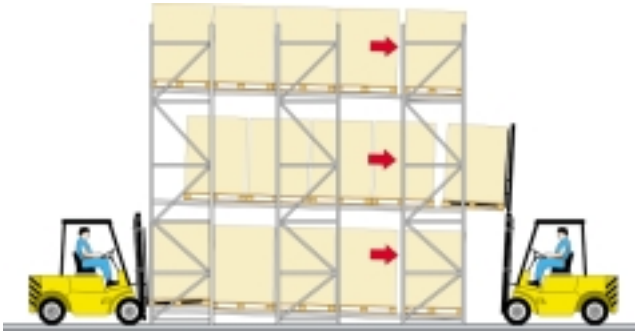


Paletten-Einschubregale mit Kolli-Durchlaufsystem
- Durchlaufebenen zur Kommissionierung von Anbruch
- oberhalb der Kommissionierebenen Paletten-Einschubbahnen für zusätzlichen Vorrat
- klare Trennung der Nachfüll- und Kommissioniergänge
- die Ebenen als Palettendurchlauf für Vorrat
- Beschickung und Entnahme auf gegenüberliegenden Seiten

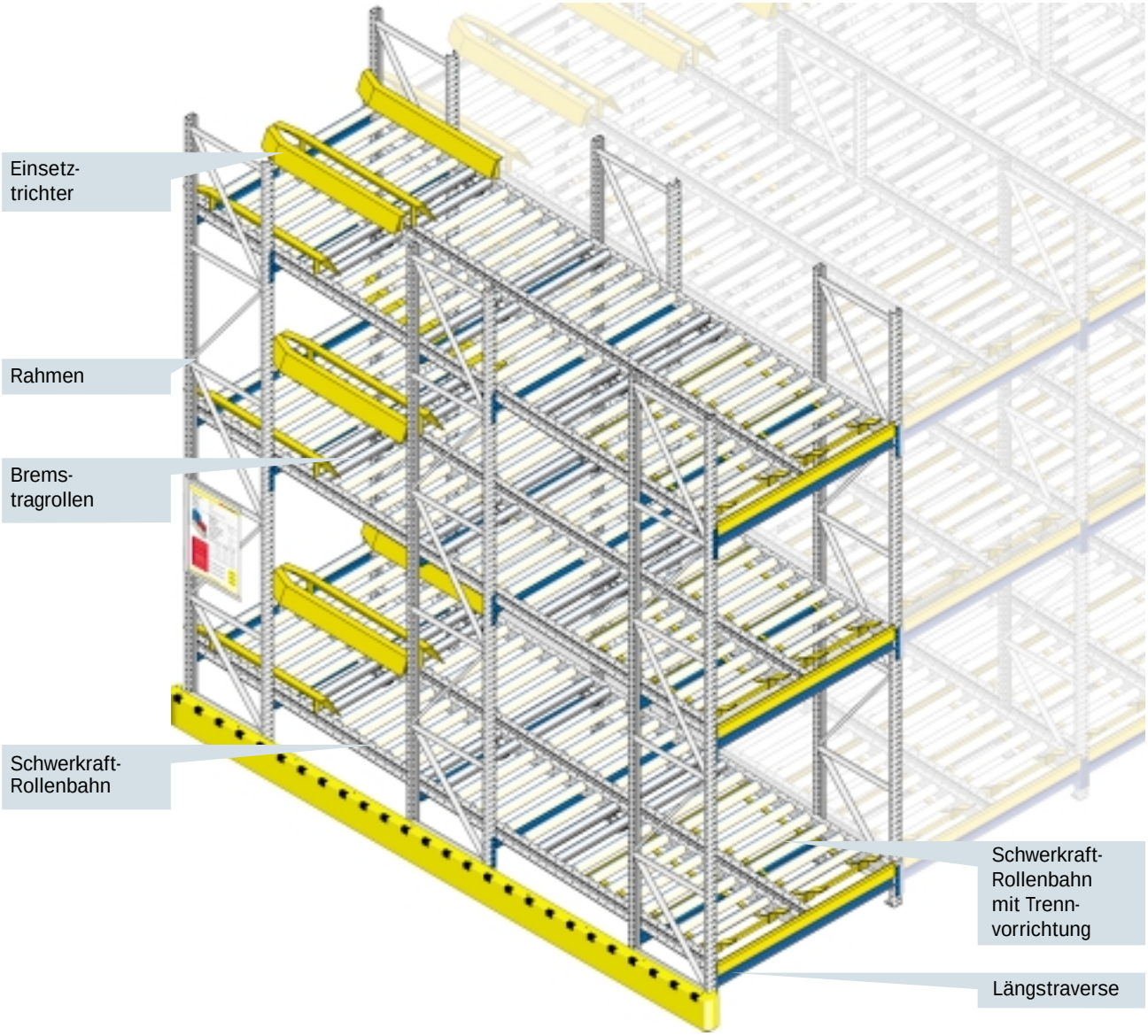
Paletten-Durchlaufregal

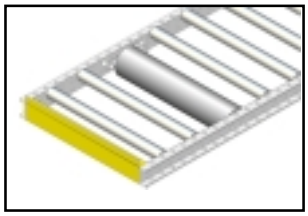
Das Durchlauflager besteht aus Schwerkraftrollenbahnen, die in einem Regal als Durchlaufebenen eingebaut sind. Dadurch, daß mehrere Kanäle nebeneinander liegen und die Raumhöhe optimal ausgenutzt wird, ergibt sich ein wirtschaftlicher Raumnutzungsgrad. Die Ein- und Auslagerungsseiten sind getrennt, die Rollenbahnen übernehmen neben der Lager- auch eine Transportfunktion.

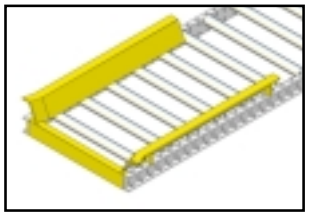


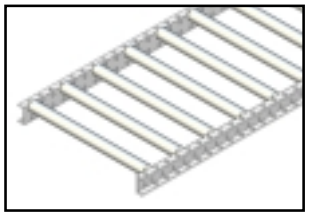


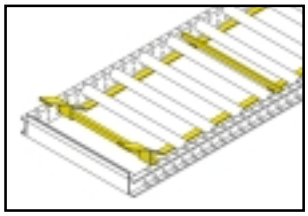
Paletten-Durchlaufregal




Bremstragrollen

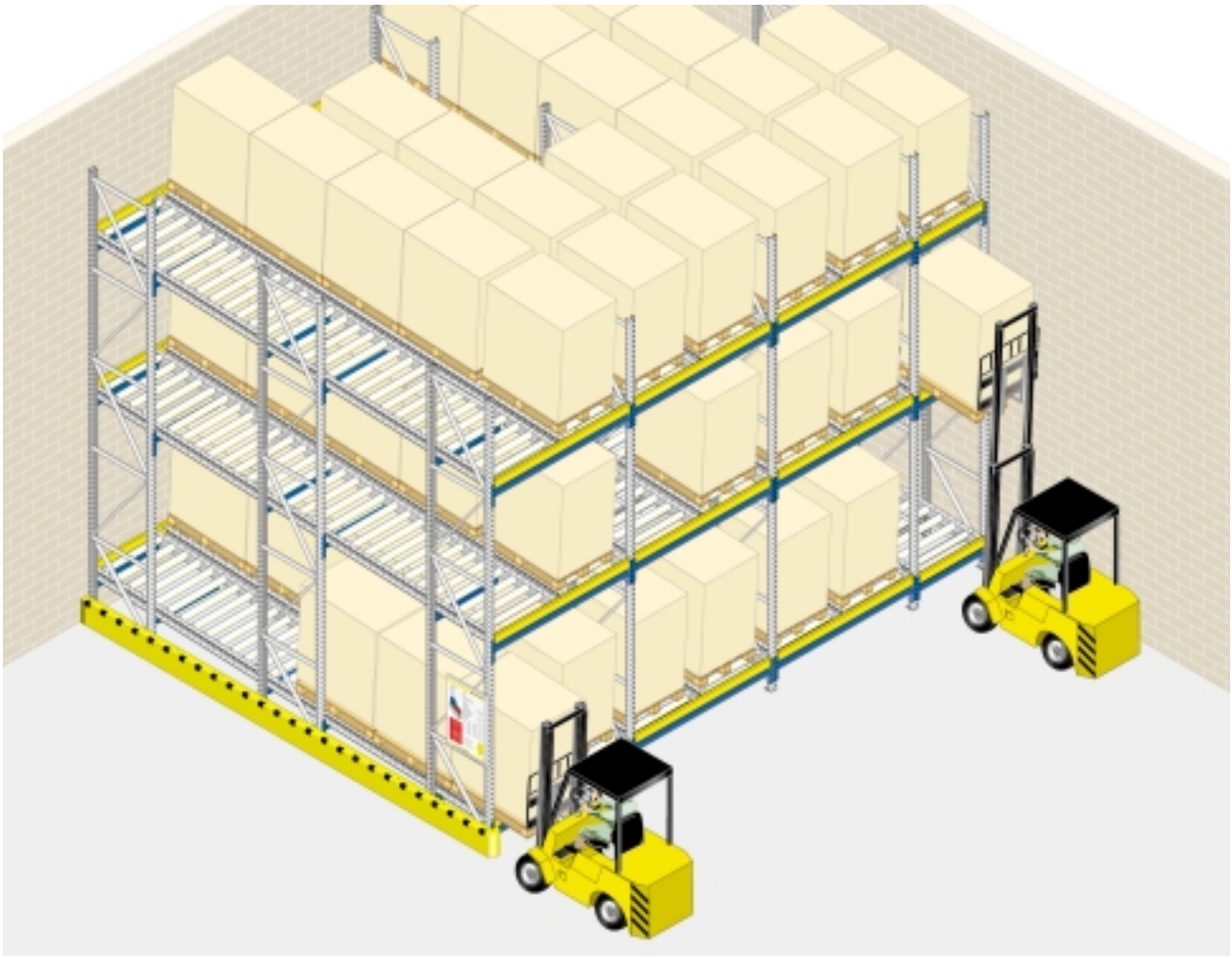

Beschickungsseite
mit Einsetztrichter

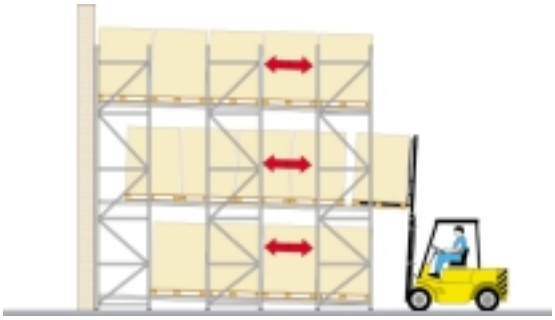

Schwerkraft-Rollenbahn
Mittelelement


Entnahmeseite, Rollenbahn
mit Trennvorrichtung

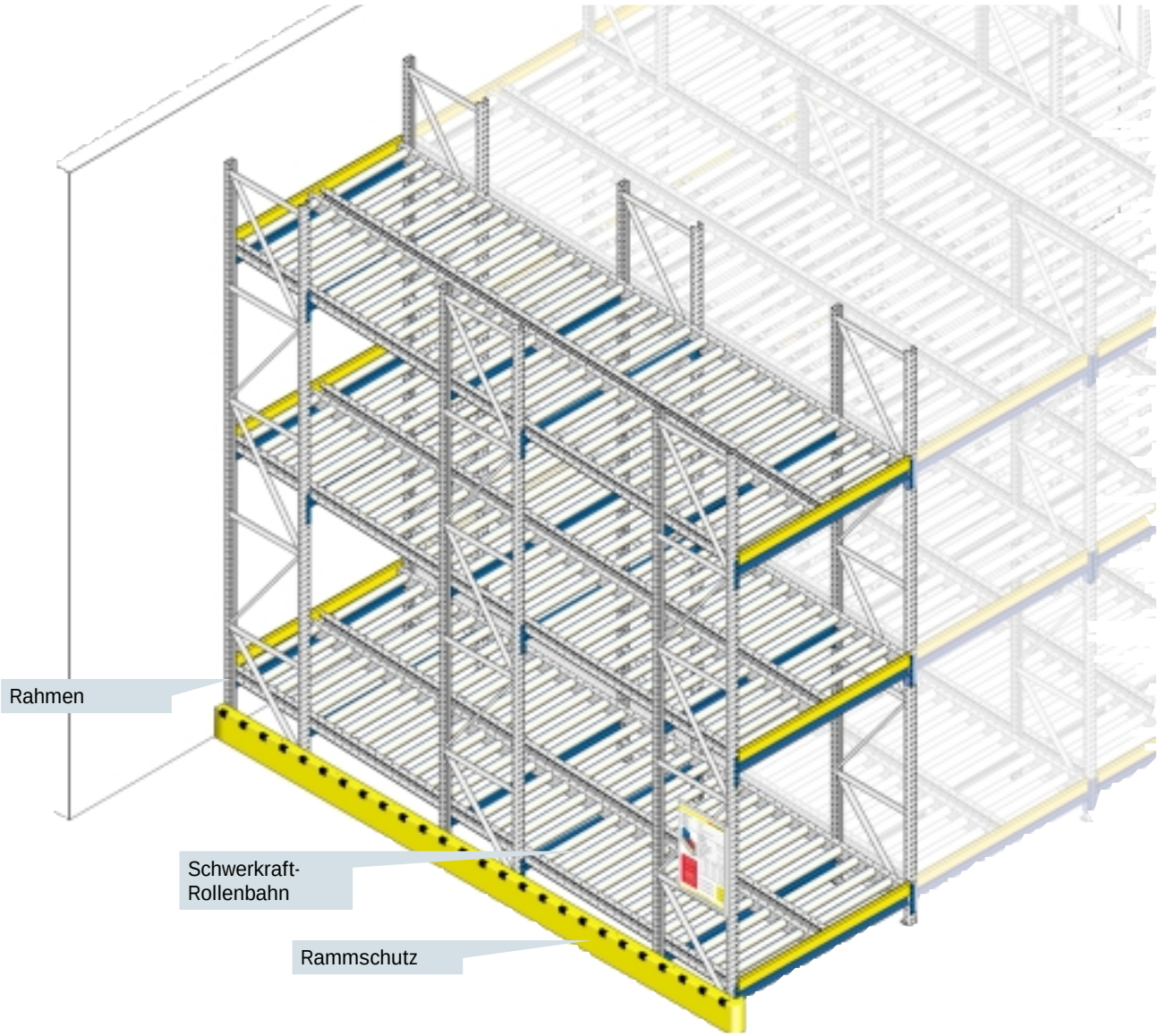
Paletten-Einschubregal

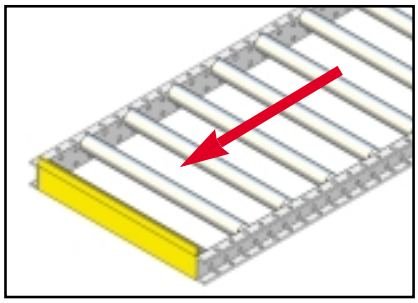
Paletten-Einschublager sind platzsparende Pufferlager mit nur einem Bediengang. Bei dieser Lagertechnik wird das Lagergut mit Hilfe eines Beschickungsgerätes gegen die Neigung der Rollenbahn in einen Kanal geschoben.
Bei der Auslagerung werden die nachfolgenden Paletten durch den Entnahmevorgang des Staplers abgebremst. Durch den Wegfall von Bremsrollen und Separatoren ergibt sich eine kostengünstige Lösung. Alle Artikel sind immer auf der Bedienseite des Regals verfügbar.
Paletten-Einschublager arbeiten nach dem „LIFO-Prinzip“.



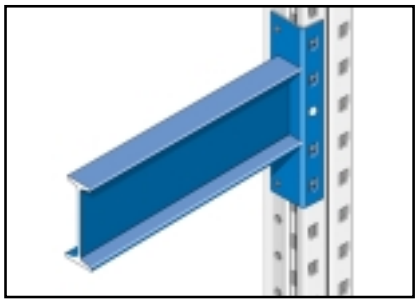


Paletten-Einschubregal

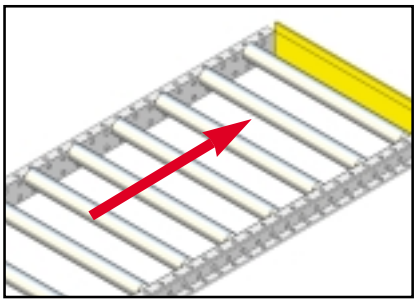




Schwerkraft-Rollenbahn
mit Endanschlag



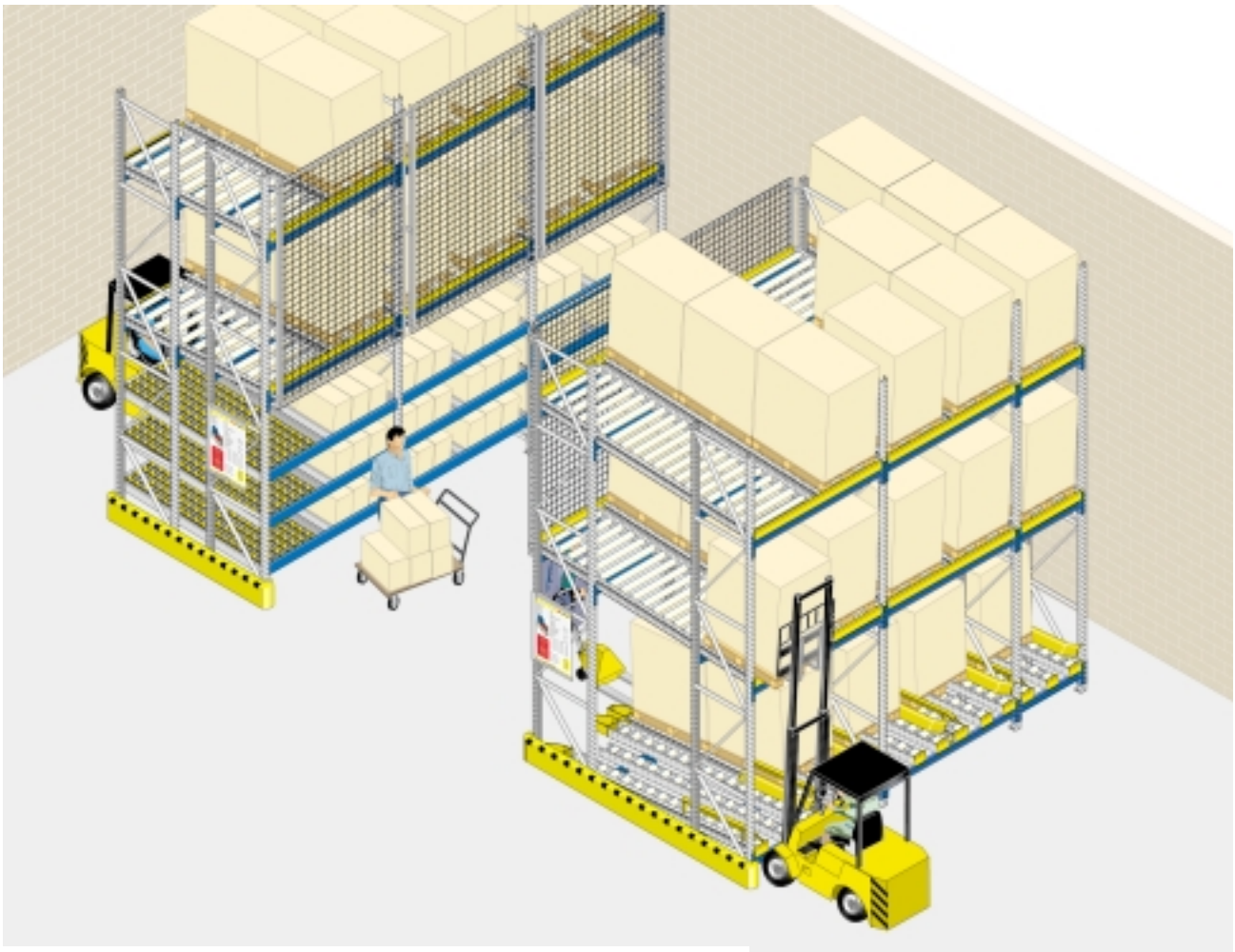
Längstraverse



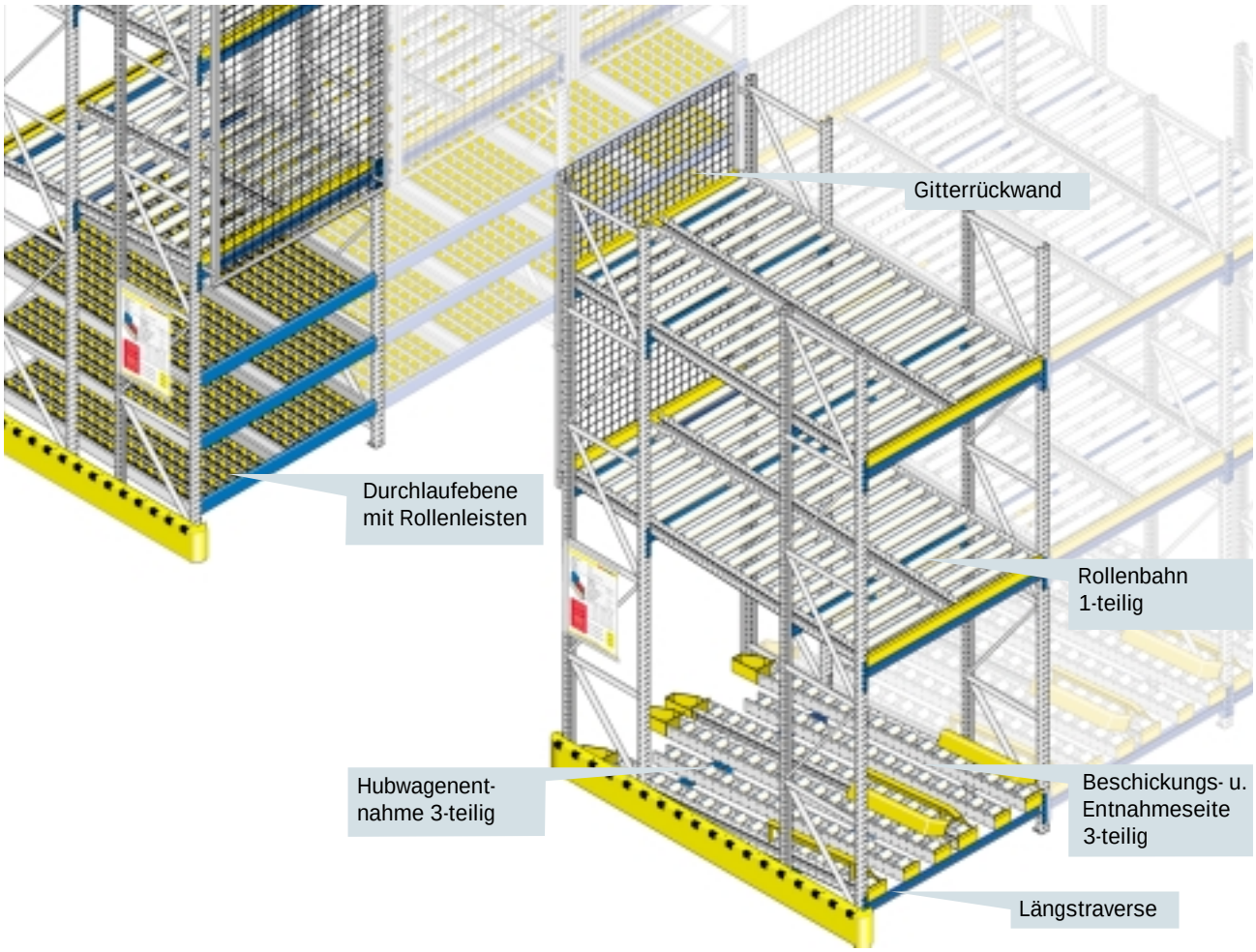
Schwerkraft-Rollenbahn
mit Durchschiebesicherung

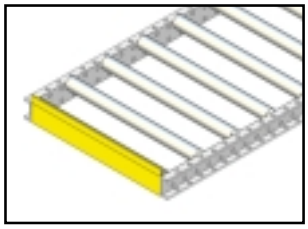
Paletten-Einschubregal mit Kommissioniergang

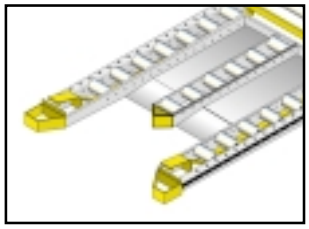
- Kolli-Durchlaufebenen zur Kommissionierung von Anbruch
- Paletten-Durchlaufkanäle im unterem Bereich zur Kommissionierung von Komplett-Kartons und Schnelldrehern
- oberhalb der Kommissionierebenen Paletteneinschubkanäle für den Vorrat
- untere Ebene mit geteilter Rollenbahn für Hubwagen-Entnahme

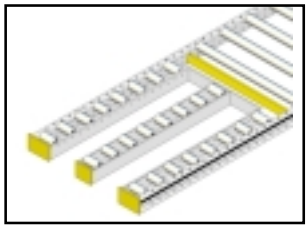


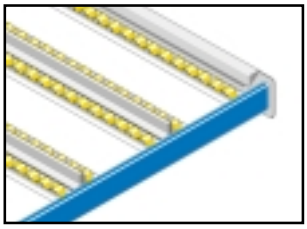
Paletten-Einschubregal mit Kommissioniergang




Schwerkraft-Rollenbahn

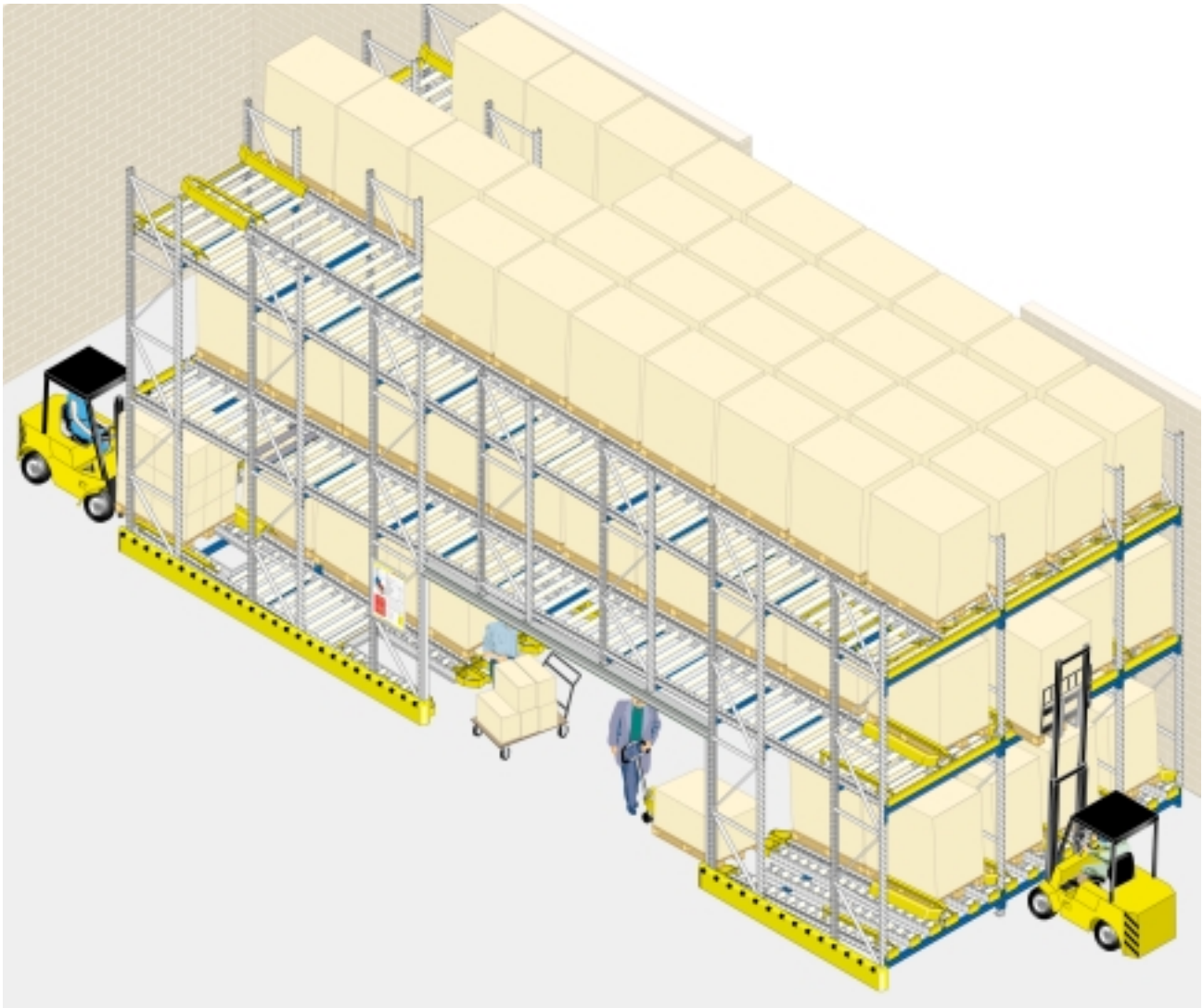

Entnahmeseite, 3-teilige Rollenbahn

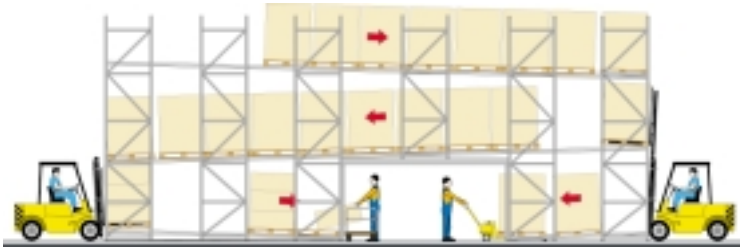

Beschickungsseite, 3-teilige Rollenbahn


Kolli-Durchlaufebene mit Rollenleisten

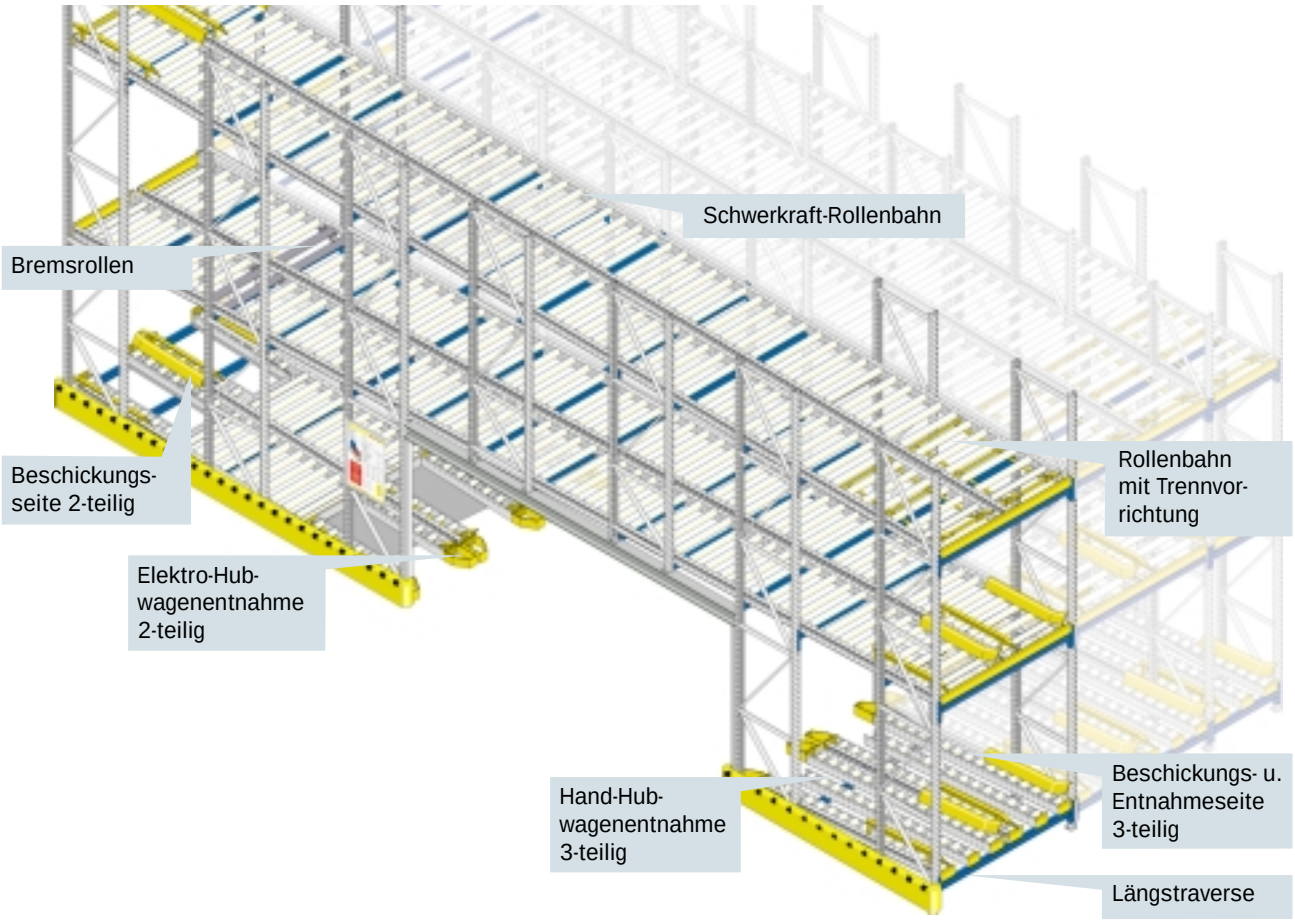
Paletten-Durchlaufregal mit Kommissioniertunnel

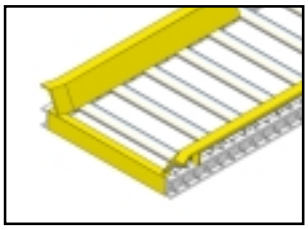
- getrennte Arbeitsgänge bieten hohe Arbeitssicherheit
- keine Behinderung der Kommissionierer durch Beschickungsvorgänge
- maximale Nutzung des Lagervolumens
- auch im Reservebereich FIFO-Prinzip (Reservebereich dynamisch im FIFO-Prinzip)
- kurze Nachfüllwege
- Beschickungsgänge dienen zur Umlagerung des Nachschubs in die Kommissionierkanäle

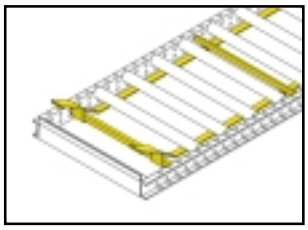


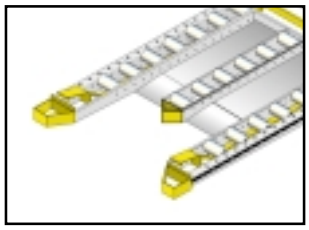


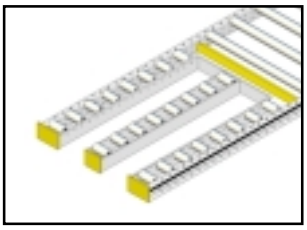
Paletten-Durchlaufregal mit Kommissioniertunnel

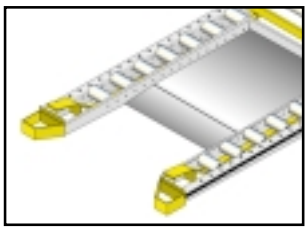


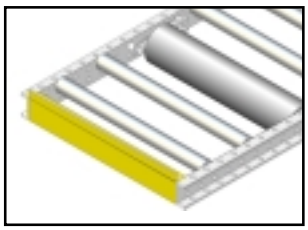

Beschickungsseite, Rollenbahn mit Einsetztrichter


Rollenbahn, Entnahmeelement mit Trennvorrichtung


Entnahmeseite, 3-teilige Rollenbahn für Gabelhubwagen


Beschickungsseite, 3-teilige Rollenbahn

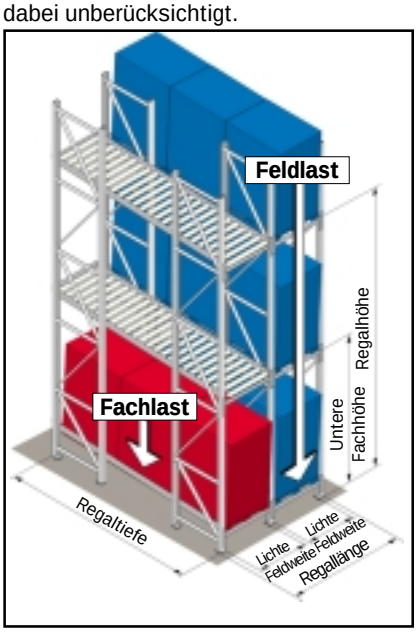

Entnahmeseite, 2-teilige Rollenbahn für Elektro-Gabelhubwagen

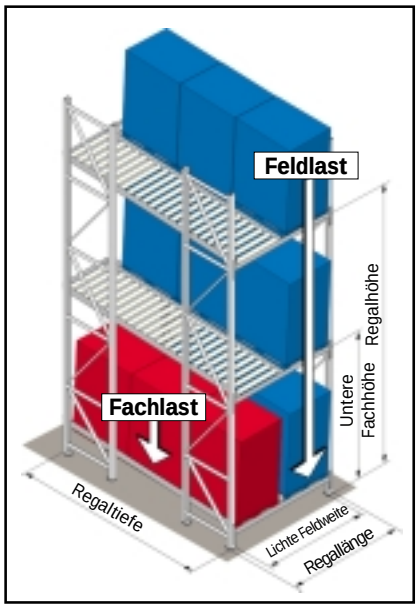

Bremstragrolle

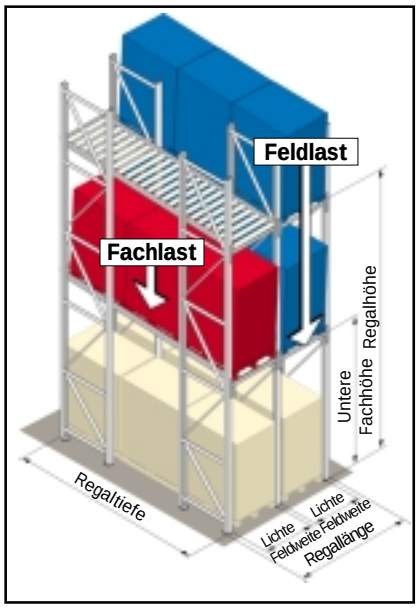
Technische Informationen
Ermittlung der Feld- und Fachlasten

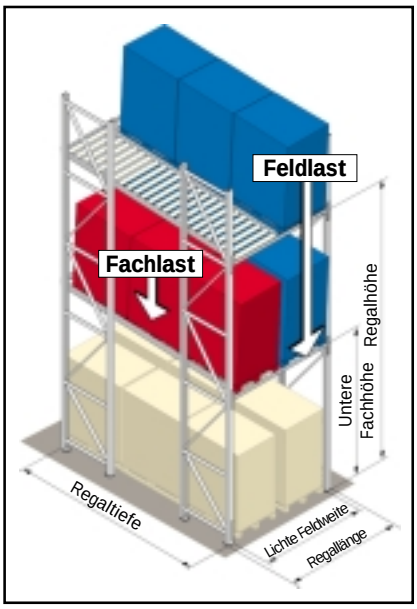
Feldlasten und Fachlasten
Die Feldlast eines Paletten-Durchlaufregals ist die Summe aller Fachlasten. Das Lagergut auf dem Hallenboden bleibt dabei unberücksichtigt.

Die Summe aller Fachlasten darf die Feldlast nicht überschreiten, Fachlasten sind gleichmäßig verteilte Lasten.







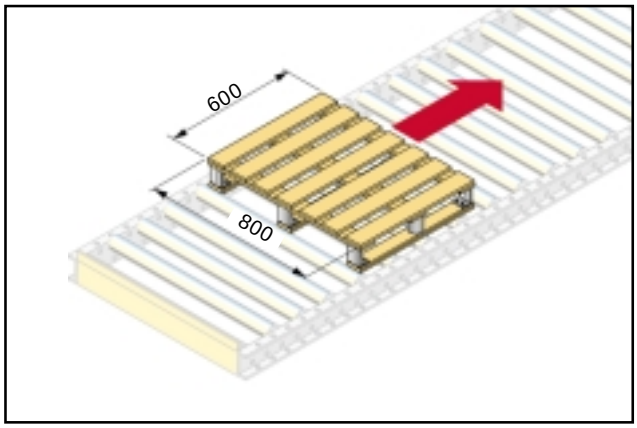


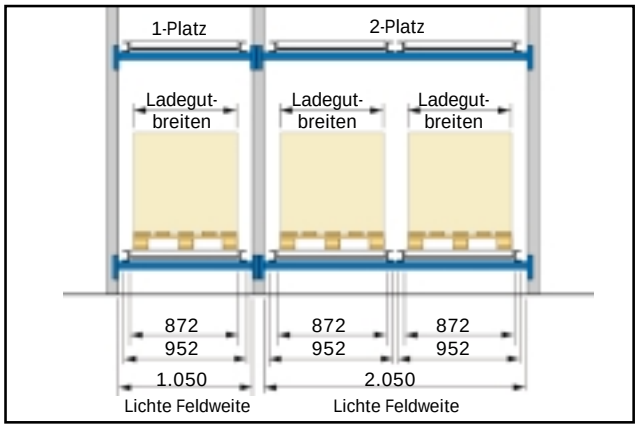
- **leicht und wirtschaftlich**
- **stabil durch spezielle Formgebung**
- **hochwertige Materialgüten**
- **exakte Maßhaltigkeit**
- **Systemlochung 50:50 mm**
- **Stützenbreiten 75, 90, 100, 120 mm**
- **einfacher Aufbau mit wenigen Komponenten**
- **verschraubte Rahmenkonstruktion**
- **Rahmen verzinkt**

Rahmensystem PR 600
Das Rahmensystem PR 600 ist ein beispielloses Baukastensystem und ermöglicht Belastungswerte bis zu 40.000 kg. Selbst dach- und wandtragende Konstruktionen sind mit einunddemselben System realisierbar.

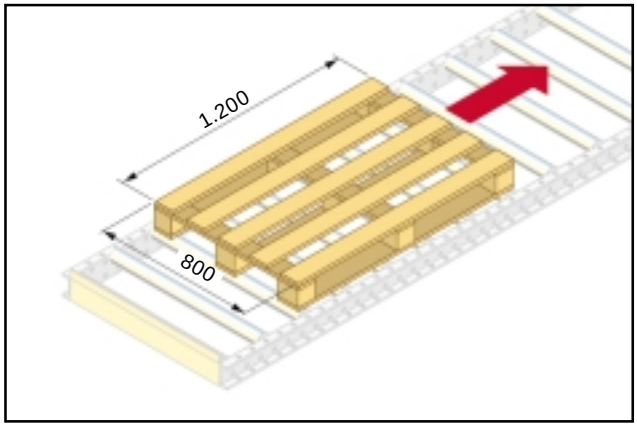
Technische Informationen
Ermittlung der Regalfeldweite

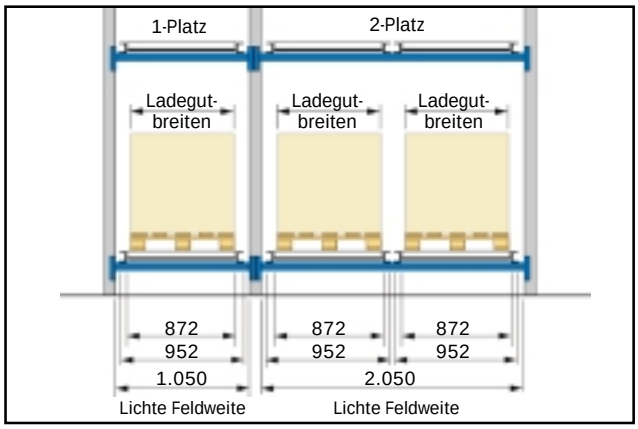
Paletten in Längsrichtung (Palettenbreite 800 mm)





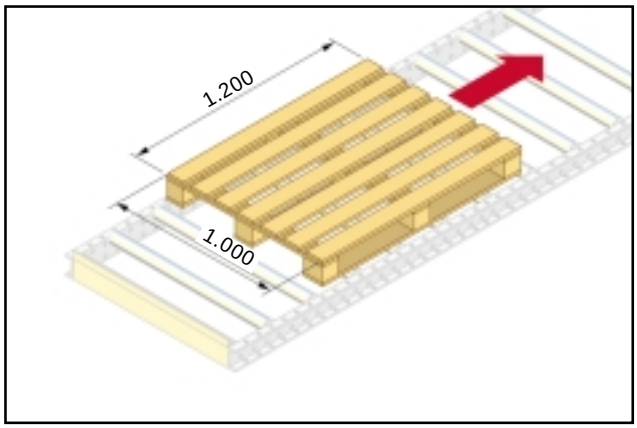
Düsseldorfer-Palette

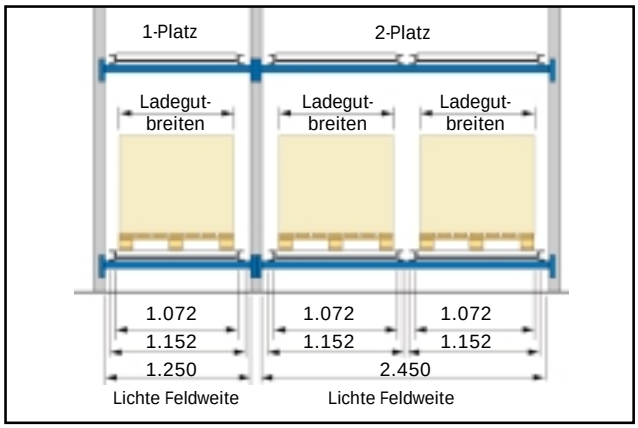




Euro-Palette

Paletten in Längsrichtung (Palettenbreite 1000 mm)

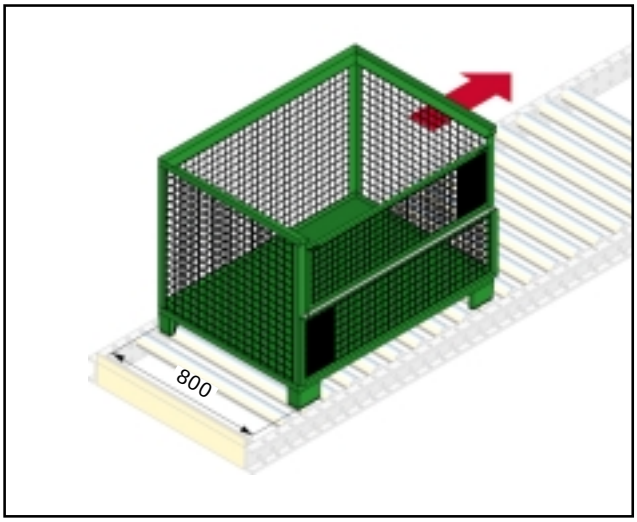




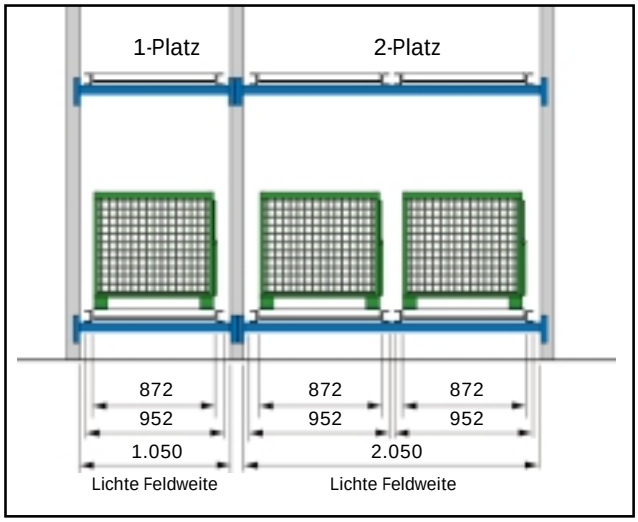
Industrie-Palette

Technische Informationen
Ermittlung der Regalfeldweite

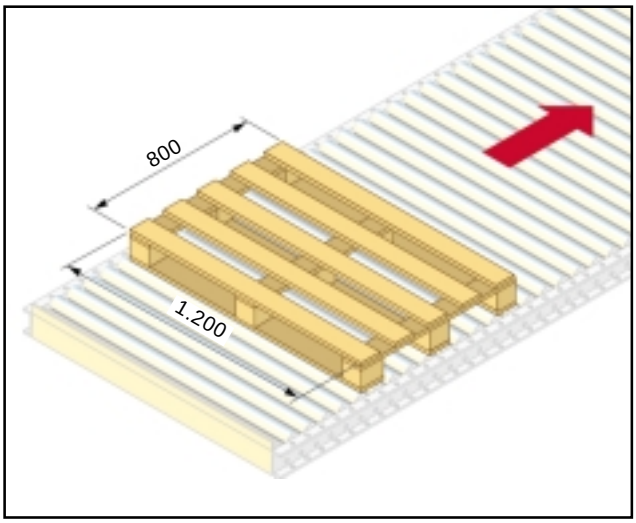
Gitterbox DIN 15155 in Längsrichtung (Behälterbreite 800 mm)



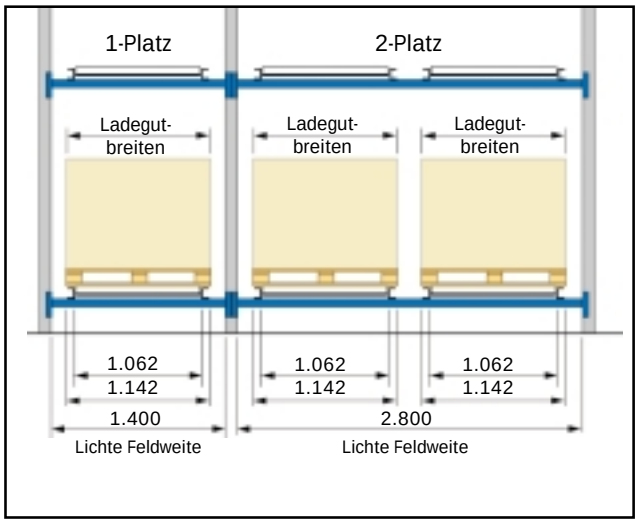
DIN Gitterbox



Euro-Palette in Querrichtung (Palettenbreite 1.200 mm)



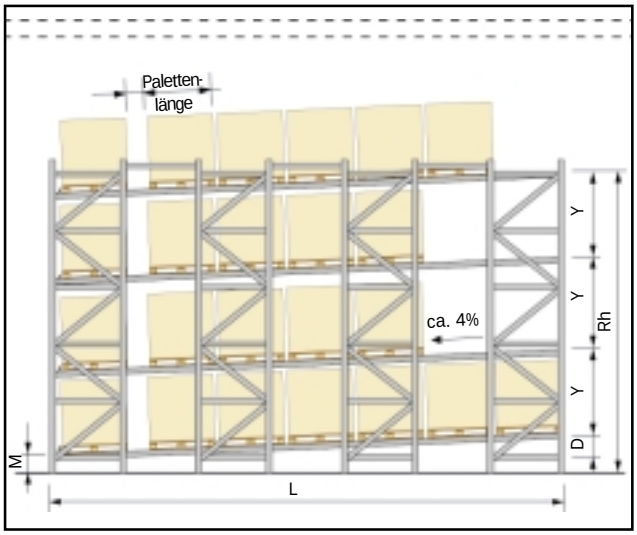
Euro-Palette



Technische Informationen
Ermittlung der Regaltiefe und Regalhöhe

Das Konzept des Paletten-Durchlaufregals ist einfach:
Da alle Funktionselemente der Schwerkraft-Rollenbahnen innerhalb der Bauhöhe des Rollenbahnprofils liegen, nichts also nach unten herausragt, können Palettenregalrahmen verwendet werden.

An diese Rahmen werden die Traversen eingehängt, so daß ein Gefälle von ca. 4 % entsteht. Die Rollenbahnen liegen auf den Traversen. Auf eine Traverse können eine oder mehrere Rollenbahnen nebeneinander gelegt werden.



Zeichenerklärung:

L: Bahnlänge in mm
D: Neigungsdifferenz in %
Y: Höhenraster
Rh: Regalhöhe in mm
M: untere Auslaufhöhe in mm
H: Palettenhöhe mit Ladung in mm
L_E : Bahnlänge für Durchlauf-/Einschubregal in mm

Berechnungsbeispiel mit folgenden Vorgaben:

- Palettenlänge: 1200 mm
- Anzahl der Paletten hintereinander: 5
- Anzahl der Etagen: 4
- Neigungsdifferenz: 4 %
- untere Auslaufhöhe: 100 mm
- Palettenhöhe mit Ladung: 900 mm

Neigungsdifferenz D

D = Gefälle (ca. 4 %) x L in mm
D = 4 mm/100 mm x 6.400 mm
D = 250 mm

Fachhöhe

Y = H (Palette + Ladung) + 300 mm
Y = 900 mm + 300 mm
Y = 1.200 mm

untere Auslaufhöhe M

M = mind. 90 mm, 65 mm bei Handhubwagenentnahme

Ermittlung der Regaltiefe

1 **Bahnlänge L für Durchlauflager**

L = Anzahl Paletten x Palettenlänge in mm + 400 mm
L = 5 x 1.200 mm + 400 mm
L = 6.400 mm

2 **Bahnlänge L_E für Einschublager**

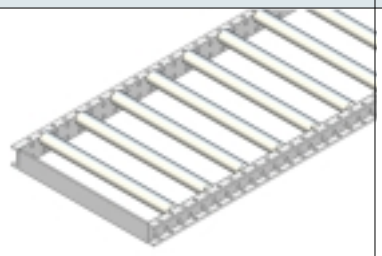
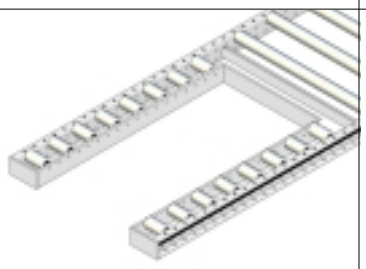
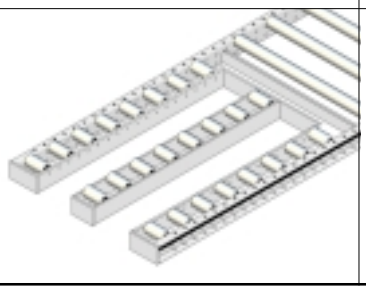
L_E = Palettenanzahl x Palettenlänge + 100 mm
L_E = 5 x 1.200 mm + 100 mm
L_E = 6.100 mm

Ermittlung der Regalhöhe

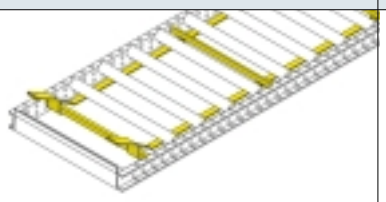
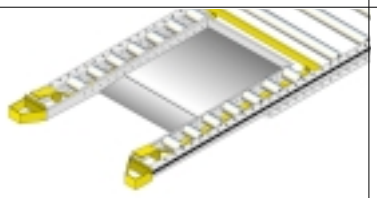
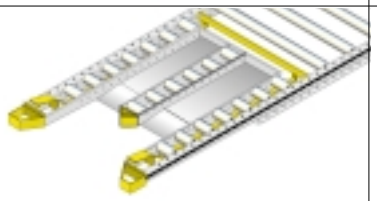
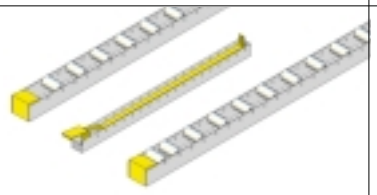
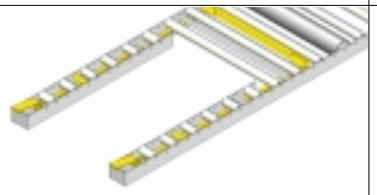
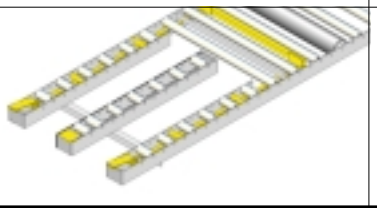
3

Rh = M + D + (Anzahl Etagen x Y) - 150 mm
Rh = 100 mm + 250 mm + (4 x 1.200 mm) - 150 mm
Rh = 5.000 mm

Kompatibilität
Rollenbahnen und Flurfördermittel

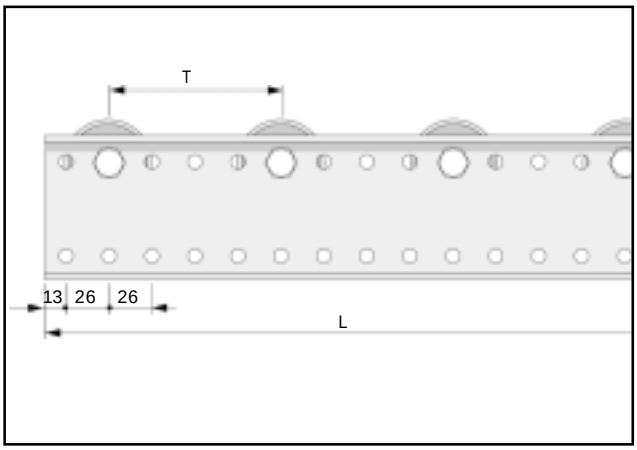
Rollenbahnen Aufgabeseite	Manuelle Kommissionierung	Handhub-wagen	Elektro-Handhubwagen	Deichselgeräte	Frontstapler oder Schubmaststapler mit Mastneigung	Hochregalstapler ohne Mastneigung	Hochregalstapler mit Mastneigung
					●		●
			●	●	●	●	●
			●	●	●	●	●

Kompatibilität
Rollenbahnen und Flurfördermittel

Rollenbahnen Entnahmeseite	Manuelle Kommissionierung	Handhub-wagen	Elektro-Handhubwagen	Deichselgeräte	Frontstapler oder Schubmaststapler mit Mastneigung	Hochregalstapler ohne Mastneigung	Hochregalstapler mit Mastneigung
	●				●		●
	●	●	●		●	●	●
	●	●			●	●	●
	●			●	●	●	●
	●			●	●	●	●
	●			●	●	●	●

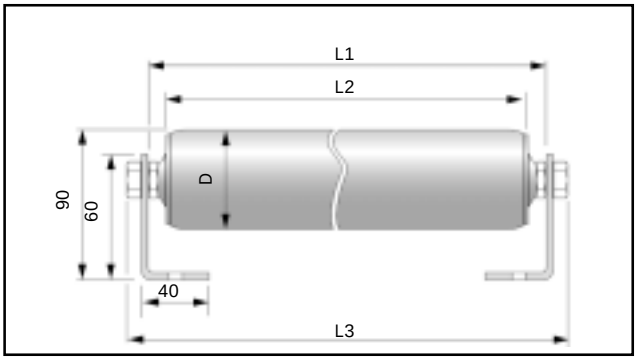
Schwerkraft-Rollenbahnen

Schwerkraft-Rollenbahn

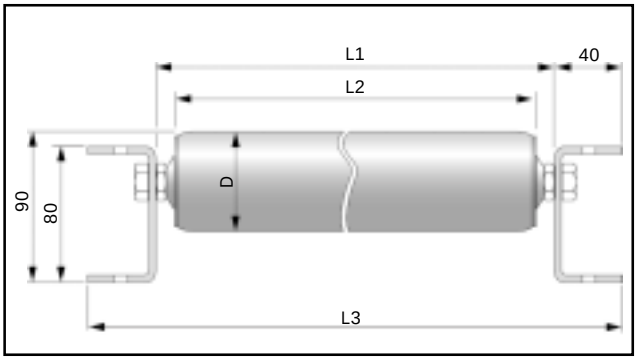


Mit Schwerkraft-Rollenbahnen können Paletten wahlweise quer oder längs zu ihren Kufen befördert werden.

Die Stahlrollen haben eine Tragfähigkeit von 175 kg und sind kugelgelagert.



Rollenbahnen mit L-Profilen für spezielle Feldbreiten



Rollenbahnen mit U-Profilen

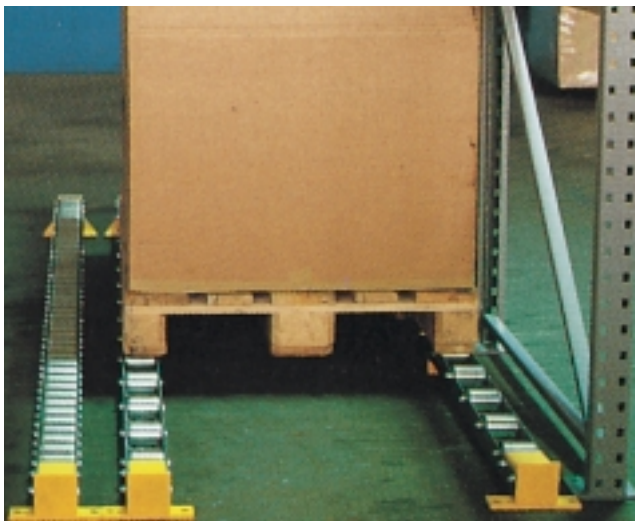
Paletten-Rollenbahnschienen mit L-Profilen

L1	=	Einspannlänge in mm
L2	=	Rollenlänge in mm
L3	=	Gesamtbreite in mm
T	=	Rollenteilung
D	=	Rollendurchmesser

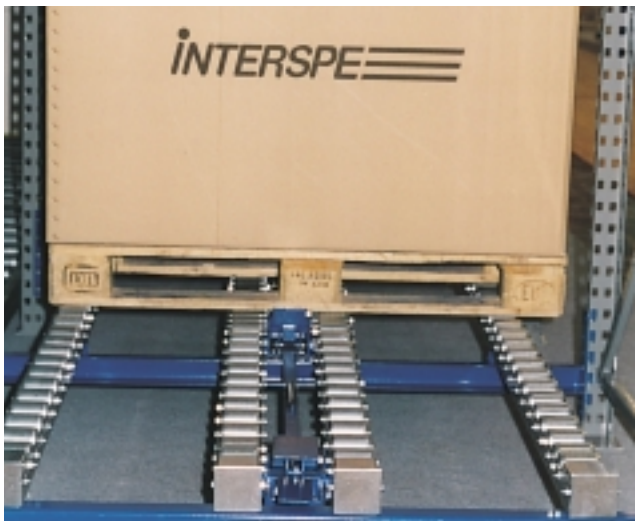
Paletten-Rollenbahnschienen mit U-Profilen

L1	=	Einspannlänge in mm
L2	=	Bahnbreite in mm
L3	=	Gesamtbreite in mm
T	=	Rollenteilung
D	=	Rollendurchmesser

Kommissionierbahnen
Paletten-Rollenschienen



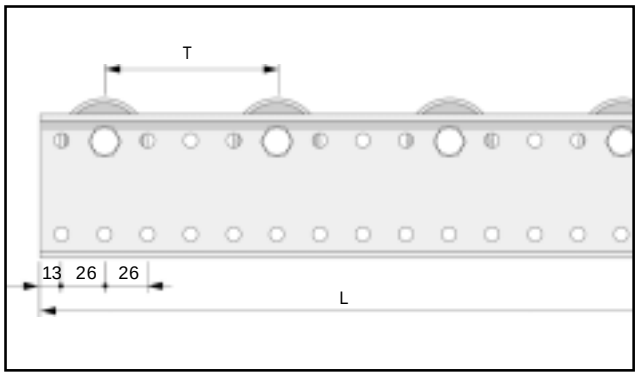
Palettenlängstransport

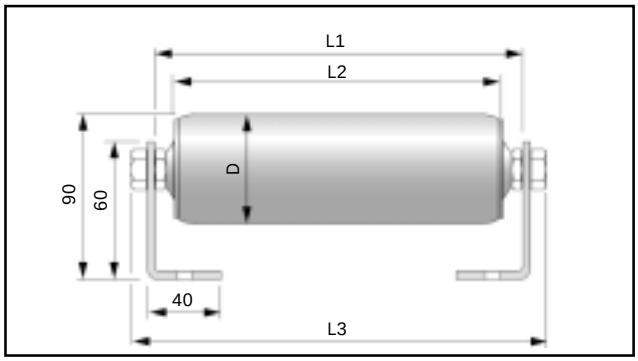


Palettenquertransport

Mit Paletten-Rollenschienen können Paletten wahlweise quer oder längs zu ihren Kufen befördert werden. Der Vorteil der Paletten-Rollenschiene ist die robuste Bauart. Das Schienenprofil besteht aus 3 mm starkem, verzinktem Stahl mit einer hohen Durchbiegungs- und Torsionsfestigkeit.
Die Rolle aus verzinktem Stahl hat eine Tragfähigkeit von 160 kg und ist kugelgelagert.

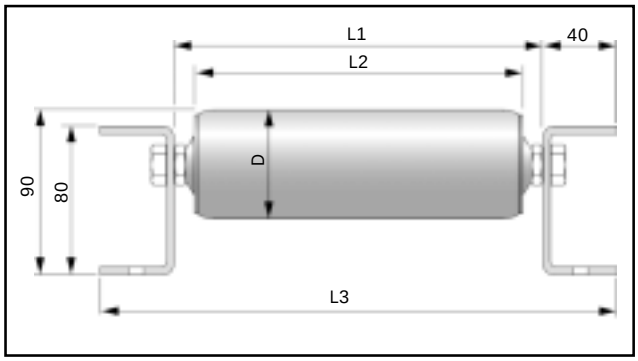
Anwendungsbereich:
- wenn eine durchgehende Rollenbahn in Abhängigkeit vom Flurförderfahrzeug nicht eingesetzt werden kann
- als 2-, 3- oder 4-teilige Rollenbahn
- für Palettenquertransport





Paletten-Rollenbahnschienen mit L-Profilen

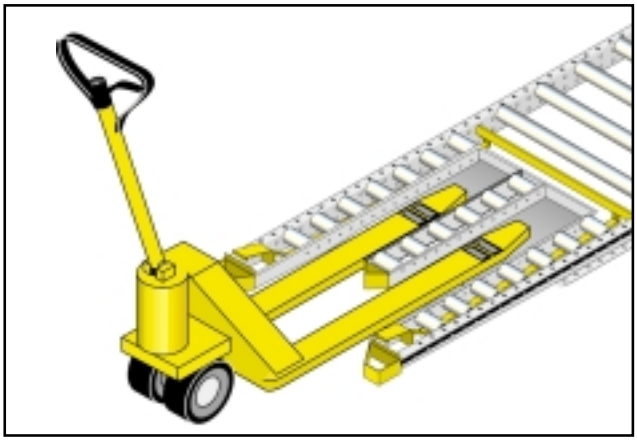
L1	=	Einspannlänge in mm
L2	=	Rollenlänge in mm
L3	=	Gesamtbreite in mm
T	=	Rollenteilung
D	=	Rollendurchmesser



Paletten-Rollenbahnschienen mit U-Profilen

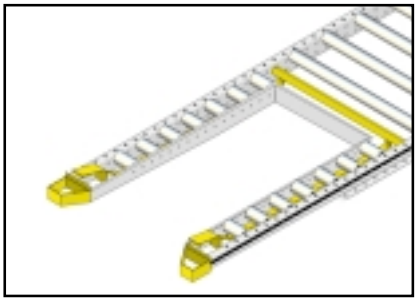
L1	=	Einspannlänge in mm
L2	=	Bahnbreite in mm
L3	=	Gesamtbreite in mm
T	=	Rollenteilung
D	=	Rollendurchmesser

Palettenentnahme mit Hubwagen

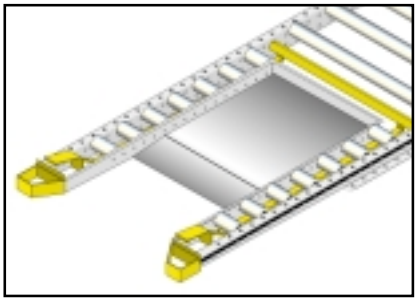


Bodenauslaufende Schwerkraft-Rollenbahnen mit Gabelfreiraum, dienen zur Entnahme der Paletten mit einem Handhubwagen.

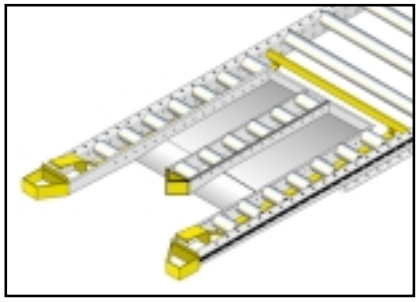
Alle Ausführungen sind so gestaltet, daß sie lediglich auf dem Boden verankert werden müssen.



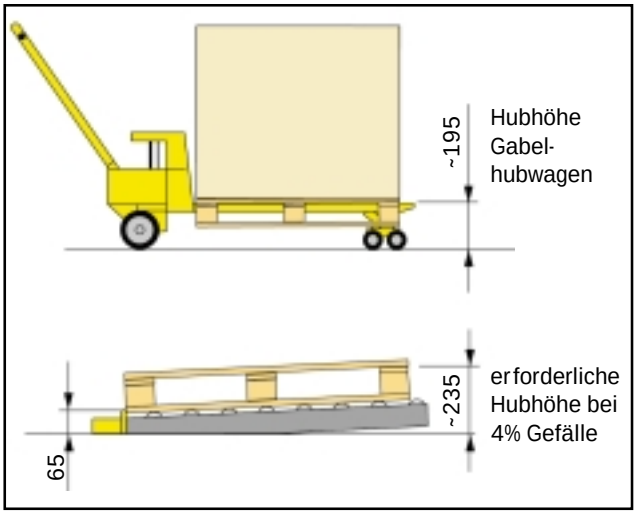
Zweigeteilter Entnahmeplatz für Hubwagen mit min. 235 mm Hubhöhe



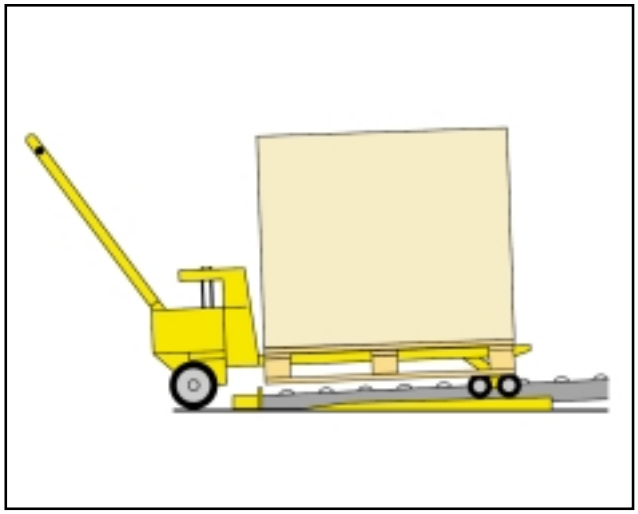
Zweigeteilter Entnahmeplatz mit Auffahrrampe



Dreigeteilter Entnahmeplatz mit Auffahrrampe

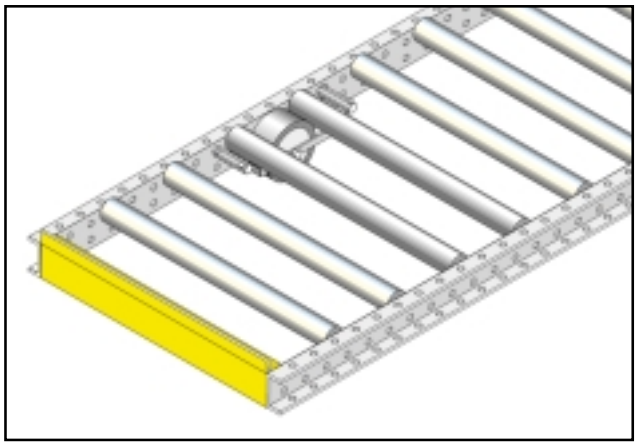


Die Auffahrrampe ermöglicht eine paletten- und rollbahnschonende Entnahme von Ladegut mit einem Handhubwagen

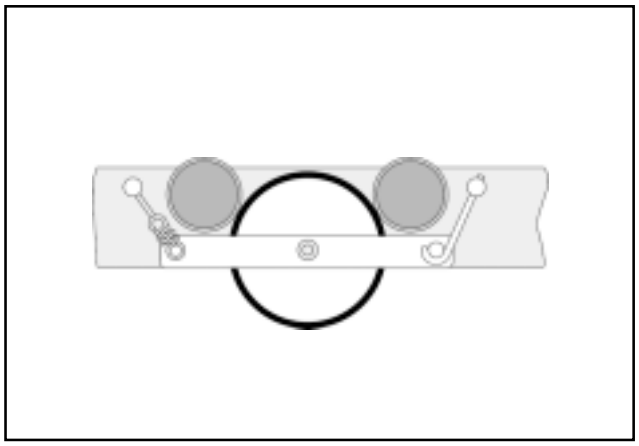


Die Auffahrrampe ermöglicht das komplette Anheben der Palette

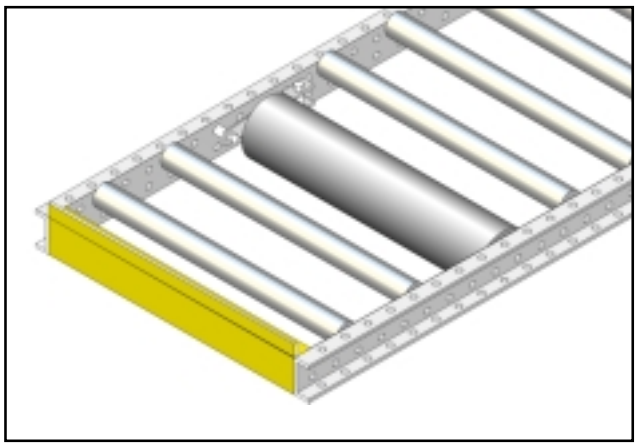
Ausführungsvarianten Bremsrollen



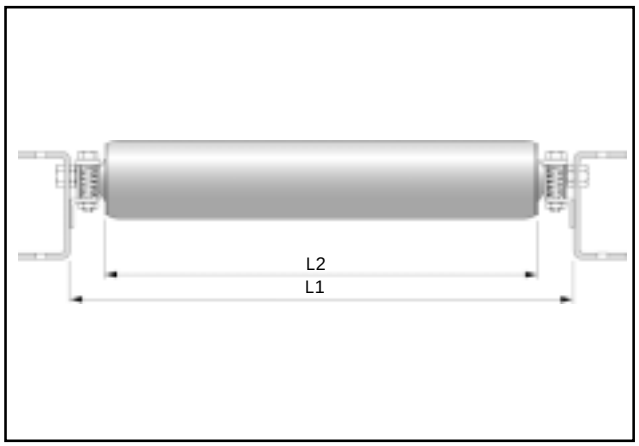
Bremsrollen
Bremsrollen halten in Durchlaufregalen die Fördergeschwindigkeit konstant. Der Abstand der Bremsrollen und der richtige Bremsrollentyp sind abhängig vom Palettengewicht, der Neigung der Rollenbahn und von den besonderen Betriebsbedingungen. Ideal ist eine Bremsrolle pro Palettenplatz, da nur so eine kontrollierte Geschwindigkeit erreicht wird.



Indirekte Abbremsung
Die indirekte Abbremsung ist in vielen Fällen vorzuziehen, da der Kontakt zur Palette über 2 Tragrollen übertragen wird.

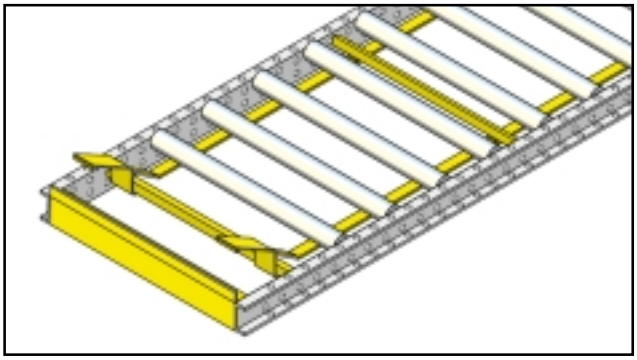


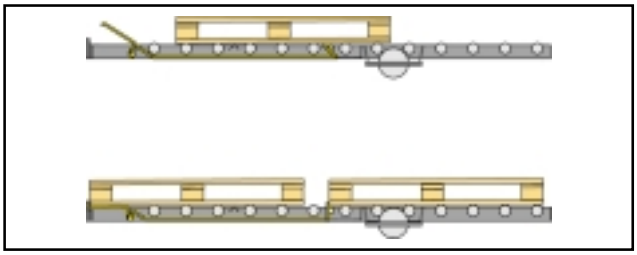
Bremstragrollen
Für Bremstragrollen gelten die selben Einsatzbedingungen wie für Bremsrollen. Wichtig ist die richtige Aufhängung der Bremstragrollen, da nur so ein ständiger Kontakt zur Palette gewährleistet ist. Dieser Kontakt muß immer vorhanden sein, da sonst die nächste Bremstragrolle durch zu große Beschleunigungskräfte zerstört werden kann. Der Abstand der Bremstragrollen ist abhängig vom Palettengewicht, der Neigung der Rollenbahn und den besonderen Betriebsbedingungen.



Bremstragrolle
Jede Bremstragrolle wird mit zwei Aufhängungsvorrichtungen geliefert.

Ausführungsvarianten Paletten-Trennvorrichtungen

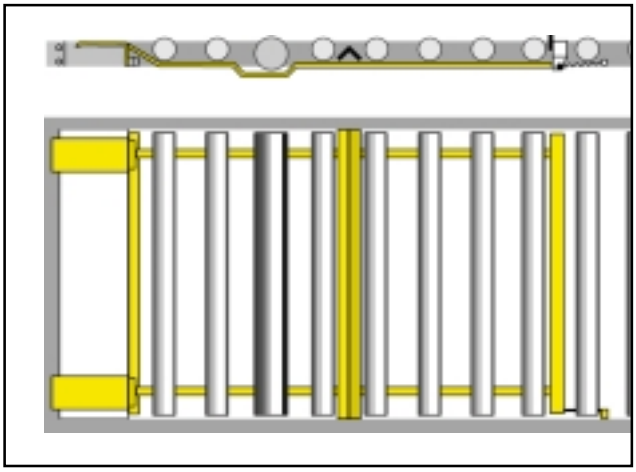




Paletten-Trennvorrichtung mit schleifverzögerndem Endanschlag

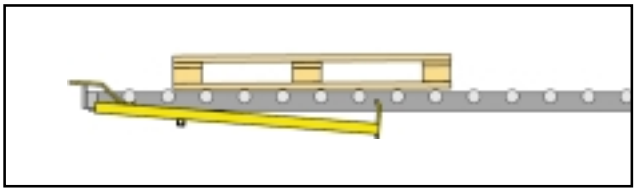
An der Entnahmeseite befindet sich eine Paletten-Trennvorrichtung. Diese arbeitet vollautomatisch und bewirkt:

1. Die Trennung der auszulagernden Palette von den weiteren Paletten im Kanal, damit die Ware gefahrlos und ohne Staudruck entnommen werden kann.
2. Ein Vorstoppen der sich im Kanal befindlichen Paletten erfolgt solange, bis die auszulagernden Paletten ganz aus dem Kanal entnommen sind.
3. Ein schleifverzögerndes Abbremsen der nachfolgenden Paletten vor dem Endanschlag, damit die Ware am Kanalende sanft zum Stillstand kommt.



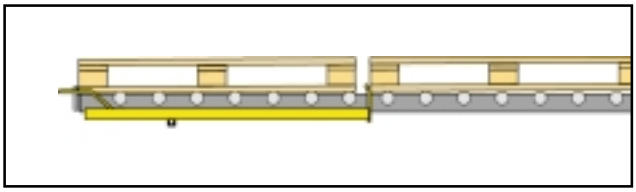
Paletten-Trennvorrichtung mit dynamischer Abbremsung

Bei der dynamischen Abbremsung befindet sich eine Bremsrolle kurz vor dem Endanschlag. Dadurch ist gewährleistet, daß die Palette eine genau definierte Endposition erreicht, wie sie für einen automatischen Betrieb mit Regalförderzeugen erforderlich ist.



Verriegelung der Trennvorrichtung mittels eines Schnäppers

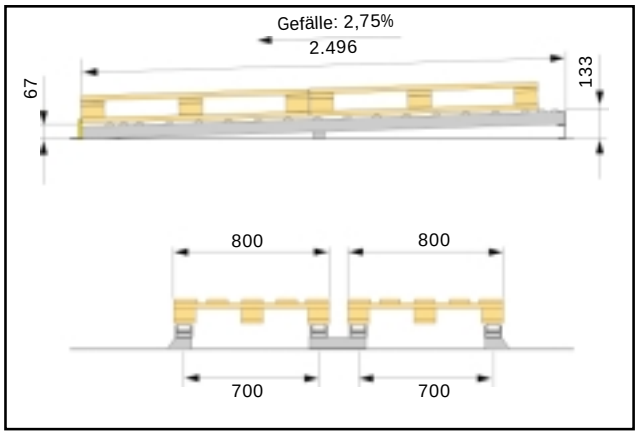
Diese Ausführung empfiehlt sich dann, wenn eine Palette abkommissioniert wird. Erst wenn die Leerpalette aus dem Kanal entnommen ist, wird die Entriegelung gelöst und eine neue Palette rollt auf den vorderen Palettenplatz und verriegelt dabei.



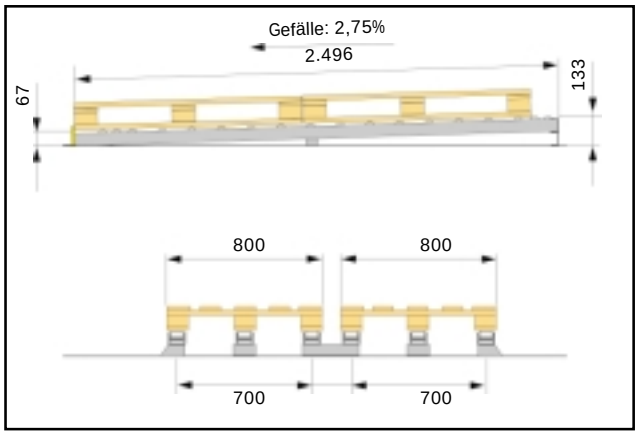
Trennwippe

Bei Rollenbahnen mit nur 2, 3 oder 4 Paletten hintereinander kann anstatt einer Trennvorrichtung eine Trennwippe eingesetzt werden. Bei dieser Lösung ist die Rollenbahnlänge nur ca. 50 mm länger als die Zahl der Paletten x Palettenlänge.

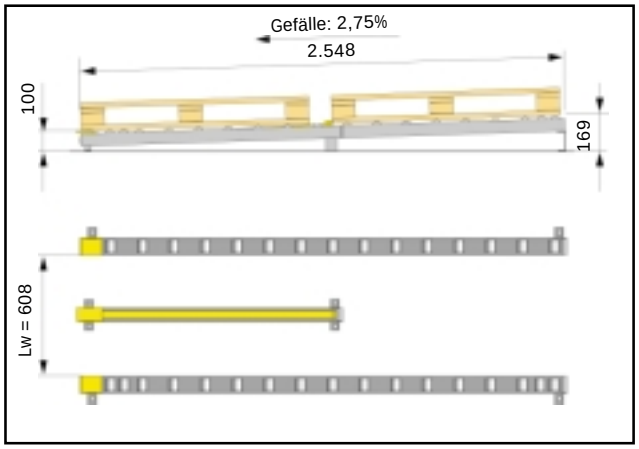
Bodenbahnen
(Manuelle Kommissionierung)



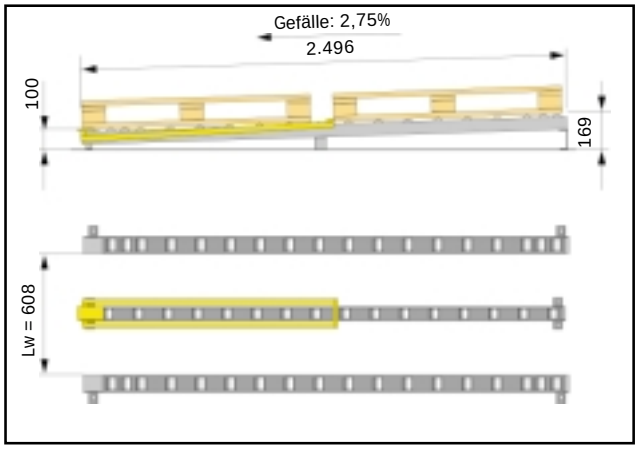
2 Rollenschienen für Pool-Paletten bis ca. 600 kg



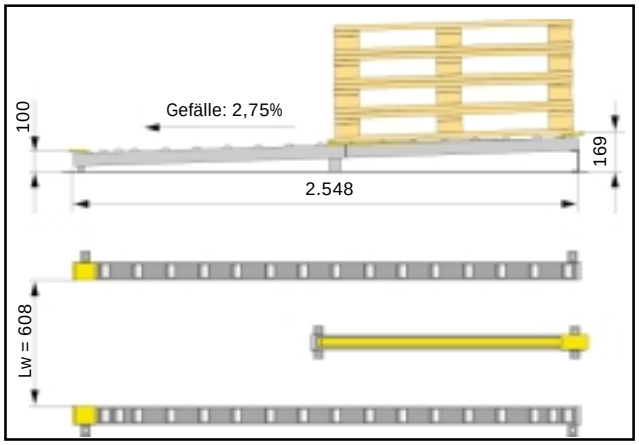
3 Rollenschienen für Pool-Paletten bis 1.000 kg. Aufgabe mit Stapler ohne Mastneigung.



2 Rollenschienen mit Trennwippe für Pool-Paletten bis ca. 600 kg; bedienerfreundliche, staudrucklose Entnahme von Paletten.



3 Rollenschienen mit Trennwippe für Pool-Paletten bis 1.000 kg; bedienerfreundliche, staudrucklose Entnahme von Paletten. Aufgabe mit Stapler ohne Mastneigung.



Palettenrückführung mit Trennwippe auf der Beschickungsseite für Bildung von Leerpalettenstapel