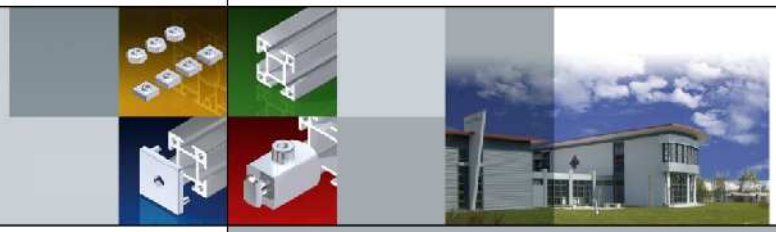
Kemmler + Riehle Ideen die bewegen

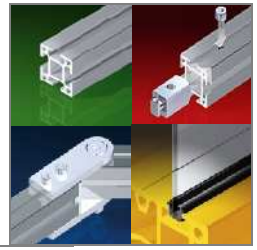


Routenzugsysteme

Inhalt

- K+R-Produkte
- Einleitung
- Routenzug-Grundlagen
- Routenzug-Detail- und Variantenübersicht
- Routenzug-Beispiele
- Routenzugkonzept für LT-Gewicht bis 1000kg
- Routenzug- Führungssystem
- Wandlungsfähiges Routenzugsystem
- Service
- Referenzen
- Kontakt

K+R-Produkte



- MMS-Profilsystem
- Arbeitsplatzsysteme
- Durchlauf- und Bereitstellungsregale
- Lagerschränke
- Schutz- und Trennwandsysteme
- Transport-, Bereitstellungs- und Mitfahrwagen
- **Routenzugsysteme**
- Fördertechnik
- Montagevorrichtungen
- Sondermaschinen
- Sonstiges

Einleitung

Routenzüge bekommen in **modernen Logistikkonzepten** eine immer größere Bedeutung. Durch sie ist es möglich das Material **„just in time“** oder **„just in sequence“** anzuliefern.

Wir unterscheiden **angetriebene** und **nicht angetriebene** Routenzüge. Der **„Ladungstransfer“** kann je nach Routenzugtyp **manuell** oder **automatisiert** erfolgen. Bei einem angetriebenen RZ mit automatisiertem Ladungstransfer über Schwerkraft muss der Fahrer des Zugfahrzeugs nicht absteigen. Welche Art von Routenzug eingesetzt werden kann, ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Gesamt-Logistikkonzept
- Budget
- Gebäude und sonstige Peripherie

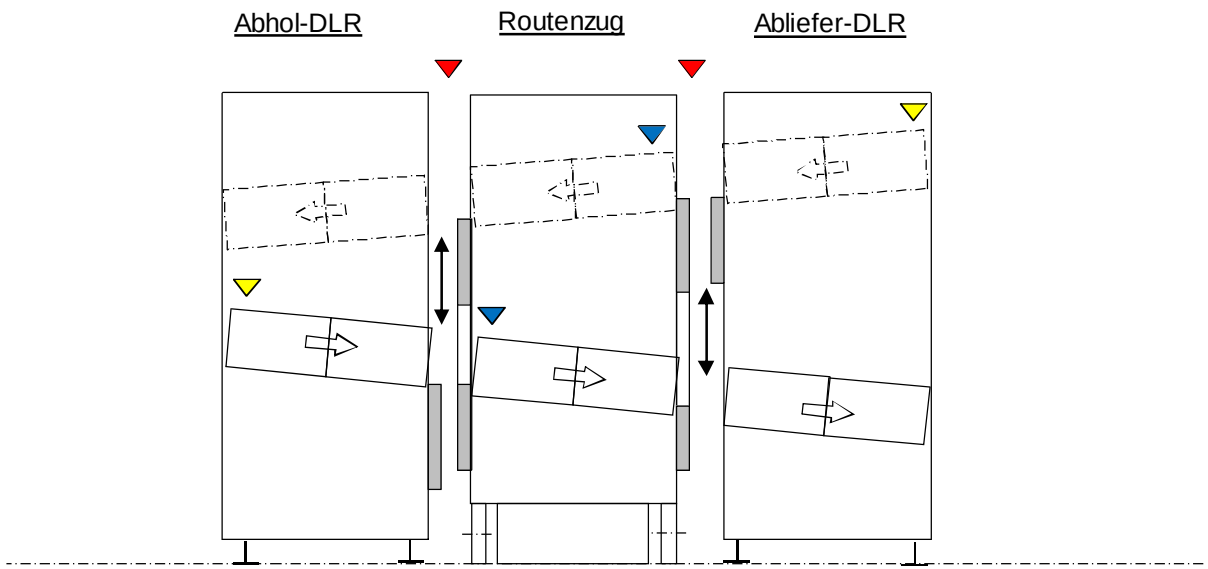
Die Tabelle auf Bl. 9 gibt Ihnen einen Überblick über RZ-Varianten und –Details.

Die von K+R umgesetzten Routenzugkonzepte sind immer **kundenspezifische Lösungen**.

Bei der Umsetzung **Ihres** Routenzugkonzepts unterstützen wir sie gerne!

RZ-Grundlagen

Routenzugprinzip für „automatisierten“ Ladungstransfer über Schwerkraft



Das Öffnen der „Shutter“ erfolgt ohne zusätzliche elektrische oder pneumatische Aktorik nur durch die „Fahrbewegung“ des Routenzugs

▼ = Abfrage „LT vollständig“

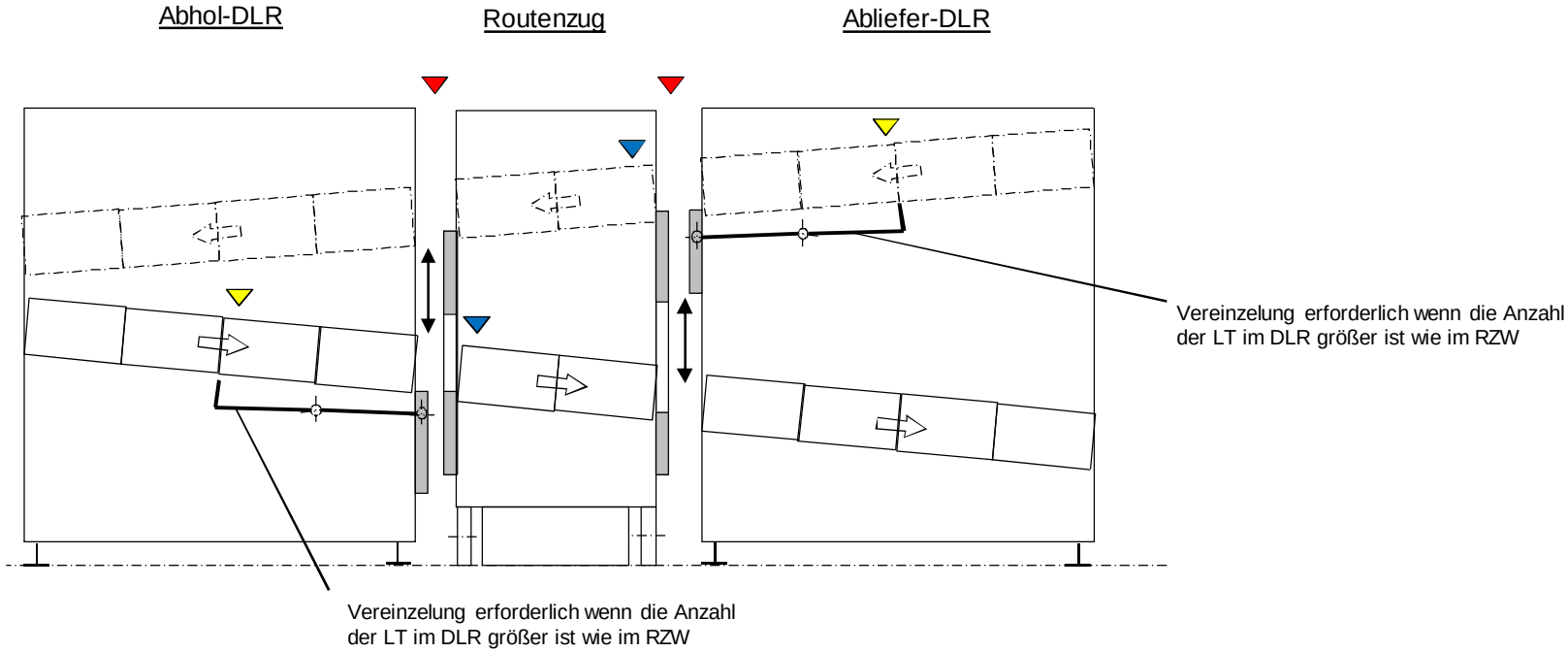
▼ = Abfrage „Spaltkontrolle“

▼ = Abfrage „LT vollständig“

} Abfragen über Sensorik nur bei FTS

RZ-Grundlagen

Routenzugprinzip für „automatisierten“ Ladungstransfer über Schwerkraft



Das Öffnen der „Shutter“ erfolgt ohne zusätzliche elektrische oder pneumatische Aktorik nur durch die „Fahrbewegung“ des Routenzugs

▼ = Abfrage „LT vollständig“

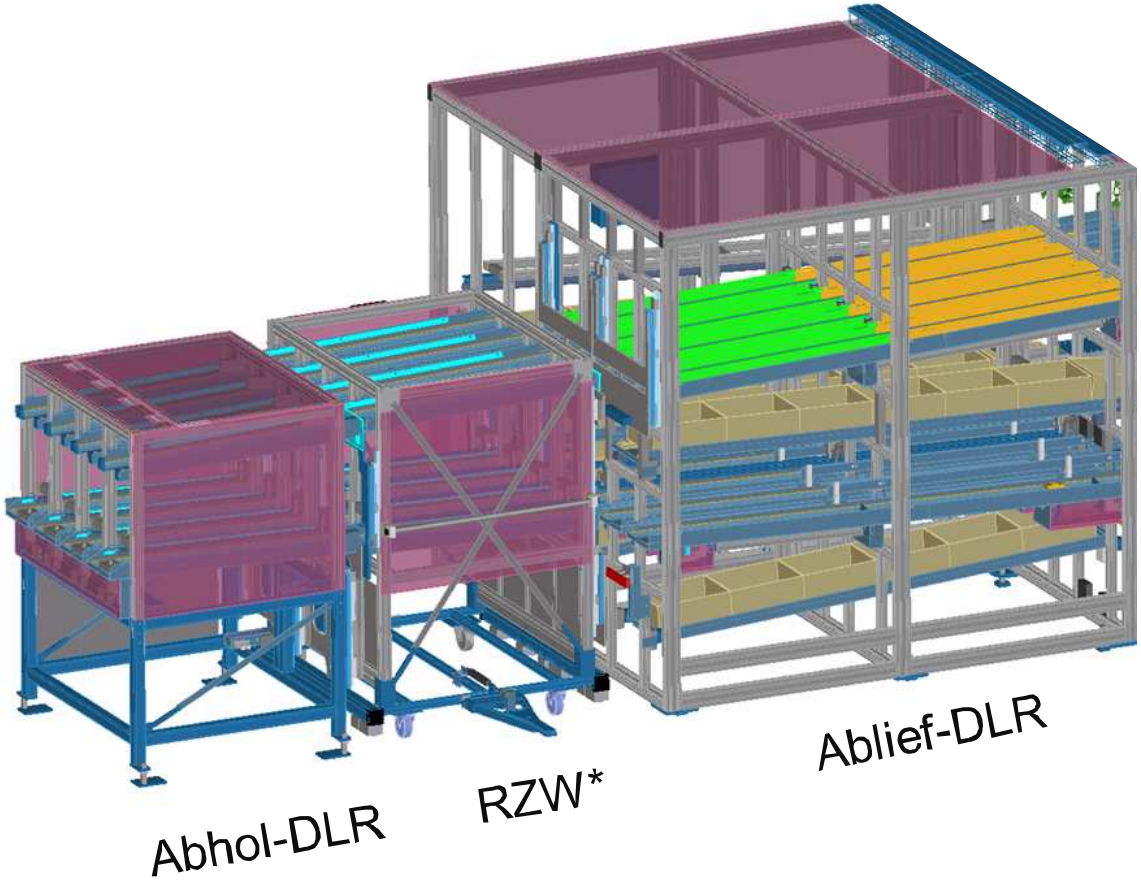
▼ = Abfrage „Spaltkontrolle“

▼ = Abfrage „LT vollständig“

} Abfragen über Sensorik nur bei FTS

RZ-Grundlagen

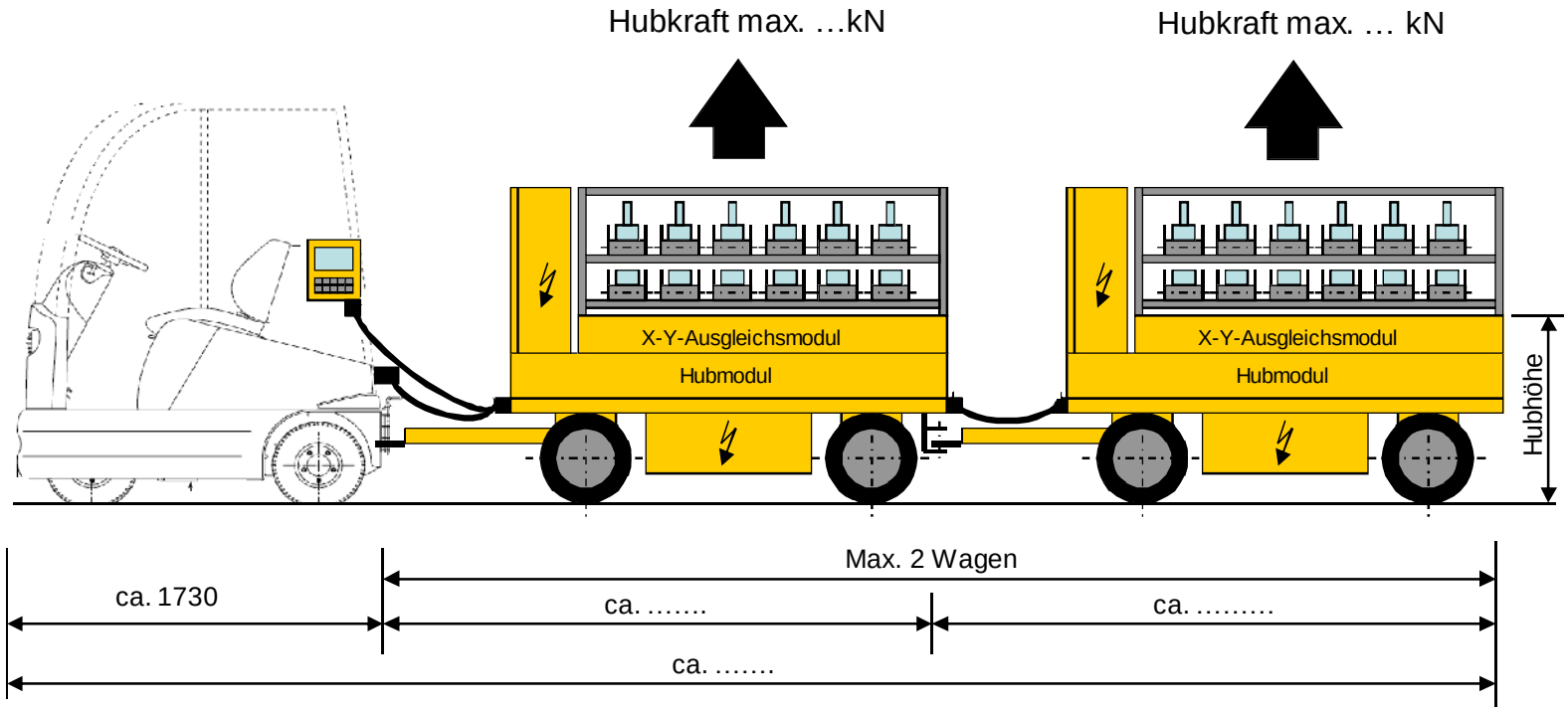
Systemelemente



* Routenzugwagen

RZ-Grundlagen

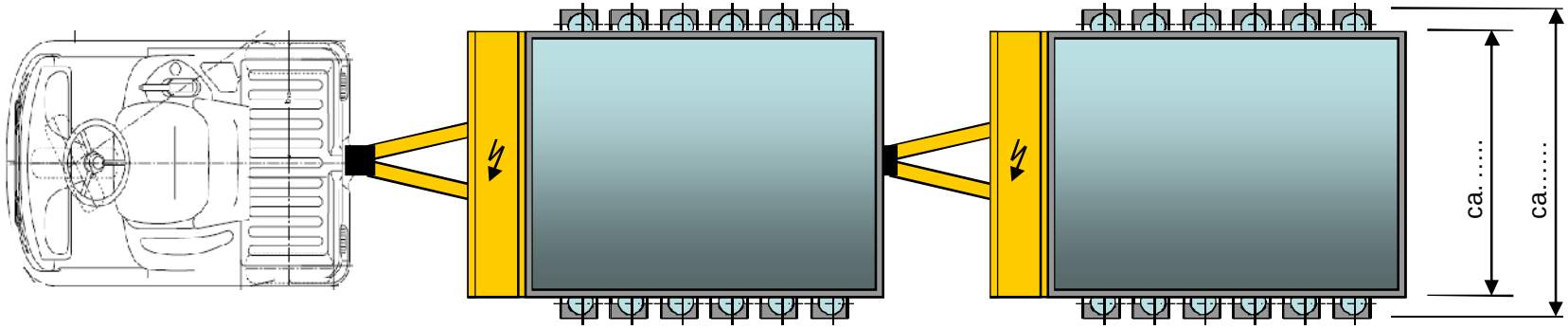
RZW-Funktionselemente



Schlepper	Wagen 1	Wagen 2
z.B. R06, Fa. Still	Fa. K+R	Fa. K+R

RZ-Grundlagen

Entladeseite 2)

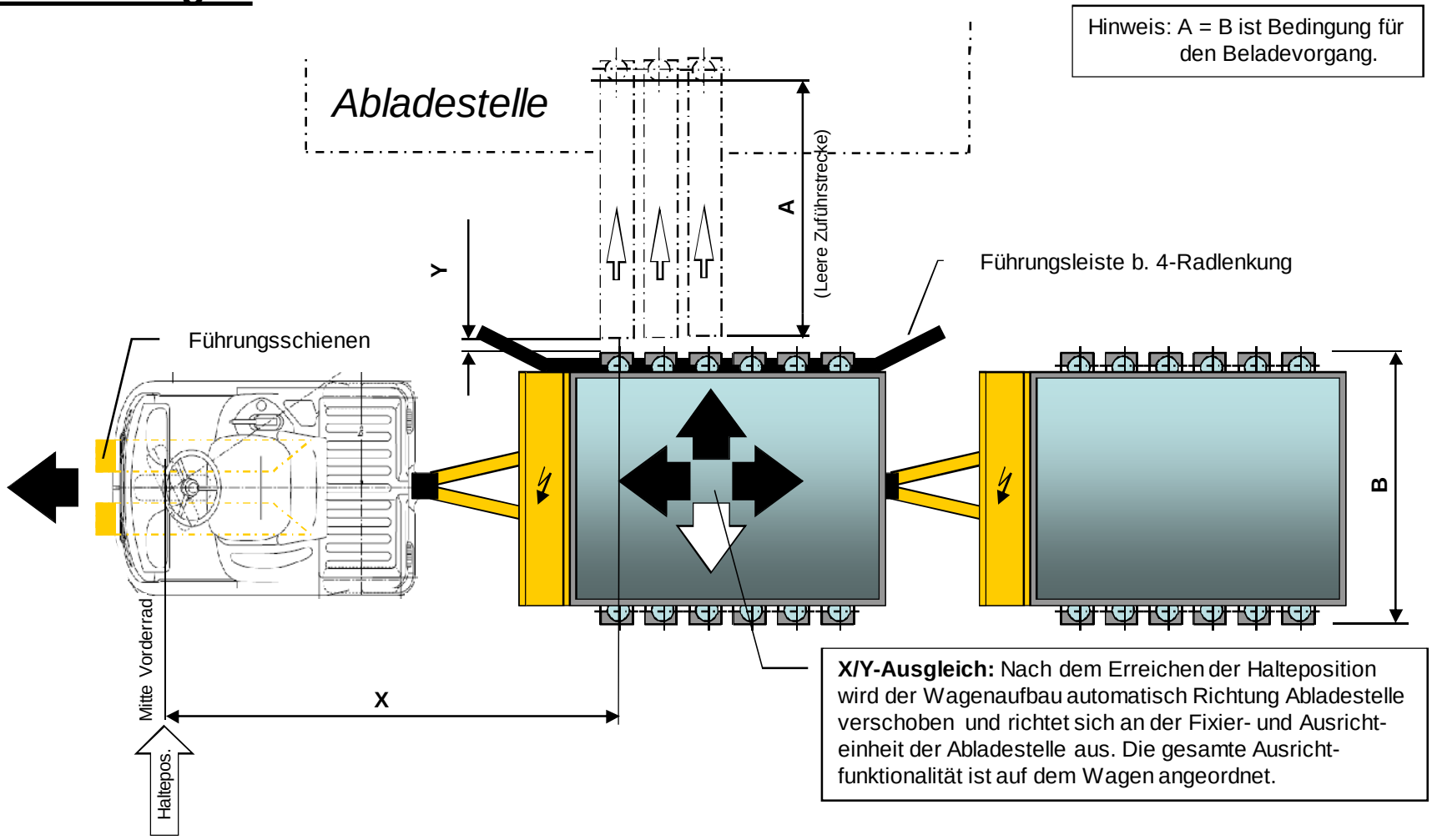


Beladeseite 2)

2) Wahlweise 180° gedreht oder horizontal schwenkbar, so dass von der gleiche Seite be- und entladen werden kann.
Durch eine zusätzliche Kippfunktionen ist es auch möglich den Wagen von der gleichen Seite zu be- u. entladen.

RZ-Grundlagen

Hinweis: A = B ist Bedingung für den Beladevorgang.



X/Y-Ausgleich: Nach dem Erreichen der Halteposition wird der Wagenaufbau automatisch Richtung Abladestelle verschoben und richtet sich an der Fixier- und Ausrichteinheit der Abladestelle aus. Die gesamte Ausrichtfunktionalität ist auf dem Wagen angeordnet.

X = Vorpositionierung in Fahrtrichtung über am Boden befestigte Führungsschienen. Die Positionierung erfolgt über das Vorderrad des Schleppers

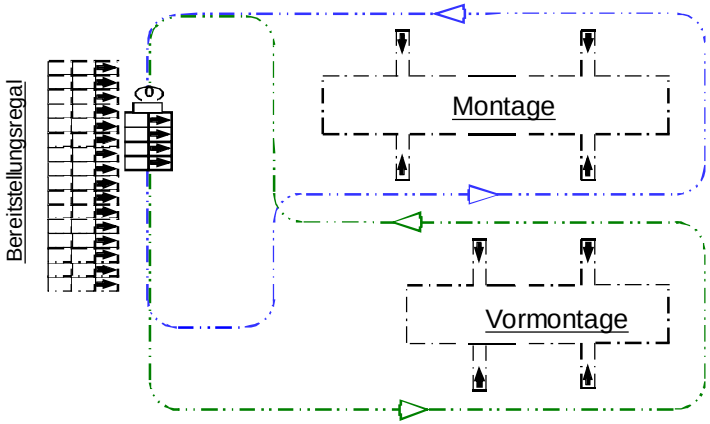
Y = Vorpositionierung quer zur Fahrtrichtung. Die Positionierung erfolgt durch geradliniges Anfahren des Routenzuges

RZ-Detail- und Variantenübersicht

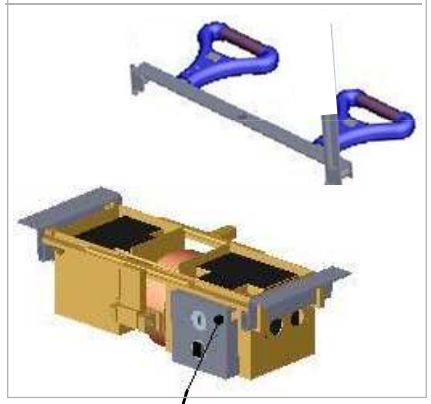
RZ-Komponenten	RZ-Details	Varianten			Betätigung/Antrieb	Routenzugtypen: Nicht angetrieben – Werker manuell	Angetrieben – Werker elektrisch unterstützt	Angetrieben – Schlepper	Angetrieben – FTF
RZW	Positionierung	Spur	ohne			X	X		X
			Führungschiene			X	X	X	
			Linie		z.B. Laserpointer			X	
		Fahrtrichtung	ohne			X	X	X	
			Raste		Durch Werker	X	X		
			Anschlag, fest		Manuell	X	X		
			Anschlag, flexibel		Durch RZW		X	X	
			Nocken		Durch Schlepper			X	
			Opt. Markierung		Durch Werker	X	X	X	
			RFID		Durch FTF				X
	Zusatzfunktionen	Heben	manuell	Aktor auf RZW	Durch Mechanik	X	X		
			Automatisch	Aktor auf RZW	Autom. über Elektrik*			X	X
				Aktor in Abholregal	Autom. ü. Elektrik o. Pneum*			X	X
				Aktor in Agaberegal	Autom. ü. Elektrik o. Pneum*			X	X
		X/Y-Ausgleich	Automatisch	Aktor auf RZW	Autom. über Elektrik*			X	X
				Aktor in Abholregal	Autom. ü. Elektrik o. Pneum*			X	X
				Aktor in Agaberegal	Autom. ü. Elektrik o. Pneum*			X	X
		Vereinzeln		Aktor auf RZW	Autom. über Elektrik*			X	X
				Aktor in Abholregal	Autom. ü. Elektrik o. Pneum*			X	X
				Aktor in Agaberegal	Autom. ü. Elektrik o. Pneum*			X	X
	Fahrwerk		2 Bock- u. 2 Lenkrollen			X	X	X	X
			2 Lenk- u. 2 arretierbare Lenkr.			X	X		
			2 Bock- u. 4 Lenkr., einklappbar						X
			Vierradlenkung	mechanisch				X	
				hydraulisch				X	
RZW Abholregal Abgaberegal	Ladungstransfer	Manuell	Umsetzen		Durch Werker	X		X	
			Vereinzelung	Shutter o.ä.	Durch Werker	X		X	
		Automatisch	Vereinzelung	Shutter o.ä.	Autom. über Mechanik	X		X	X
				Shutter o.ä.	Autom. über Pneumatik*			X	X
				Shutter o.ä.	Autom. über Elektrik*			X	X
	Fördersysteme	Gleitreibung	Schienen		Schwerkraft	X	X		
			Rutschen		Schwerkraft	X	X		
		Rollreibung	Rollenbahn	Röllchenleisten	Schwerkraft	X	X	X	X
				Kugellagerrollen	Schwerkraft	X	X	X	X
				Rollen, durchgehend	Schwerkraft	X	X	X	X
				Rollen, durchgehend	Elektromotorisch			X	X
				Gurtförderband	Elektromotorisch			X	X
				Kettenförderer	Elektromotorisch			X	X
	Prozessabsicherung	Werkerverantwortung				X	X	X	
		Automatisch	Spaltkontrolle	RZW	Ladung				X
				Abholregal				X	
				Abgaberegal				X	
			Füllstandskontrolle	RZW	Ladung				X
				Abholregal				X	
				Abgaberegal				X	
			Anwesenheitskontrolle	RZW	Ladung				X
				Abholregal				X	
				Abgaberegal				X	
			Ampelsystem	Abholregal	Elektrik			X	
				Abgaberegal				X	
			RZW-Arretierung	Abholregal	Pneumatik			X	
				Abgaberegal				X	

*UVV beachten

Beispiel 1: Routenzug für Kupplungskomponenten



Elektrischer Antrieb



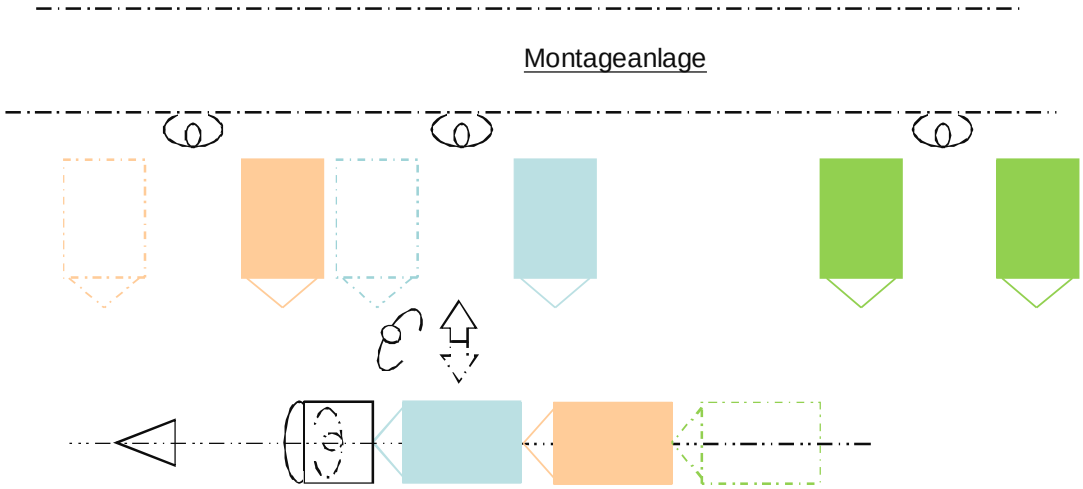
RZ-Details
- RZ-Transport erfolgt manuell - Ladungstransfer erfolgt autom. - Eletrischer Antrieb z. Unterstützung d. Werkers kann eingebaut werden - Am Entnahmeplatz wird d. Gitter-korb auf eine ergonomische Höhe gehoben - Werkstücke werden in Gitterkörben gefördert

Anlagenschnittstelle

Angedockter Wagen

RZW, E-Antriebnachrüstung möglich

Beispiel 3: Routenzüge für PKW-Interieur und -exterieur



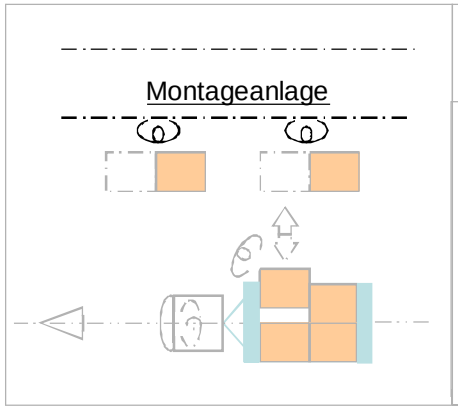
RZ-Details
- RZ-Transport erfolgt m. Schlepper - Ladungstransfer erfolgt manuell. - Verschiedene RZW können zu einem RZ zusammengehängt werden. - Die RZW werden manuell an und abgekoppelt

RZ f. E-Baugr.

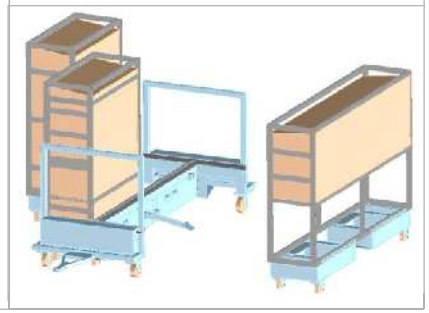
RZ f. Armaturenbrett

RZ f. Arm.brett.

Beispiel 4: Routenzug m. modularen Bereitstellungswagen f. PKW-Interieur



- Auskoppeln der leeren MW*
- Einkoppeln der vollen MW*

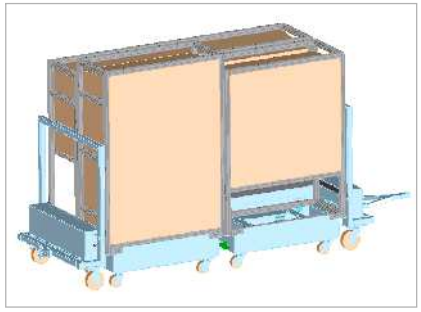


Entladestelle

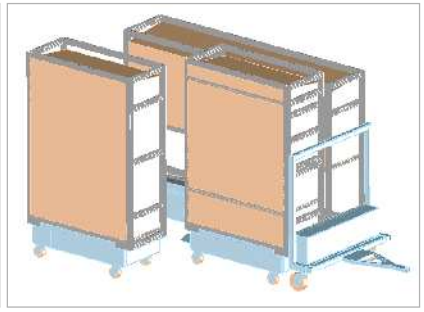
Transport | Beladestelle | Transport

RZ-Details

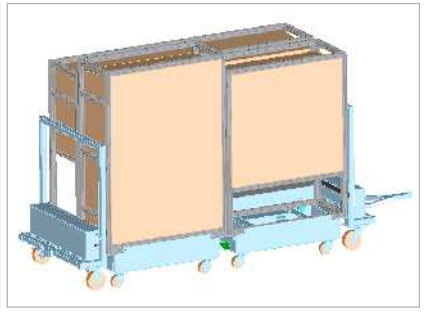
- RZ-Transport erfolgt mit Schlepper
- 1 Größe TW
- 2 Größen MW
- Die MW werden manuell aus- u. eingekoppelt



- Schleppfahrzeug zieht TW*



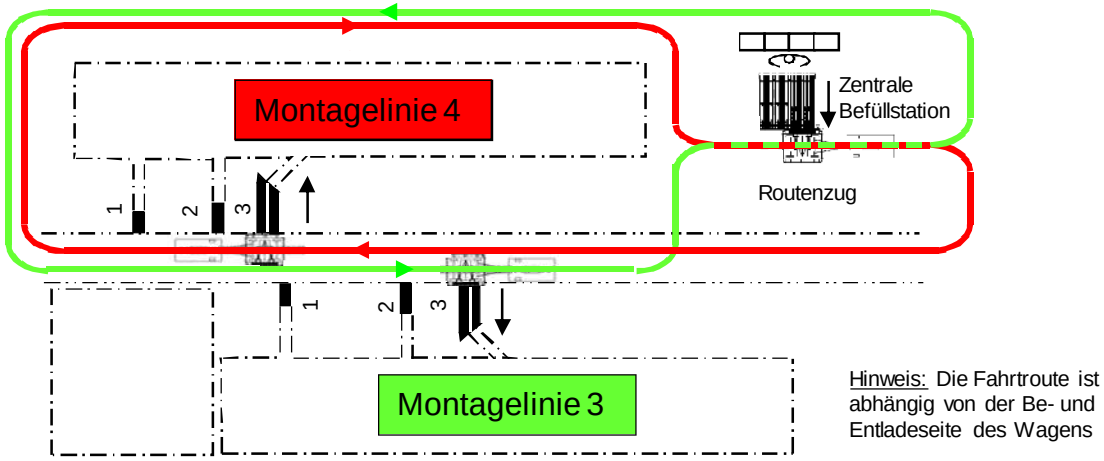
- Auskoppeln der leeren MW*
- Einkoppeln der vollen MW*



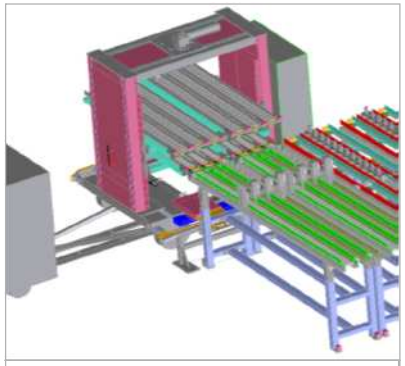
- Schleppfahrzeug zieht TW*

* MW = Modulwagen, TW = Transportwagen

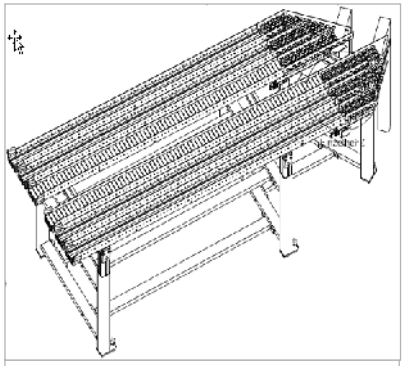
Beispiel 5: Routenzug für Gelenkwellenkomponenten



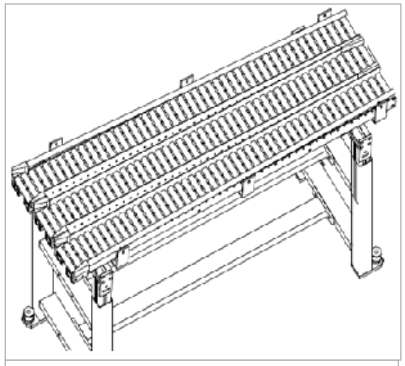
RZ-Details
- RZ-Transport erfolgt m. Schlepper - Ladungstransfer erfolgt autom. - Steuerung auf RZW - Automatische Anpassung d. Übergabehöhen in Z-Richtung - Autom. Shutterfunktion durch Werker am Bedienpult betätigt - Werkstücke werden o. LT direkt auf Rollenbahn gefördert



Zentrale Befüllstation

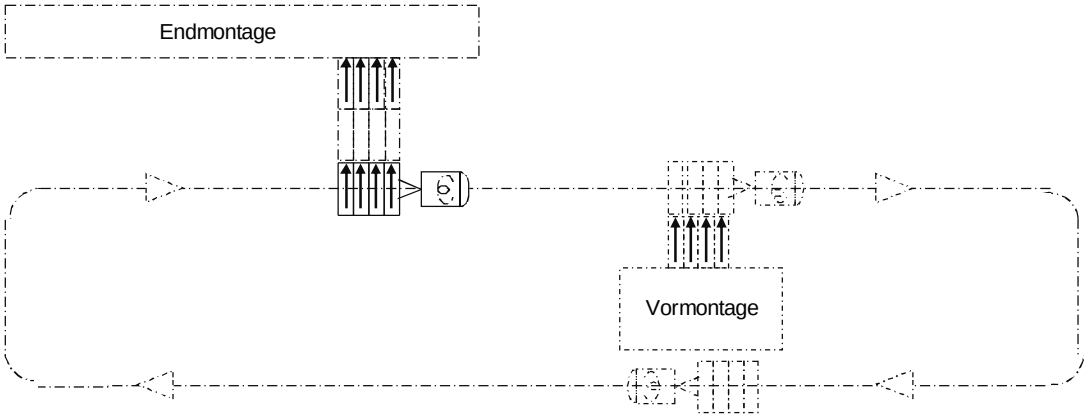


Verlängerung Zuführbahn 3



Verlängerung Zuführbahn 1+2

Beispiel 6: Routenzüge für LKW-Teile



RZ-Details
- RZ-Transport erfolgt mit Schlepper - Ladungstransfer erfolgt autom. - Werkstückgewicht ca. 80 kg - RZW ist in Be- u. Entladeposition verriegelt, d.h. RZW kann nur nach Stationsfreigabe aus- o. einfahren - Werkstücke werden o. LT direkt auf Rollenbahn gefördert

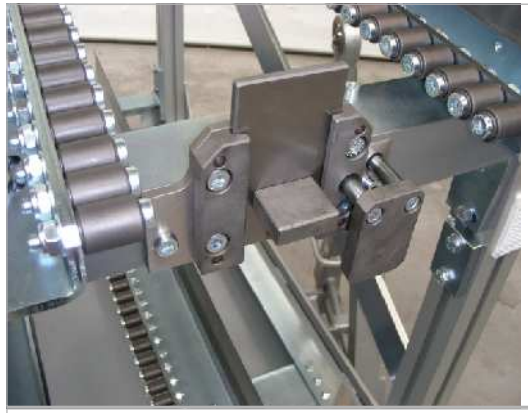
RZW für LKW-Planetengetriebe

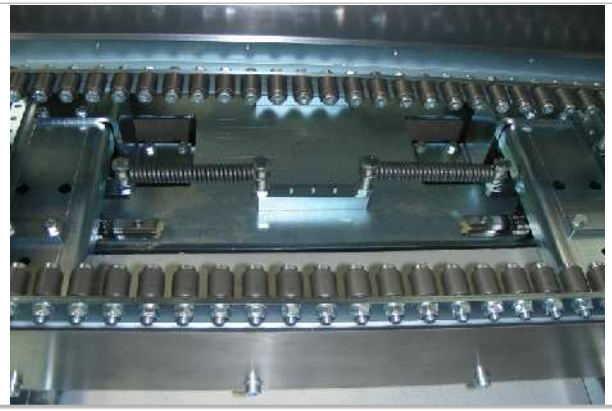
Konstruktionsdetails

Beispiel 6: Routenzüge für LKW-Teile

RZW für LKW-Radnabe

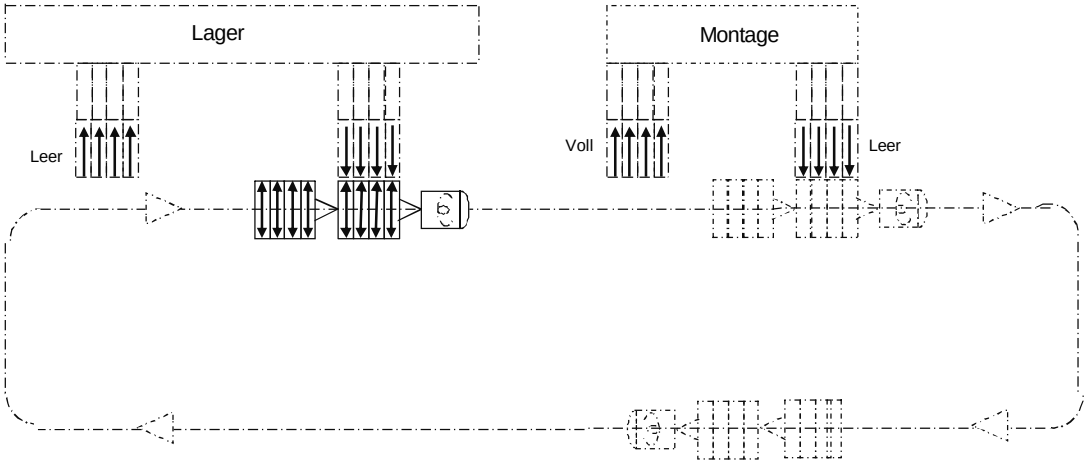
RZW für LKW-Ausgelchsgetriebegehäuse





Konstruktionsdetails

Beispiel 7: Routenzug für LKW-Hinterachsteile

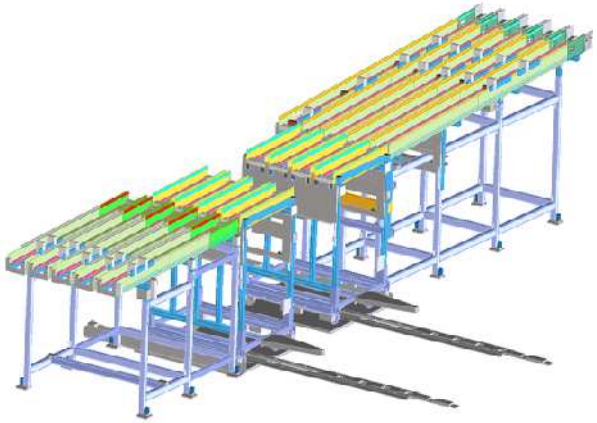


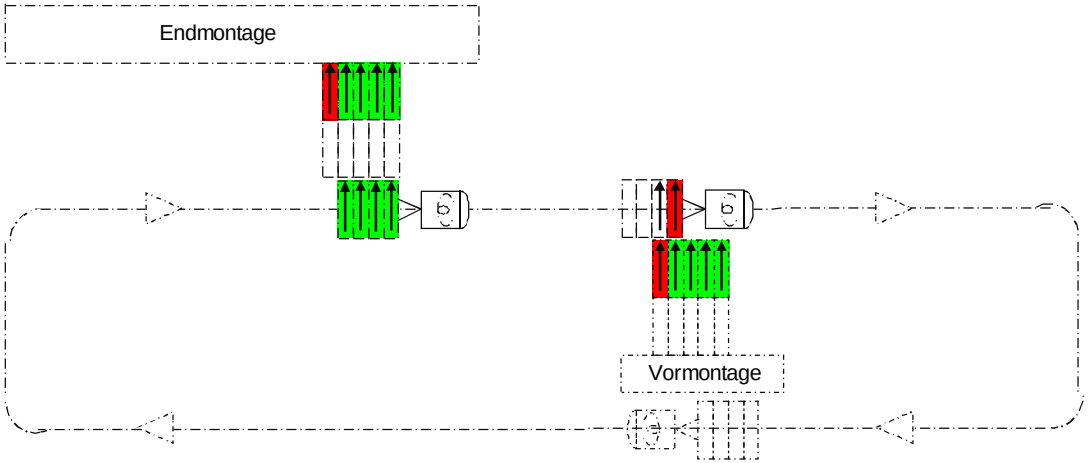
RZ-Details
- RZ-Transport erfolgt m. Schlepper - Ladungstransfer erfolgt autom. - Werkstückgewicht ca. 80 kg - Durch Kippfunktion auf RZW ist d. Be- und Entladen von einer Seite möglich - Die Kippfunktion auf d. RZW wird stationär betätigt

Routenzugwagen

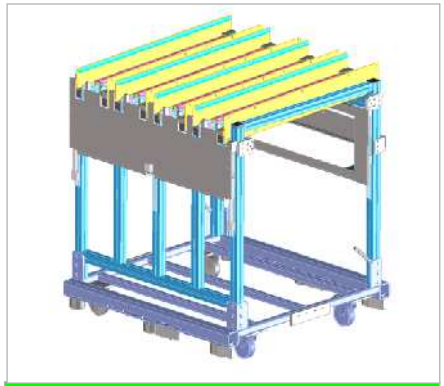
Ablieferregal für leere Gitterkörbe

Beispiel 10: Routenzug für Getriebebaugruppe





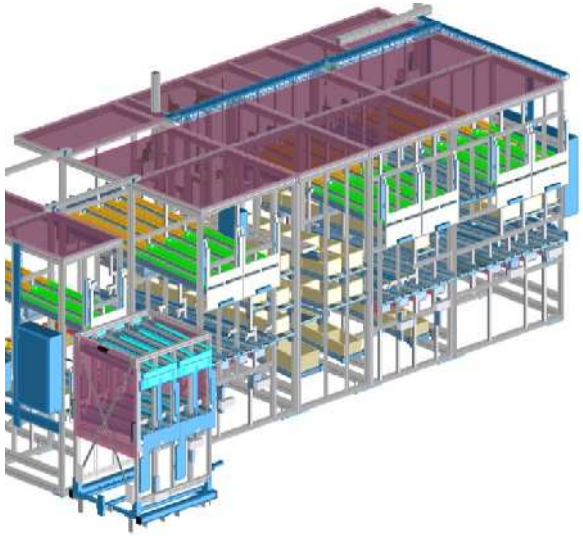
RZ-Details
- RZ-Transport erfolgt m. Schlepper - Ladungstransfer erfolgt autom. - Werkstücke werden o. LT direkt auf Rollenbahn gefördert - Die Anlieferung erfolgt sortenrein durch getrennte Rollenbahnen und getrennte RZW

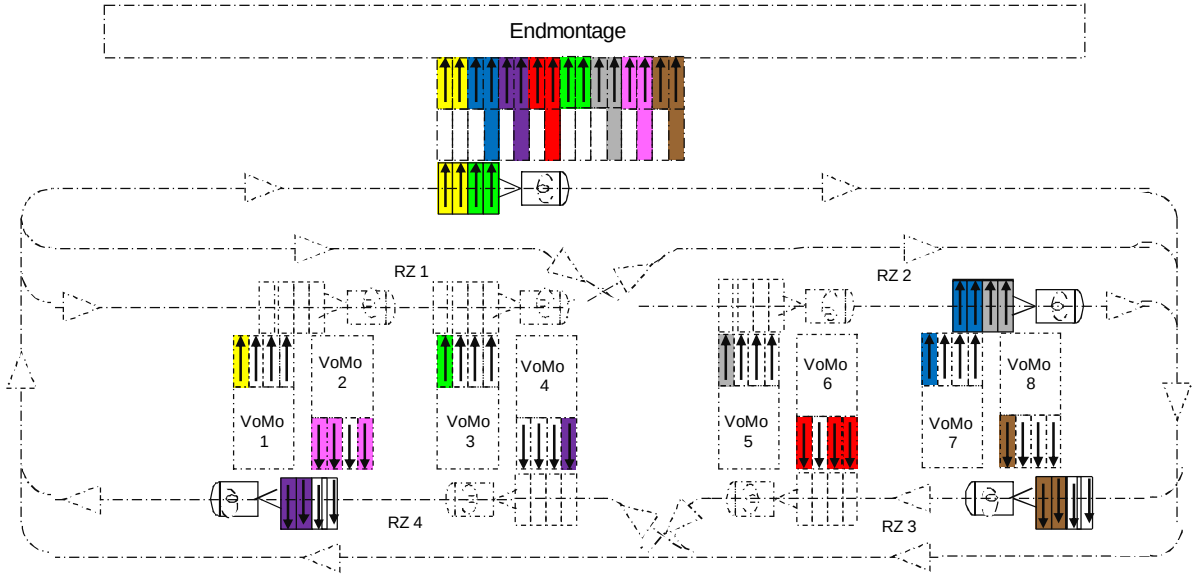


RZW m. 1 Shutter f. 4 Rollenbahnen

RZW m. 1 Shutter je Rollenbahn

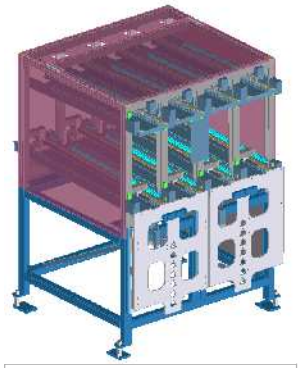
Beispiel 11: Routenzug für Getriebebaugruppen



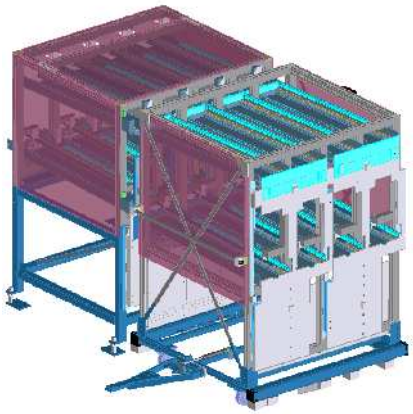


RZ-Details
- RZ-Transport erfolgt m. Schlepper - Ladungstransfer erfolgt autom. - Werkstücke werden auf WT's transportiert - Anlieferung „Just in sequence“ - Shutter sind codiert, d. h. RZW kann nur am zugeordneten VoMo- u. Emo-Regal be- u. entladen werden

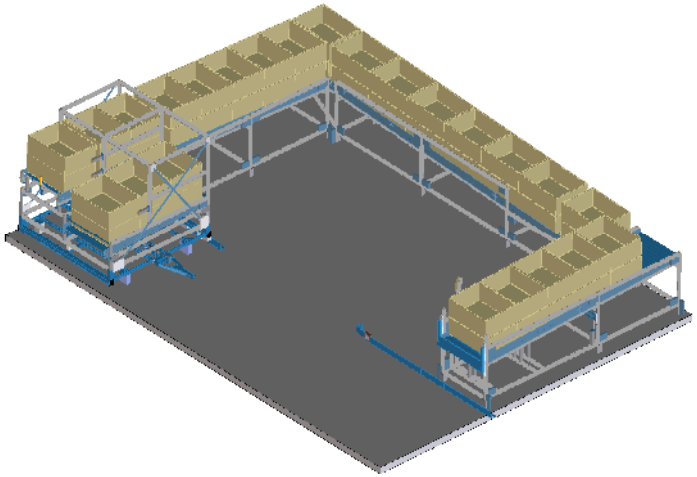
Routenzugwagen

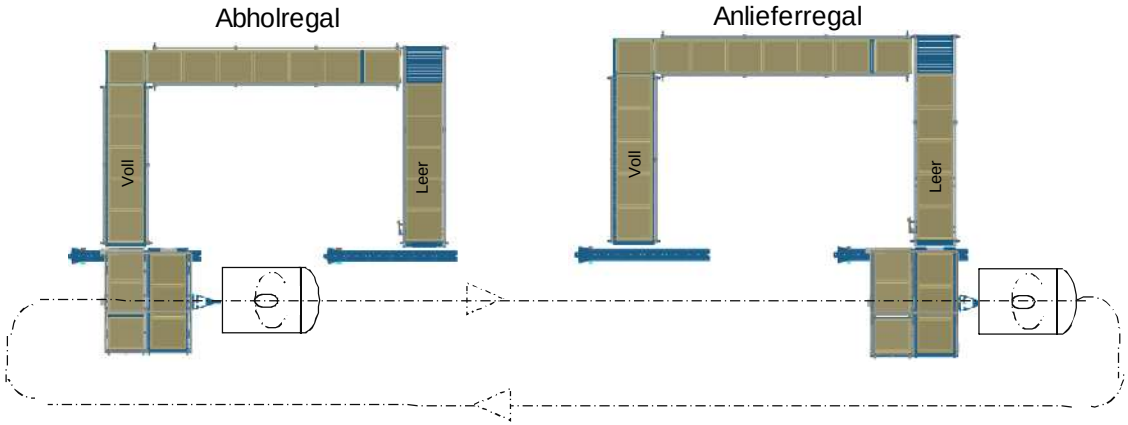


Vormontageregal

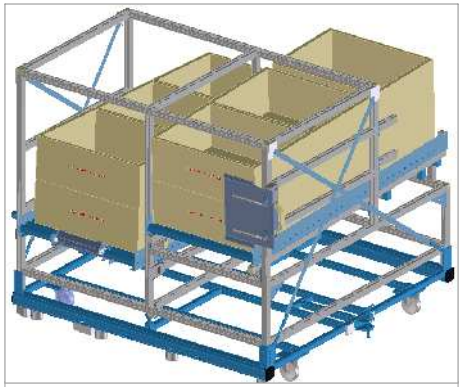


Beispiel 12: Routenzug für Kabelsatz

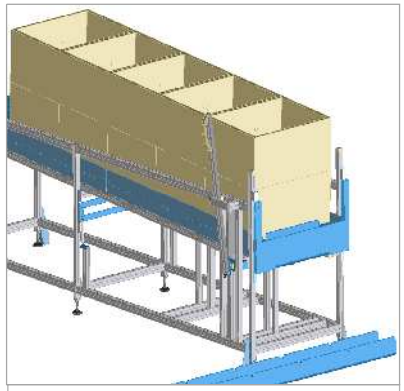




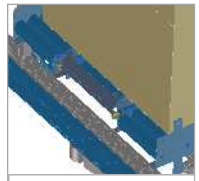
RZ-Details
- RZ-Transport erfolgt m. Schlepper - Ladungstransfer erfolgt autom., die Betätigung des Shutters erfolgt jedoch manuell - Werkstücke werden in KLT transportiert



Routenzugwagen

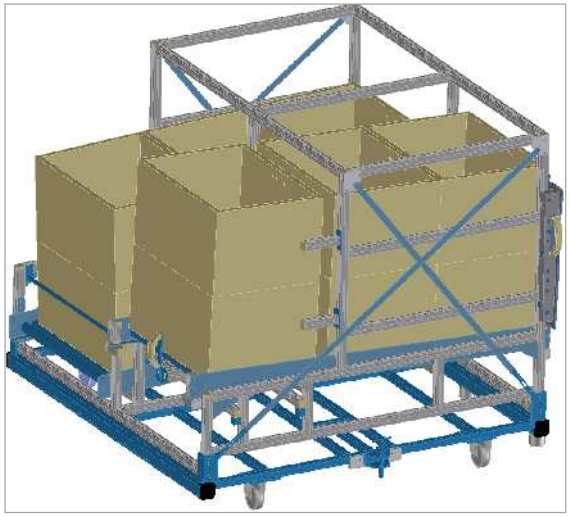


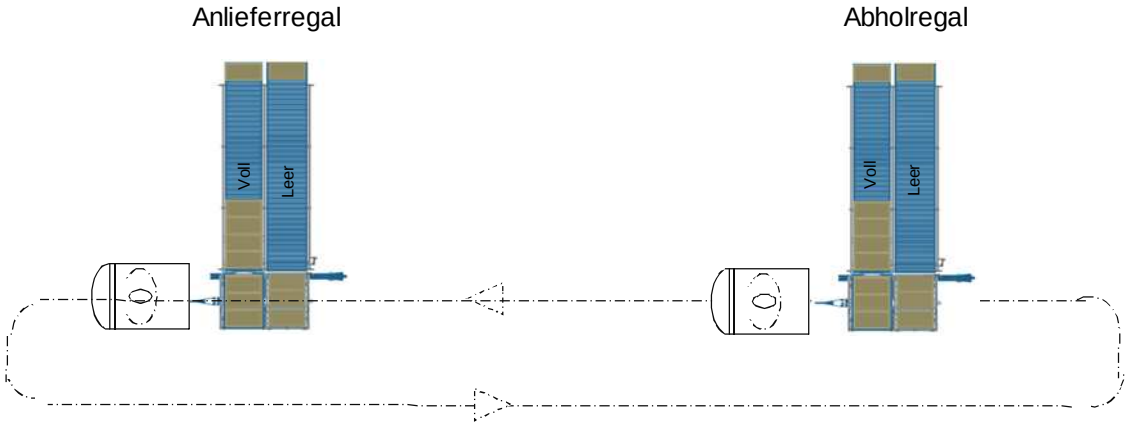
Shutter



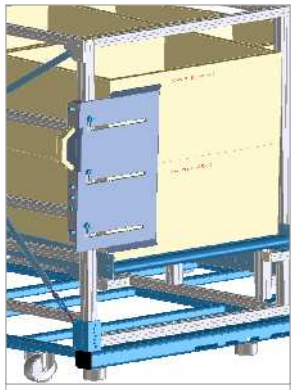
Details

Beispiel 13: Routenzug für Kabelsatz

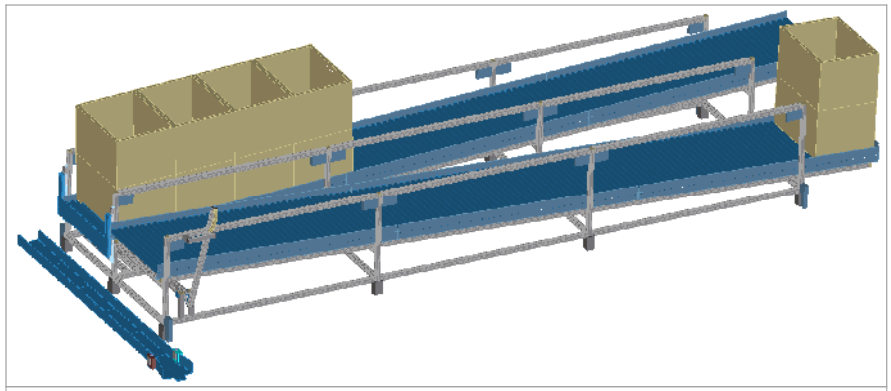




RZ-Details
- RZ-Transport erfolgt m. Schlepper - Ladungstransfer erfolgt autom., die Betätigung des Shutters erfolgt jedoch manuell - Werkstücke werden in KLT transportiert

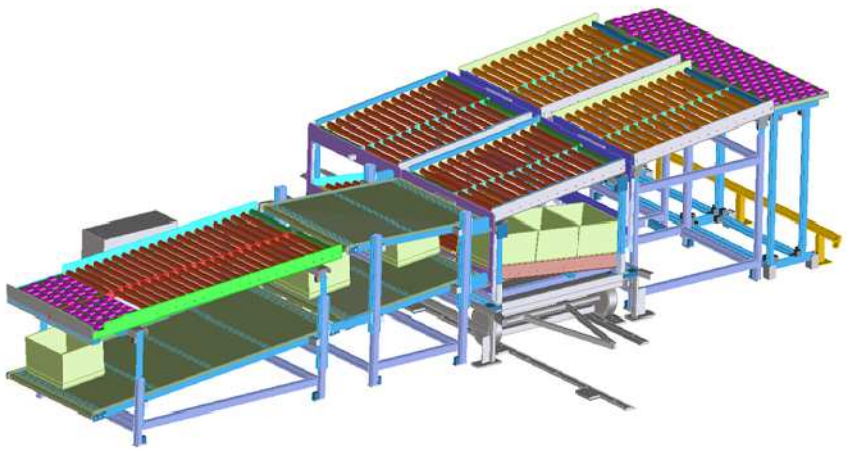


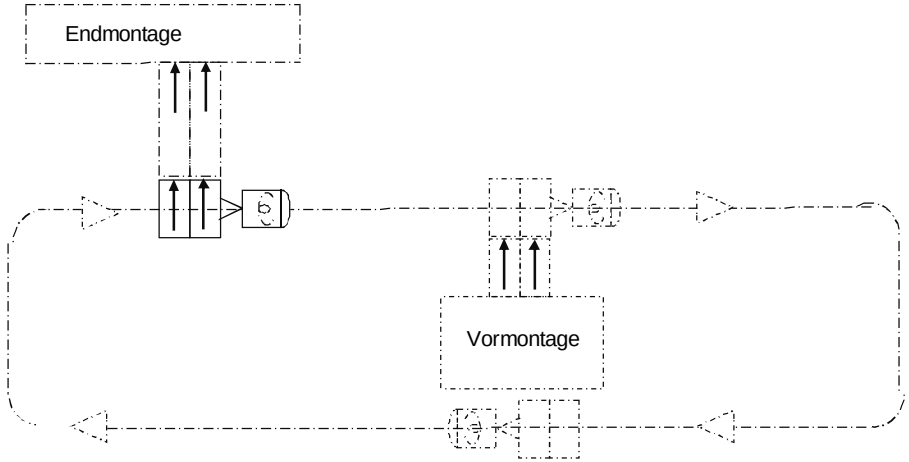
Routenzugwagen



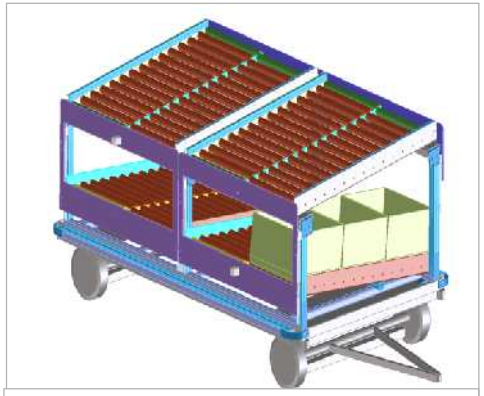
Durchlaufregal

Beispiel 14: Routenzug für Kabelsatz





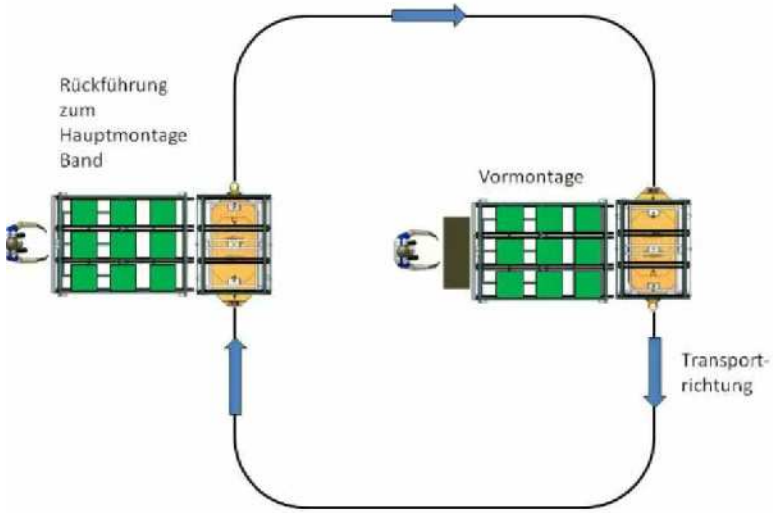
RZ-Details
- RZ-Transport erfolgt m. Schlepper - Ladungstransfer erfolgt autom. - Rückführbahn teilweise elektr. angetrieben - Die Kabelsätze werden in taschen-ähnlichen LT gefördert



Routenzugwagen

LT für Kabelsatz

Beispiel 15: Routenzug für Handschuhfach

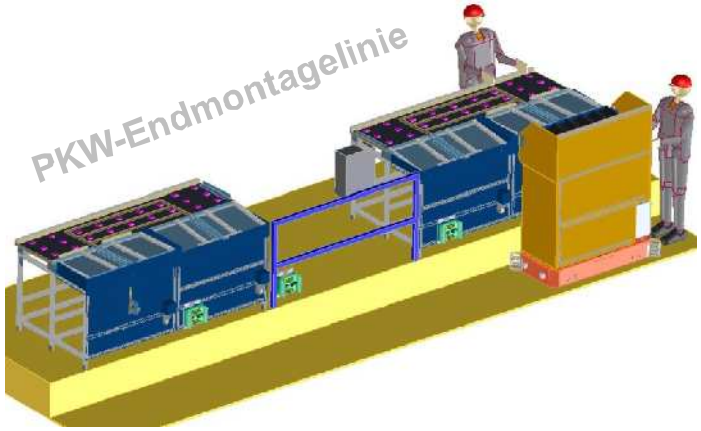


RZ-Details
- RZ-Transport erfolgt mit FTF - Ladungsübergang erfolgt autom. - Werkstücke werden mit WT gefördert - In der Notstrategie können d. RZW manuell geschoben werden - Die Regale haben keine Elektr.-Steuerung. Die Füllstandsüber-wachung erfolgt pneumatisch

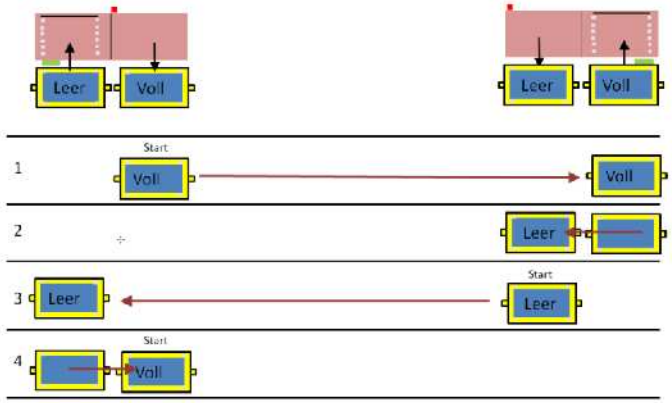
Vormontageregal

Rollenführung seitl. u. unten

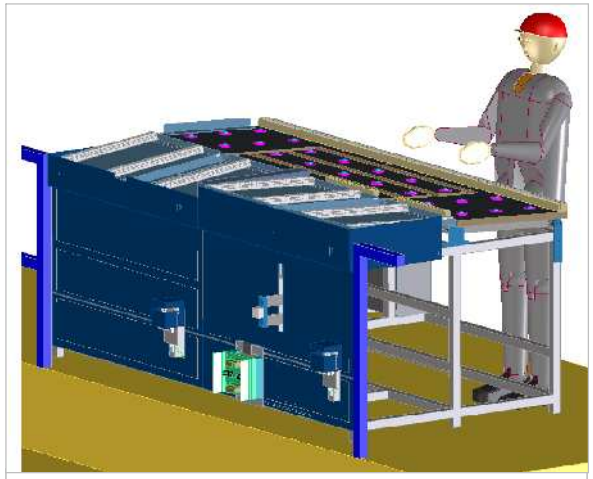
Beispiel 16: Routenzug für Messgerät (Porti) an PKW-Endmontagelinie



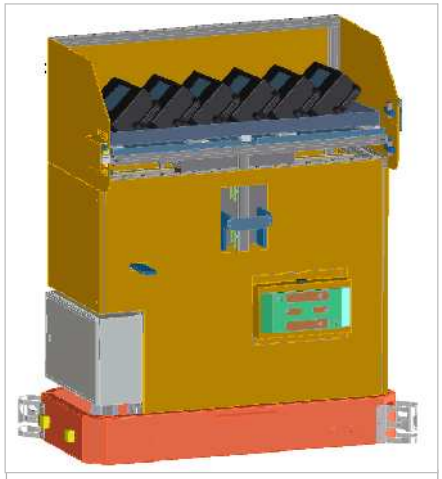
Ablaufschema



RZ-Details
- RZ-Transport erfolgt mit FTF - Ladungsübergang erfolgt autom. - Werkstücke werden mit LT gefördert - Die Regale haben Pneumatik-Funktionen - Die Regale haben keine Elektr.-Steuerung. Die Steuerung der Funktionen erfolgt pneumatisch

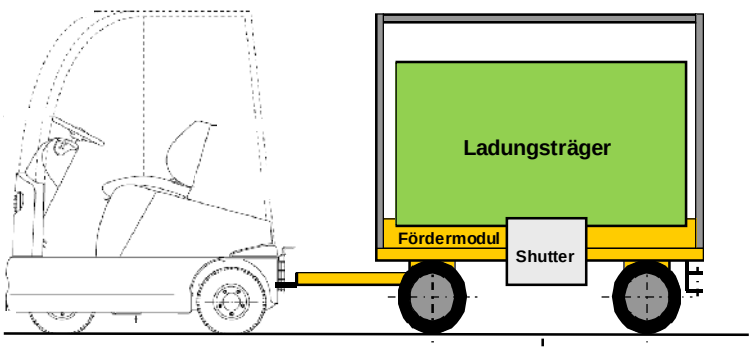


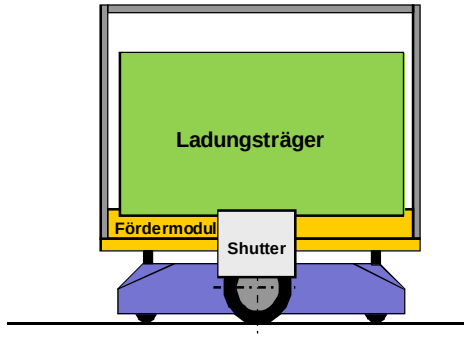
Übergabeplatz



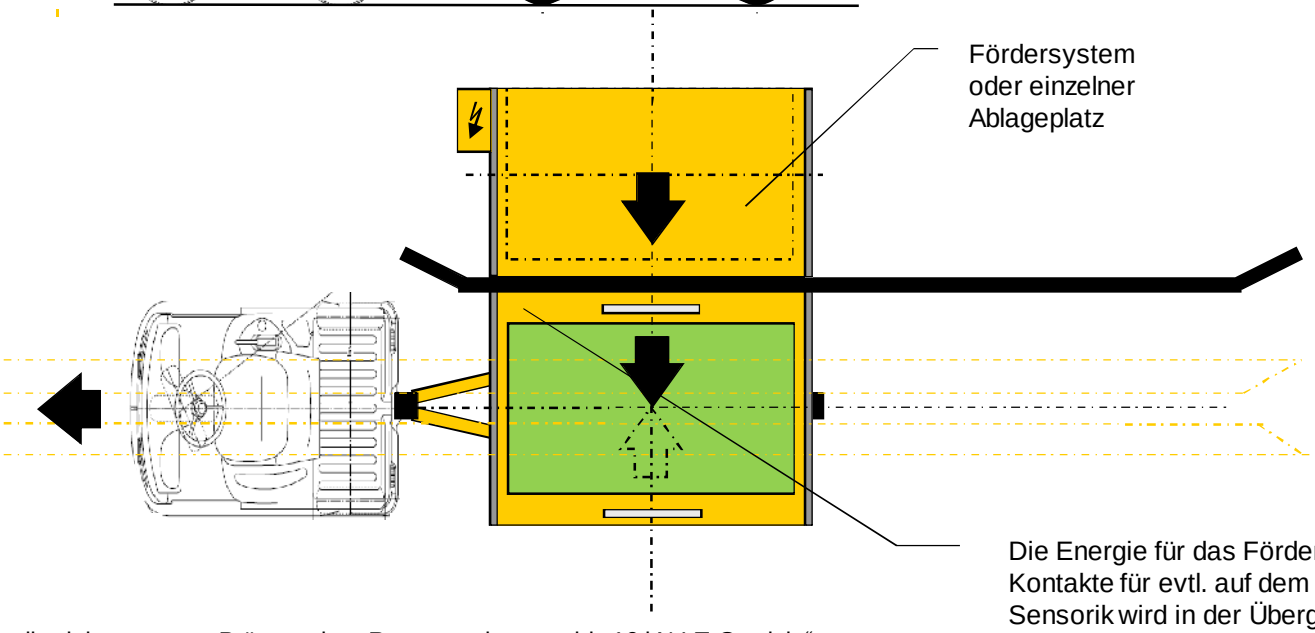
FTF mit LT+Portis

Routenzugkonzept für LT-Gewicht bis 1000 kg





Ausführung mit FTF

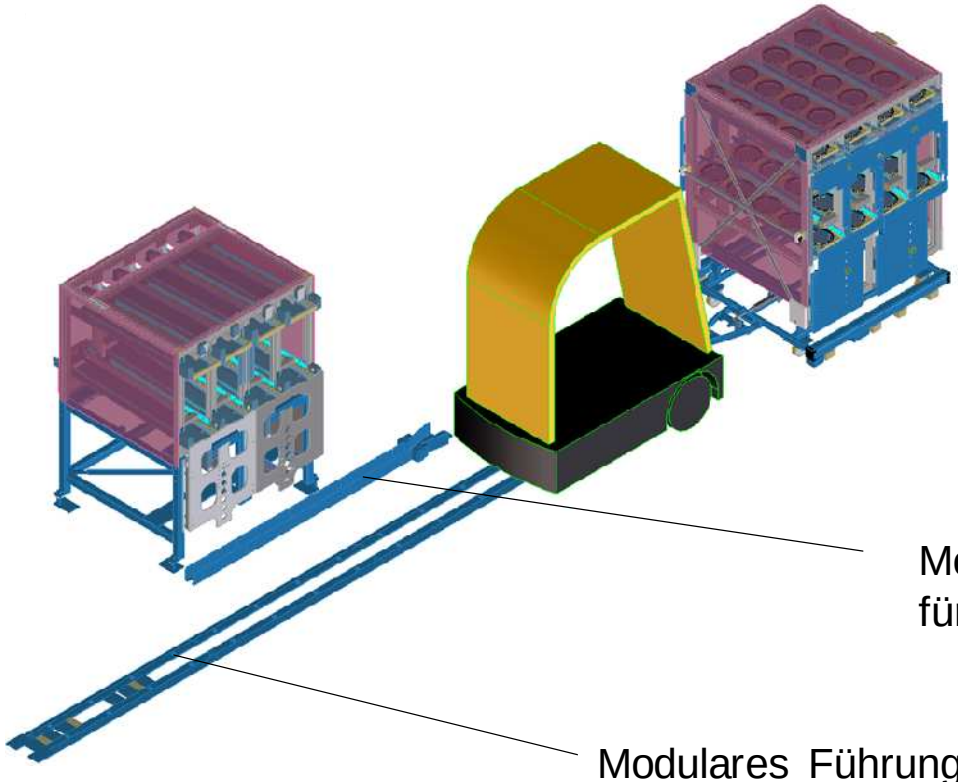


Fördersystem oder einzelner Ablageplatz

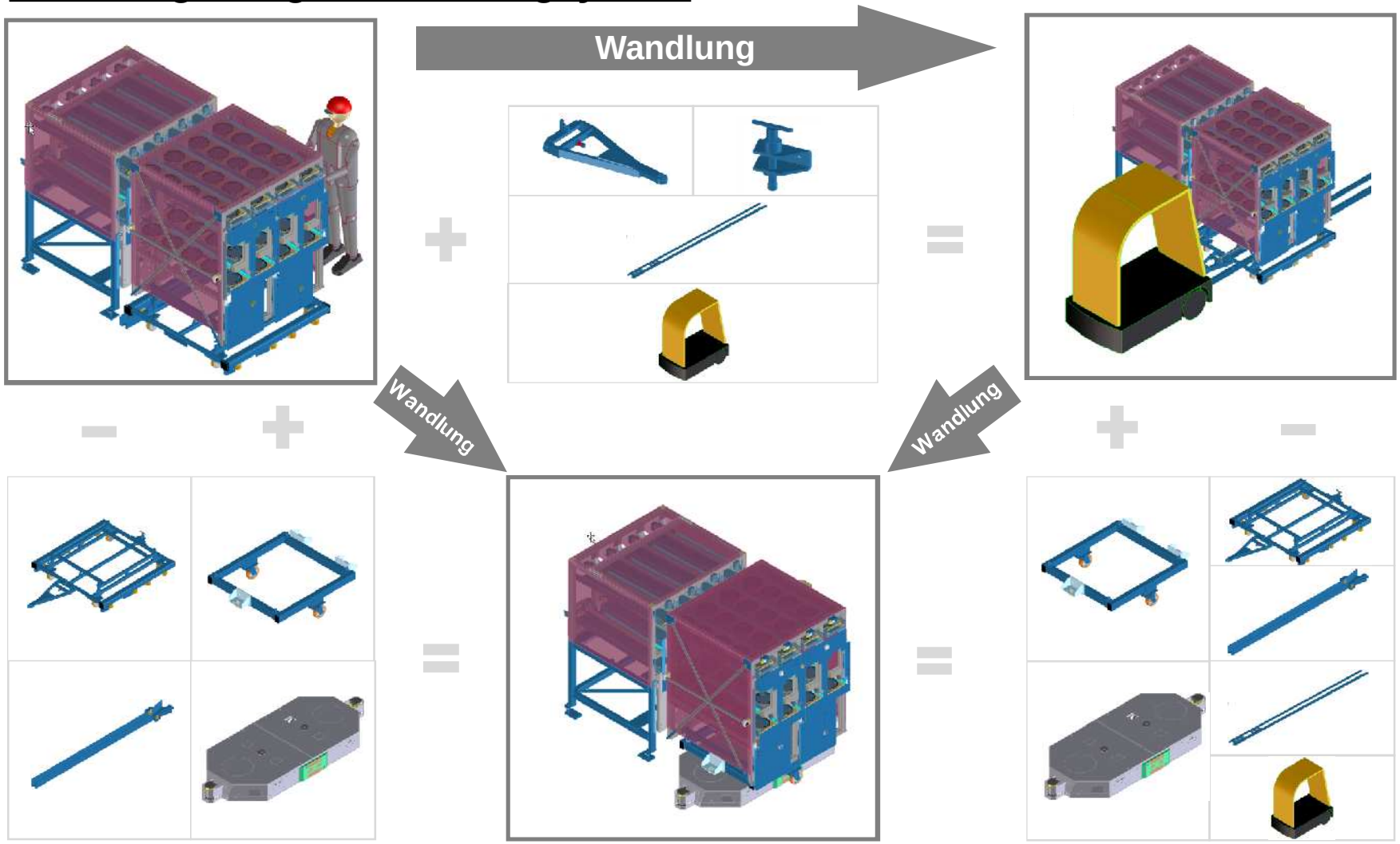
Die Energie für das Fördermodul und die Kontakte für evtl. auf dem RZW vorhandene Sensorik wird in der Übergabeposition an die stationäre Elektrik automatisch angekoppelt.

Details siehe separate Präsentation „Routenzugkonzept bis 10 kN LT-Gewicht“

Routenzug-Führungssystem



Wandlungsfähiges Routenzugsystem



K+R-Service

- Versand von MMS-Bauteilen auf Anforderung innerhalb 24 Std

- Service-Reaktionszeiten* an Werktagen:
  - Im Umkreis von 50 km: 4 Std
  - Innerhalb Deutschland: 24 Std
  - Innerhalb Europa: 48 Std
  - Sonstiges Ausland nach Absprache

* Unverbindliche Richtwerte bei einer Aktivierung bis 12 Uhr,

Unsere Kunden weltweit

Bosch

Daimler AG

Dürr ecoclean GmbH

Elring Klinger AG

Erbe Elektromedizin GmbH

Erima GmbH

Hoerbiger Antriebstechnik GmbH

Krauss-Maffei GmbH

Mercedes AMG GmbH

Metabowerke GmbH

Porsche AG

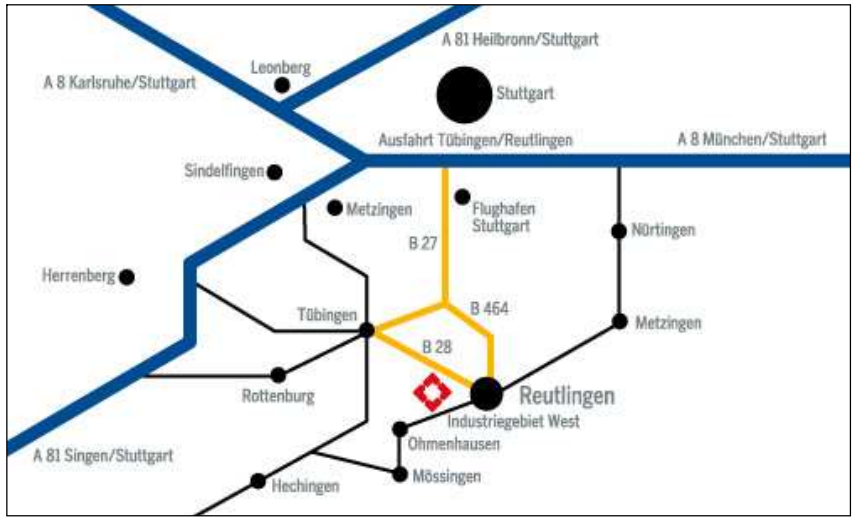
Sick AG

Walter AG

Wincor Nixdorf GmbH

WMF AG

ZF Getriebe GmbH

Kontakt

Kemmler + Riehle GmbH & Co. KG
Maschinenbau
Betzingen, Industriegebiet-West
Ferdinand-Lassalle-Straße 61
72770 Reutlingen-Betzingen
Telefon +49 (0)7121/9573-0
Telefax +49 (0)7121/9573-23
info@kemmler-riehle.de
www.kemmler-riehle.de