



Neue Konzepte zur Produktionsversorgung

Herbert Fischer – Krefeld, 15.09.2017

1. Die Lean Idee

- a. Lean Methoden

2. Routenzug – Konzepte

- a. Statische Route

- b. Dynamische Route

3. Routenzug – Steuerung

4. Das LiftRunner System

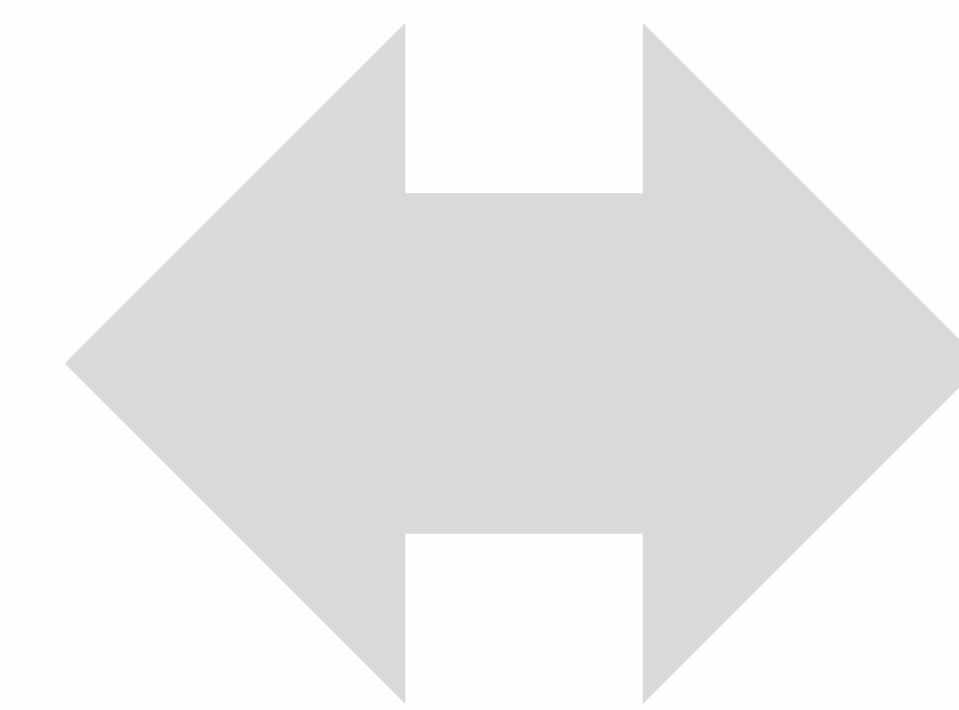
Die Lean Idee

Die Lean Idee

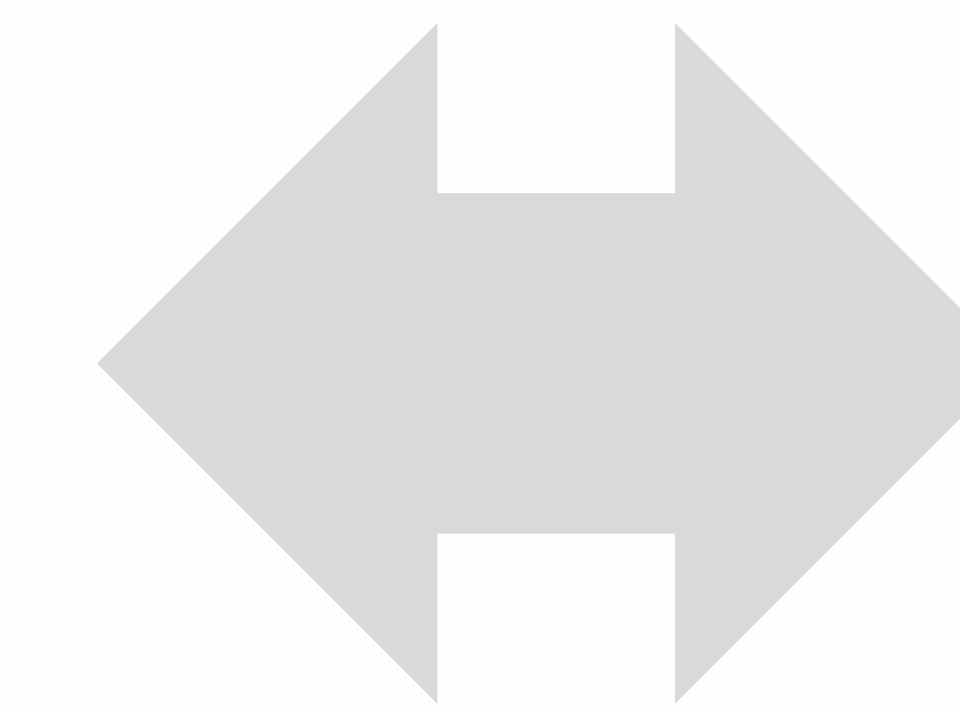
Werte ohne Verschwendung schaffen



KUNDENORIENTIERUNG



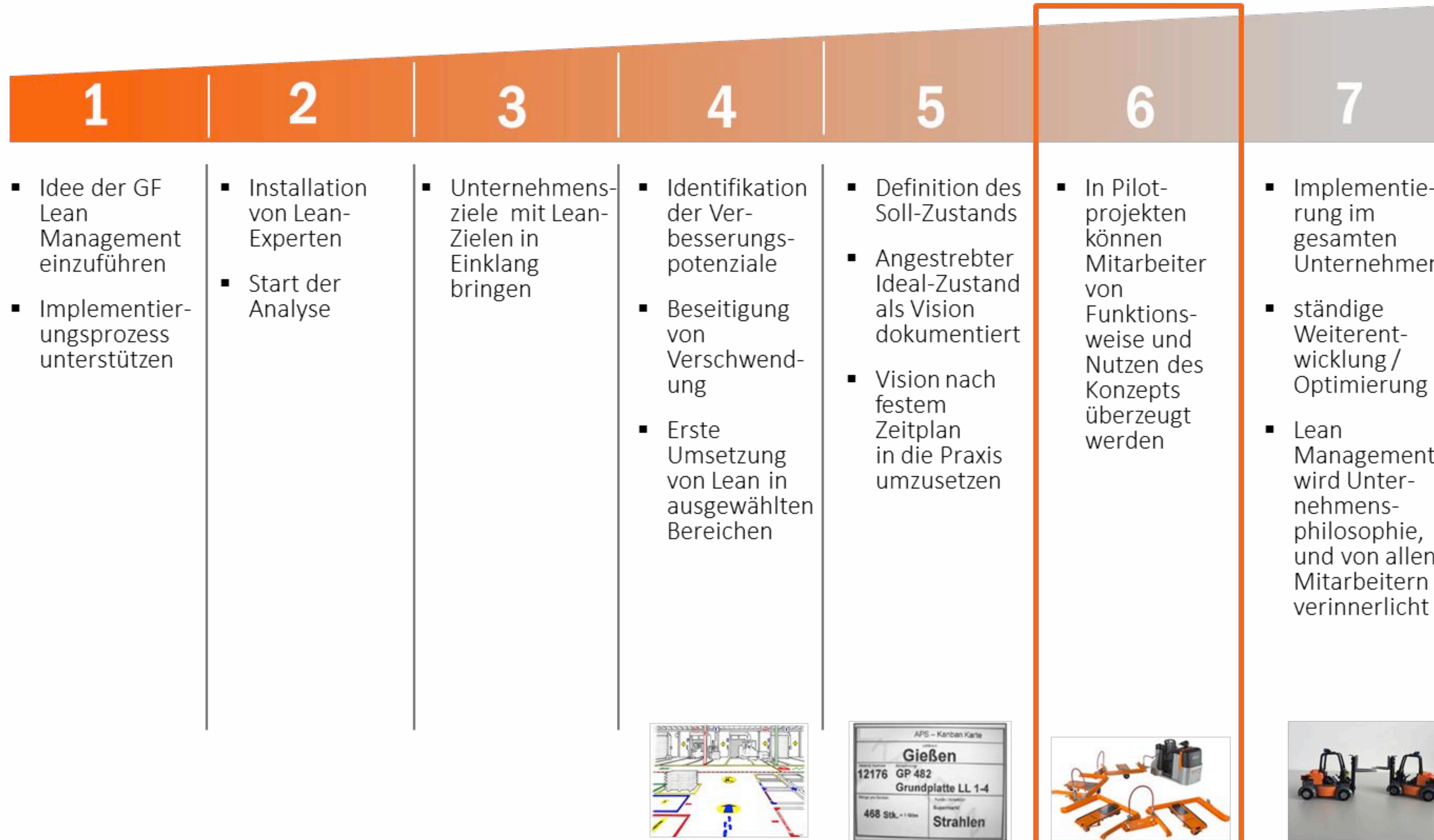
UNTERNEHMENSSICHT



STABILE PROZESSE

Lean einführen

7-Schritte-Modell



Lean Methode

Pull-Prinzip (bedarfsorientierte Fertigung)

SUPERMARKT

- Rohmateriallager
- Minimal- und Maximalbestand visuell abgebildet
- Sicherung von FIFO (first in, first out)
- Überbrückung zwischen **Milk Run** und Fertigung

ROUTENZUG

- Hallenbeförderungssystem, das auf fester Route zwischen Supermarkt, Zellen-WIP, Shop Stock und TPA pendelt
- Stellt standardisierte Belieferung der Pull-Werkzeuge innerhalb der Fertigung sicher

KANBAN

- Realisierung der bedarfsorientierten Fertigung (Pull-Prinzip)
- Kanban-Karte begleitet Produkte von der Quelle bis zum Verbrauch
- Verschiedene Arten (z.B. Produktions-Kanbans, Heijunka-Kanbans) als Informationsträger für Mitarbeiter und Management

HEIJUNKA

- Heijunka Board gibt Takt des Routenzuges vor
- Stellt nivellierten Fertigungsprozess sicher (Gleichgewicht zwischen geliefertem Material und fertigen Produkten)
- Visualisierung von Prozess-instabilitäten

Methoden - Supermarkt

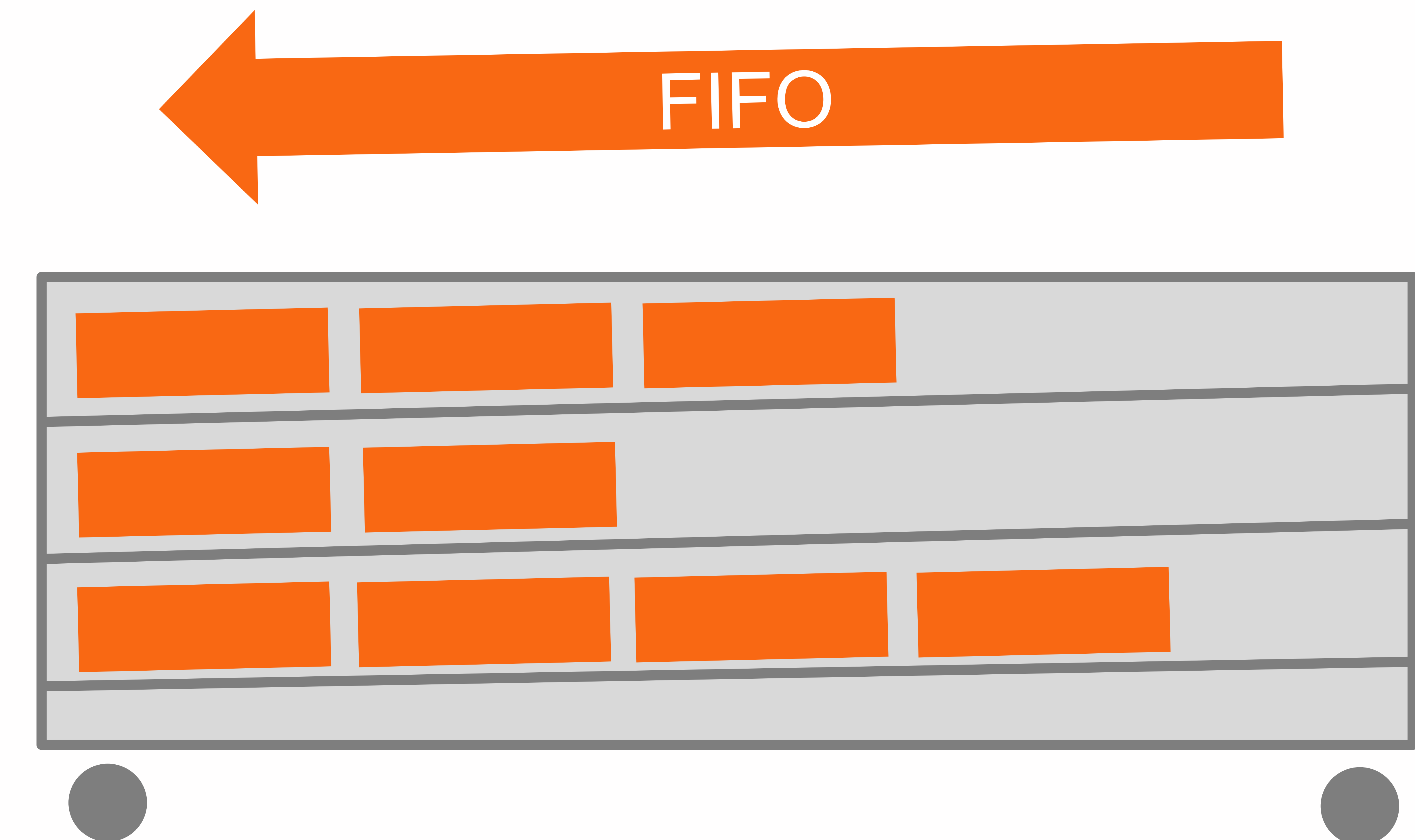
Rohmateriallager

Minimal- und Maximalbestand visuell
abgebildet

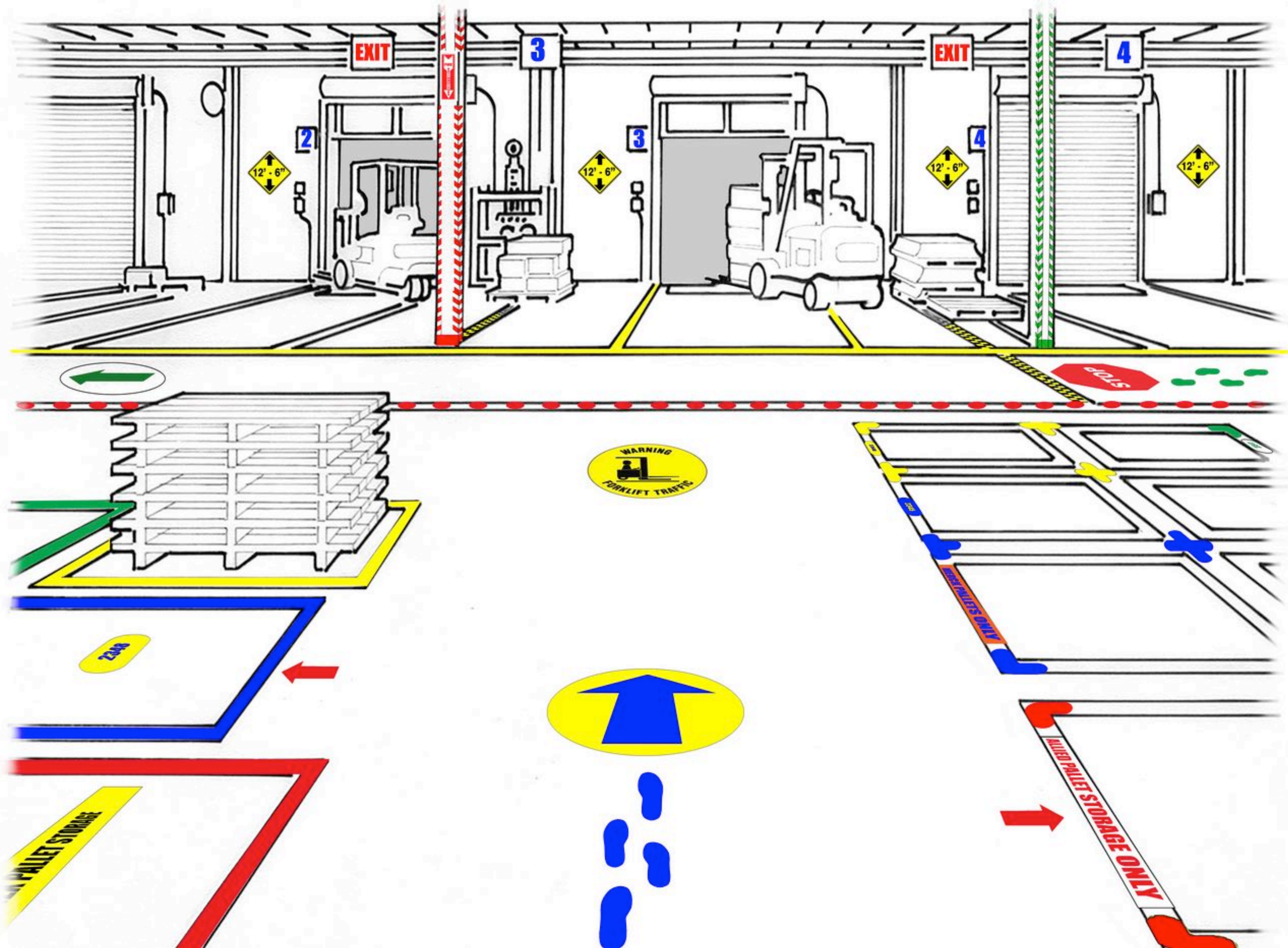
Basis für Entscheidungen zur
Neubeschaffung

Sicherung von FIFO (First in, First out)

Überbrückung zwischen Milk Run und
Fertigung



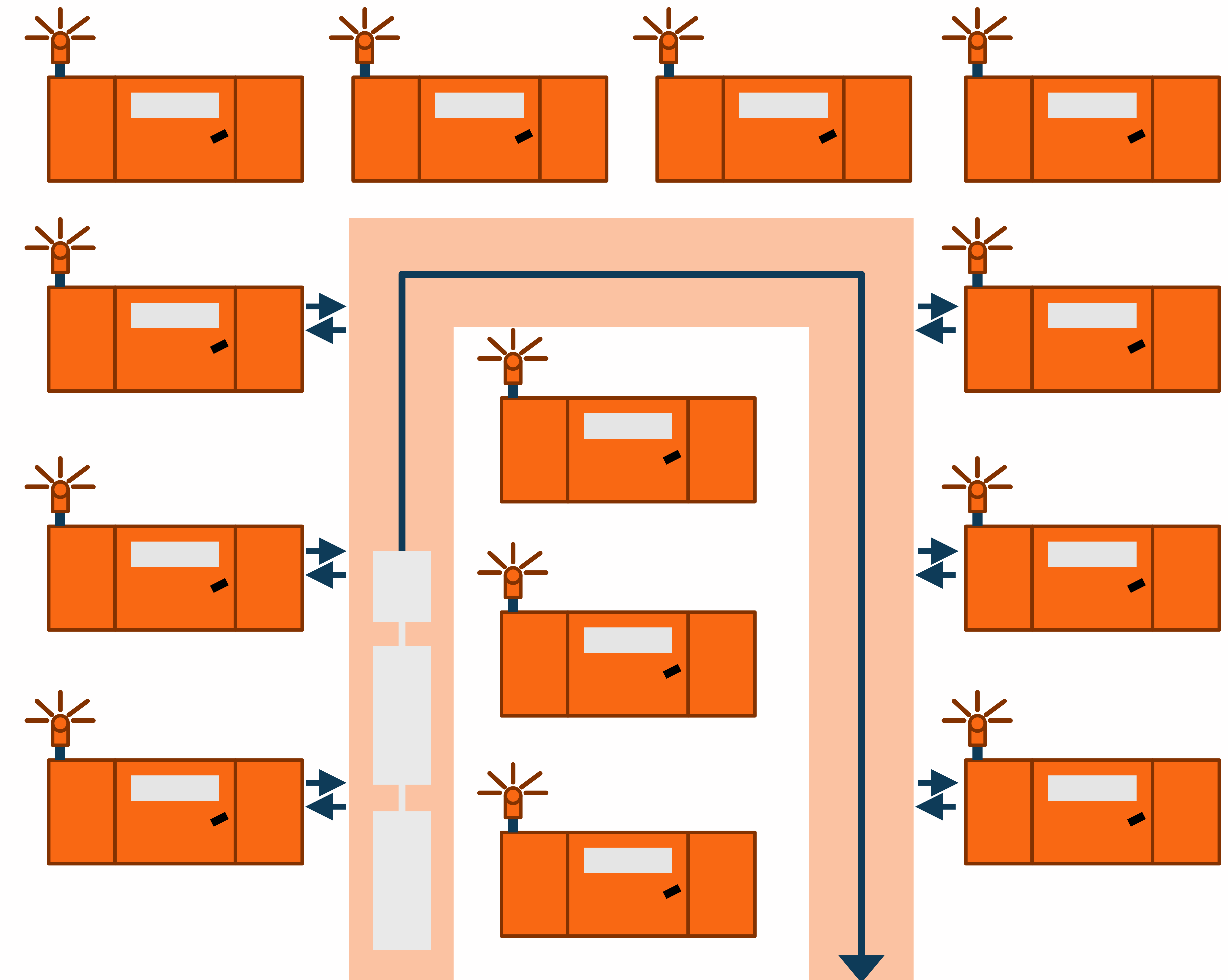
Methoden – 5S



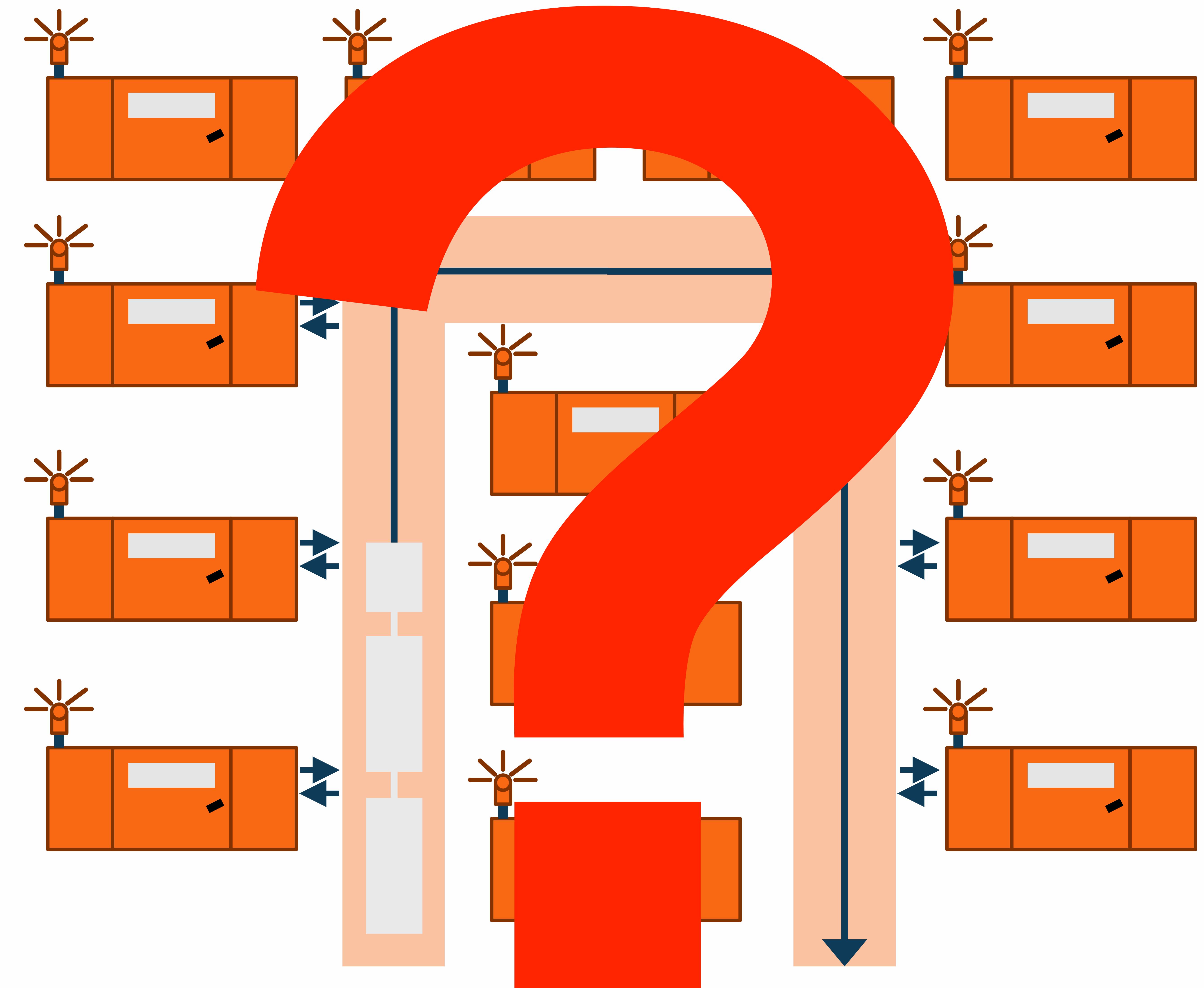
Methoden - Routenzug

Hallenbeförderungssystem, das zwischen Supermarkt und den Haltestellen in der Produktion pendelt.

Stellt standardisierte Belieferung der Pull-Werkzeuge innerhalb der Fertigung sicher.



- Behälter
- Gewichte
- Verbrauch
- Strecke
- Füllgrad
- Reichweite
- Haltestellen

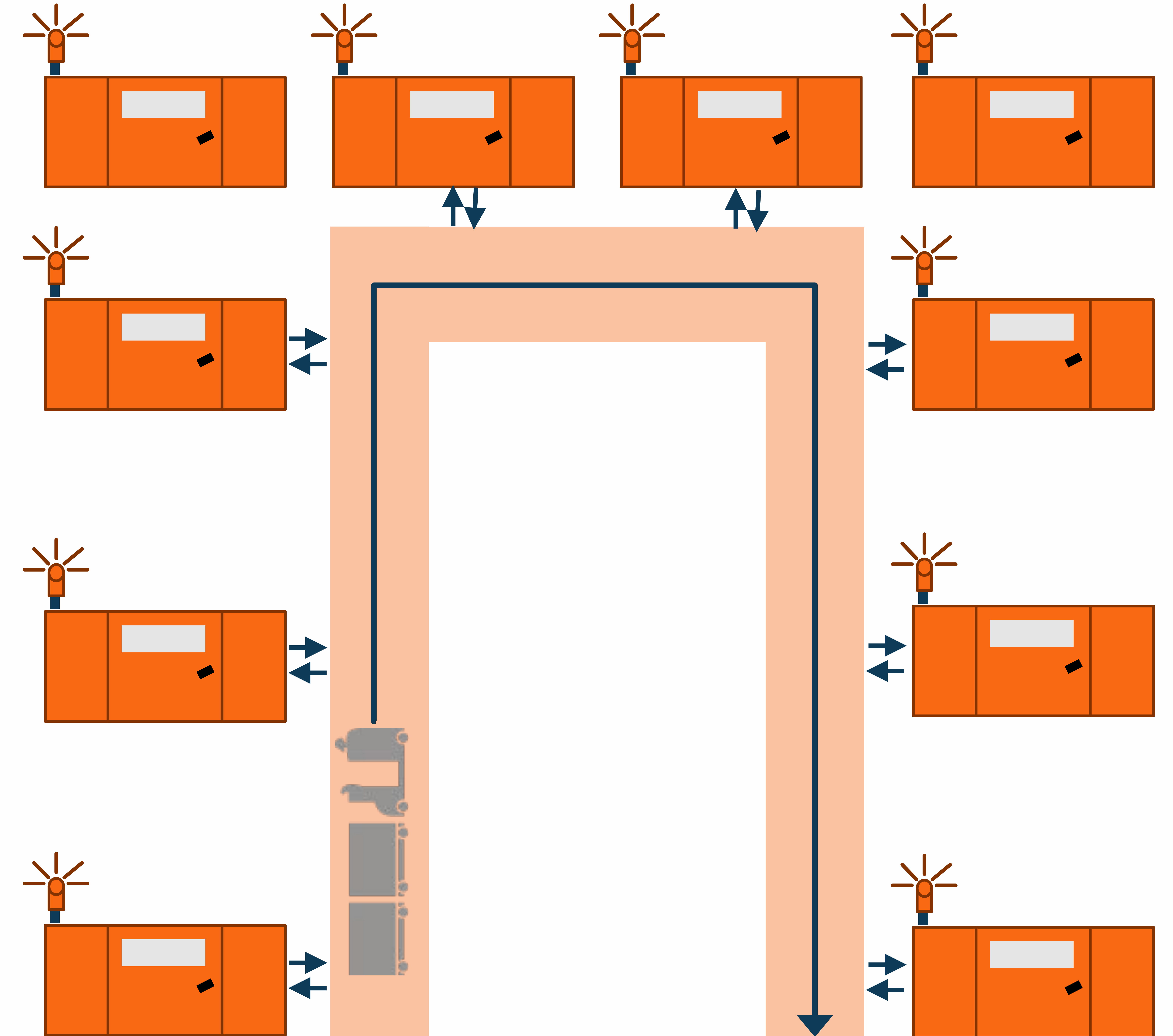


Routenzug – Konzepte

Routenzug – Konzepte

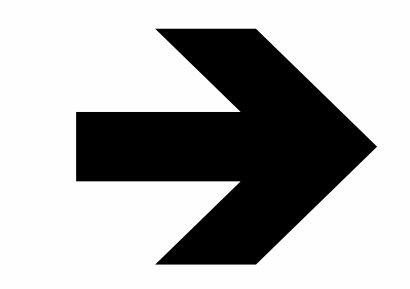
Statische Route

Die **statische** Route folgt einem fest definierten **Fahrplan**, in dem **Strecke** und **Zeit** vorgegeben sind.

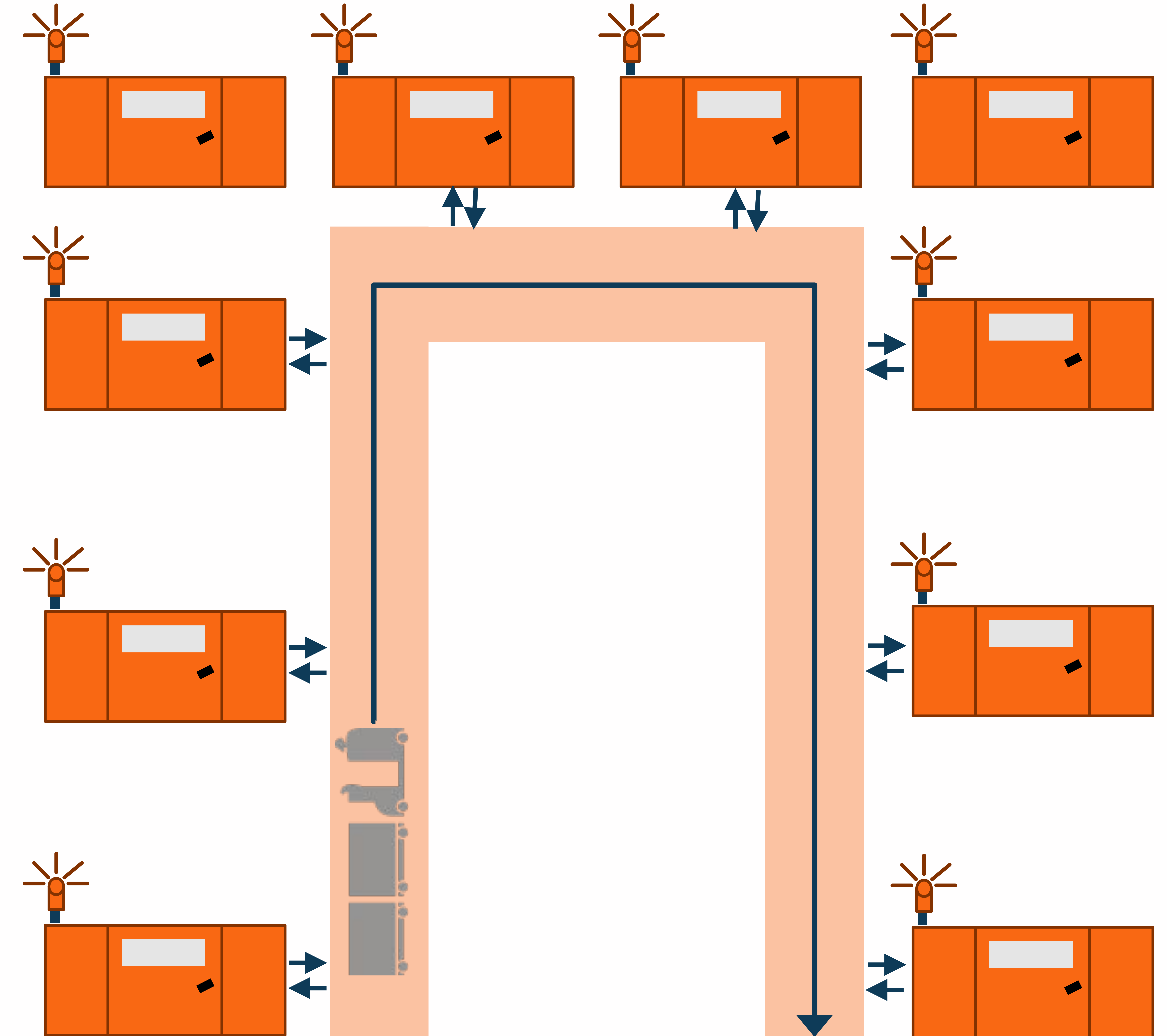


Routenzug – Konzepte

Statische Route



- Planbare Wiederbeschaffungszeiten
- Hohe Prozessstabilität
- Leichte Fehlerverfolgung

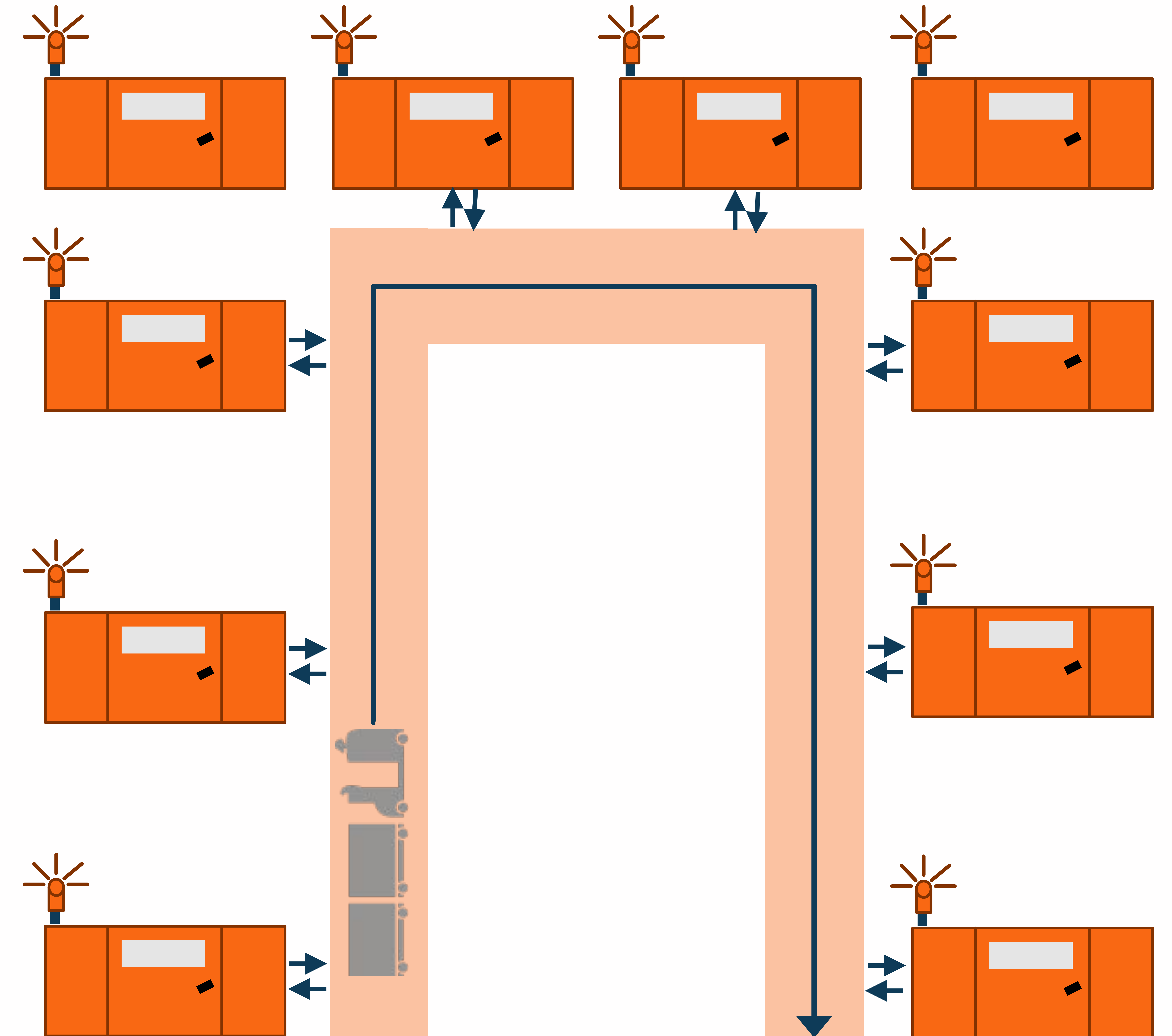


Routenzug – Konzepte

Statische Route

➔ Aber

- Schwankende Produktionsmenge?
- Auslastung Routenzug?
- Unterschiedliche Behälterreichweiten?
- Keine Priorisierung

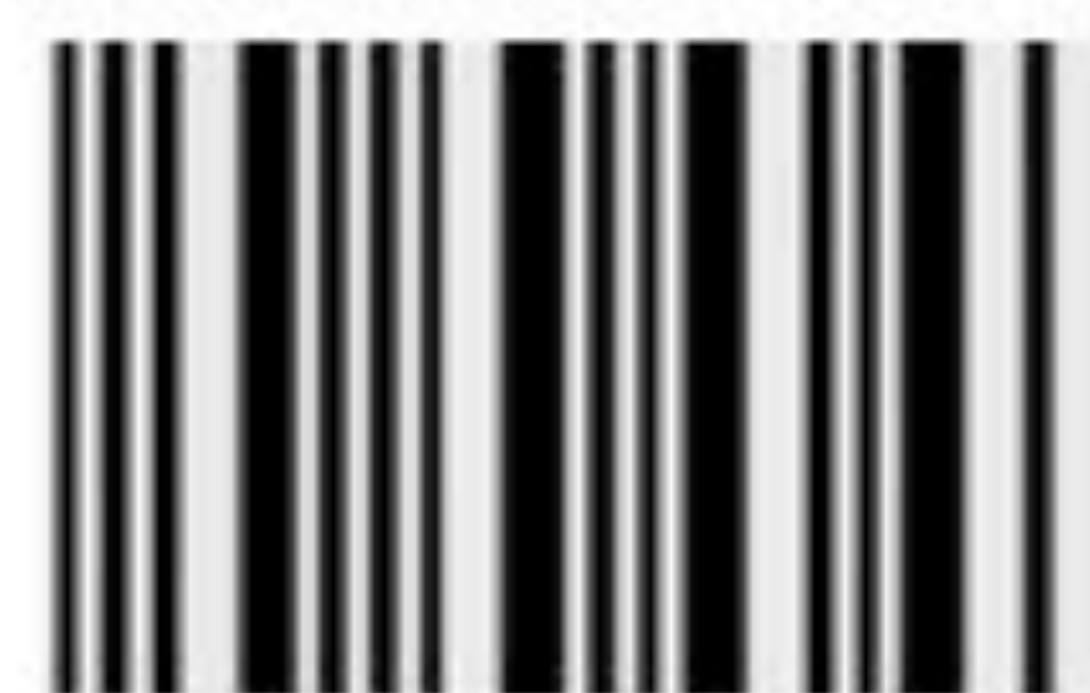


Routenzug – Konzepte

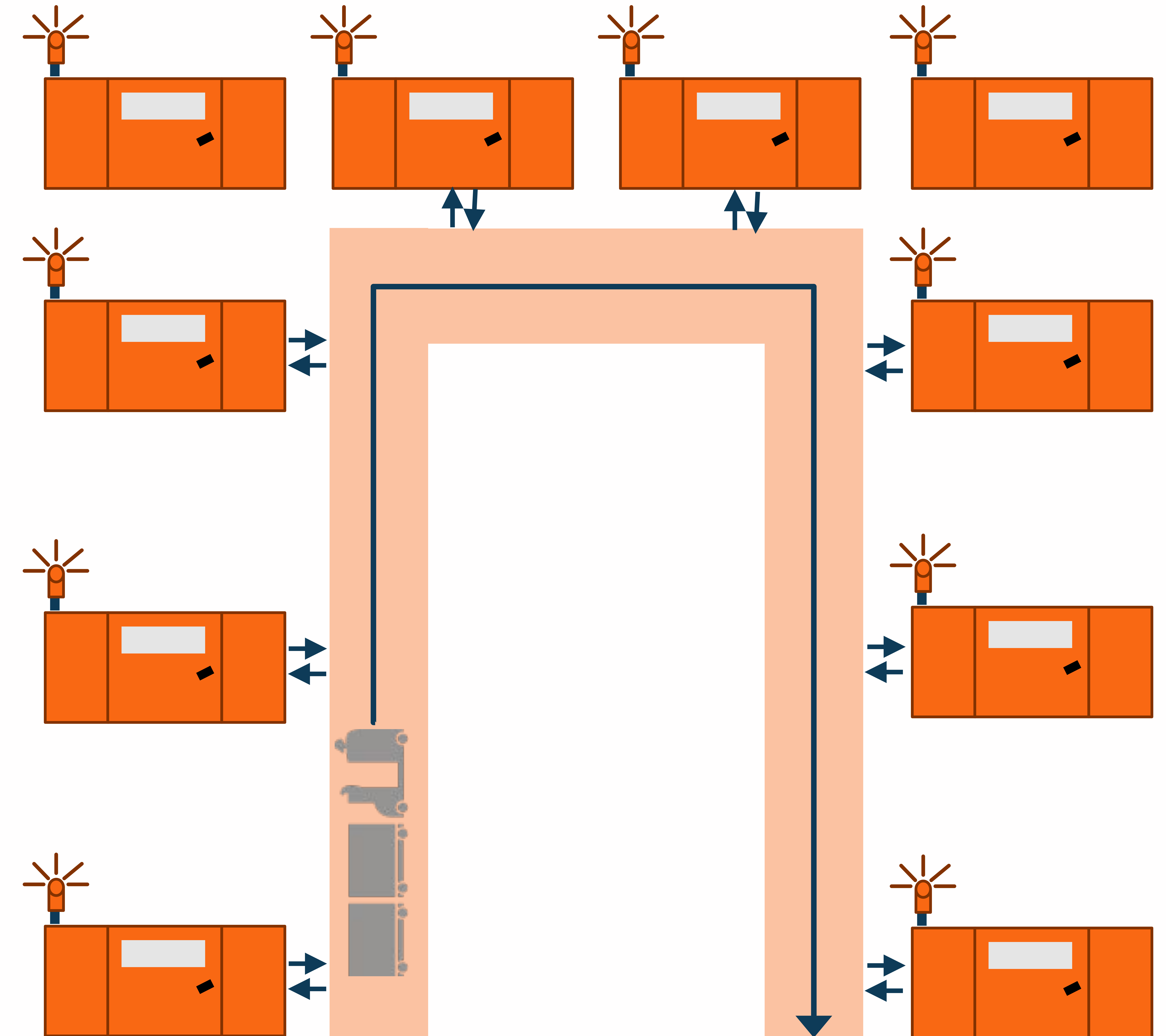
Statische Route

Informationsfluss

- Auf Sicht
- Kanban – Systeme

Kanban-ID: 		Produktions-kanban		Behälter: 1/4
Artikel-Nr. 134 667		Bezeichnung: Kolbenstange 16 x 85mm		Menge: 12 St.
Lieferant: Fertigungs- zelle A	Lagerort: Regal 4 Fach 22	Verbraucher: Montagezelle Antriebe DN 300		

STILL

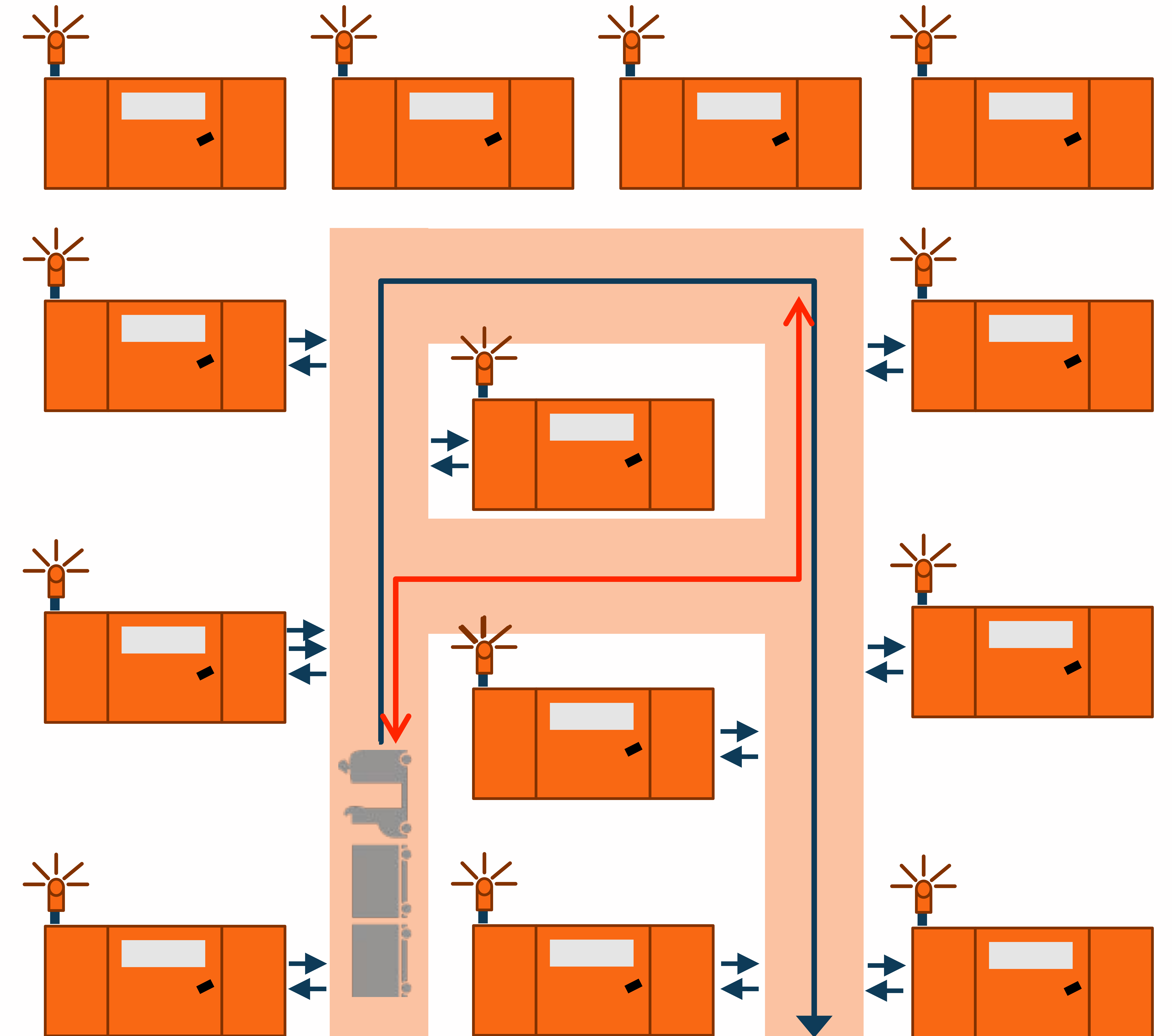


Routenzug – Konzepte

Dynamische Route

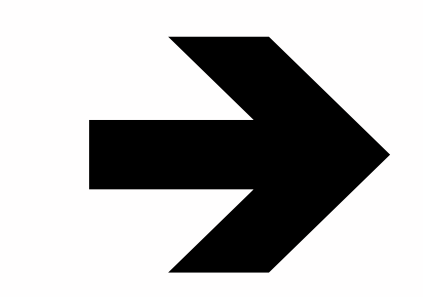
Die **dynamische** Route folgt weder einem fest definierten Fahrplan, noch einer festgelegten Strecke.

Die Steuerung erfolgt **bedarfs-** und **verbrauchsorientiert**. Die Streckenplanung wird Längen- und zeitoptimal geplant.

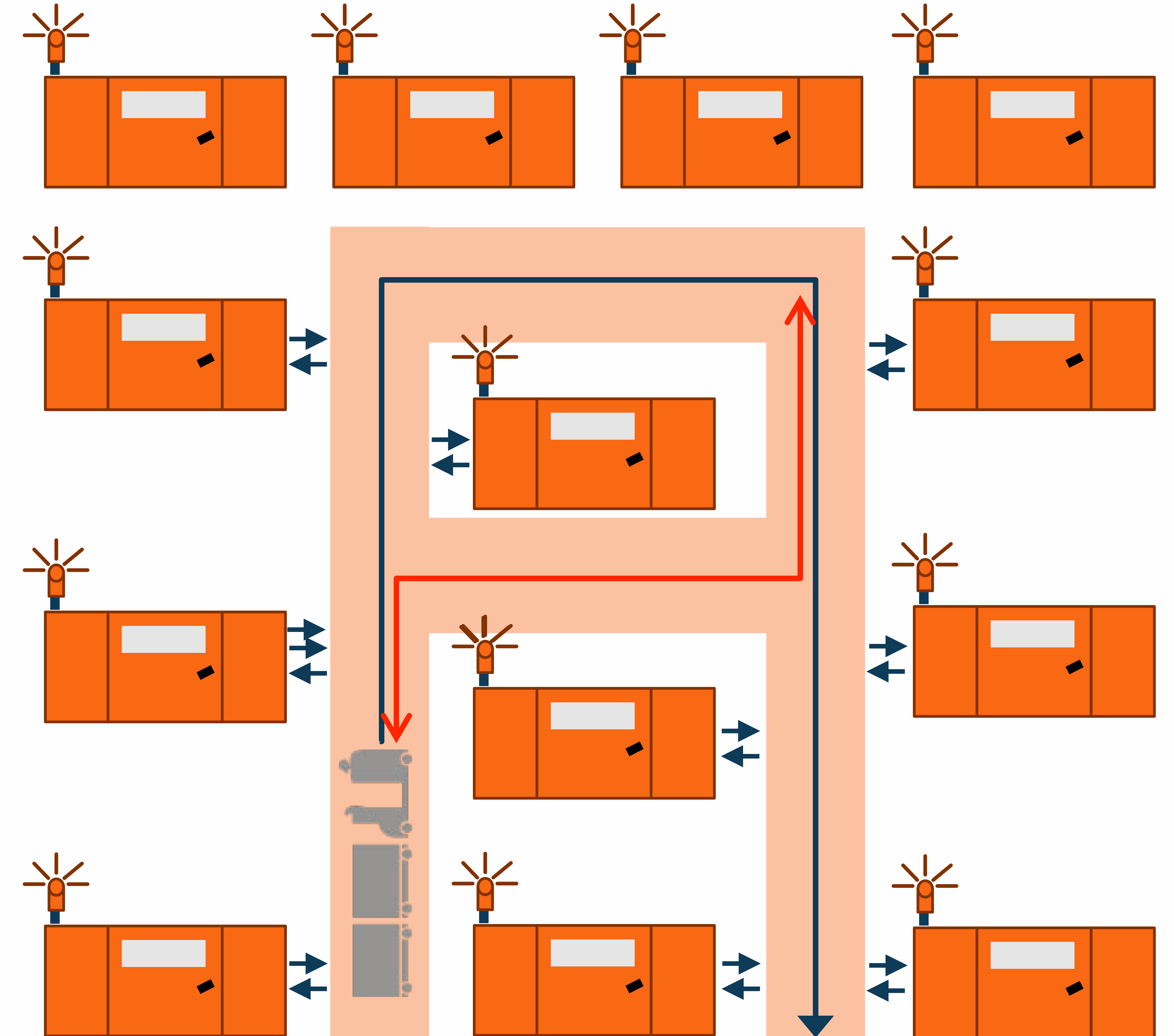


Routenzug – Konzepte

Dynamische Route



- Hohe Auslastung des Routenzuges möglich
- Hohe Flexibilität
- Priorisierung möglich
- Ausgleich von Volumenschwankungen

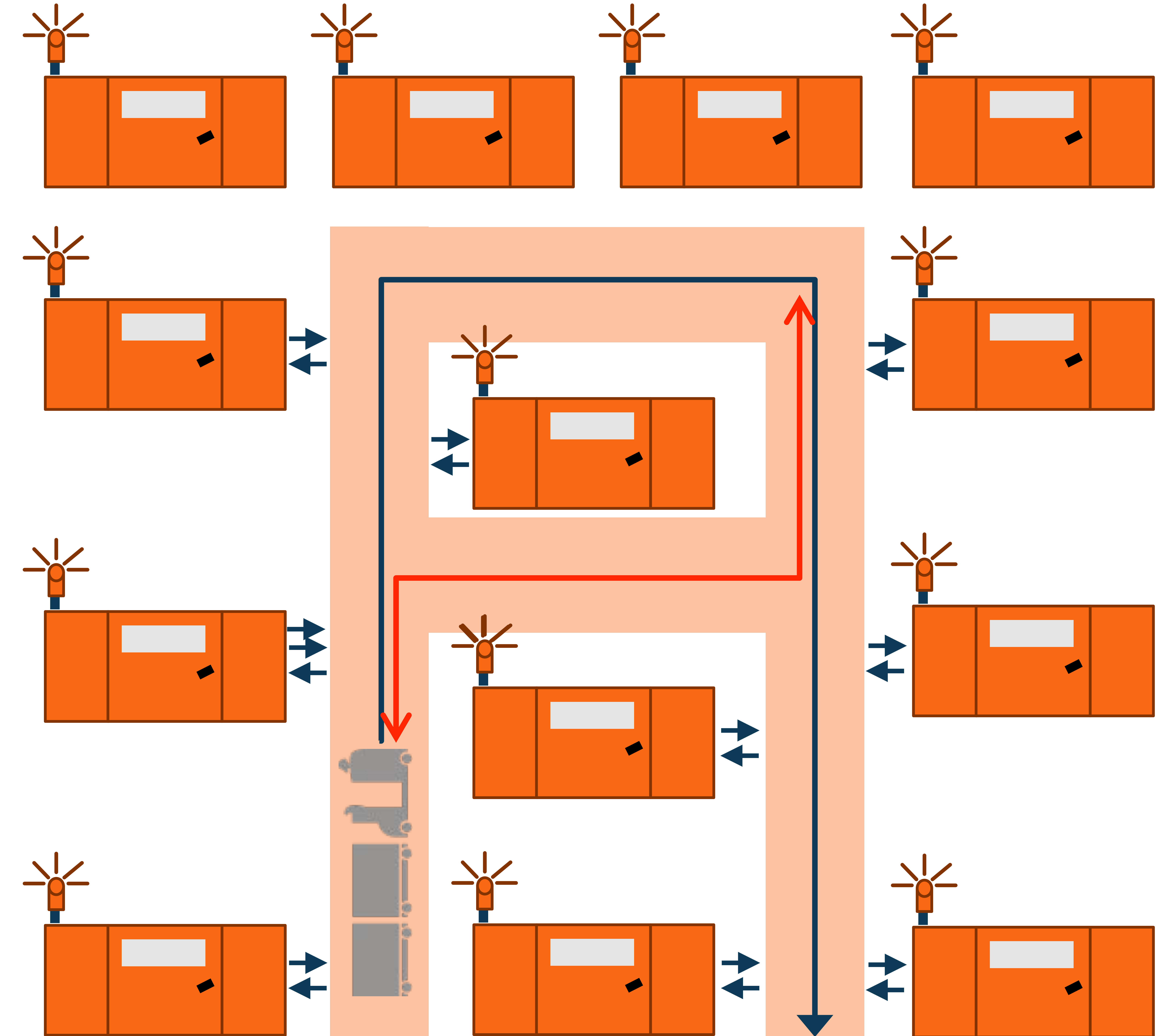


Routenzug – Konzepte

Dynamische Route

➔ Aber...

- Erhöhter Steuerungsaufwand
- Beidseitige Be- und Entladung notwendig
- Softwareunterstützung notwendig

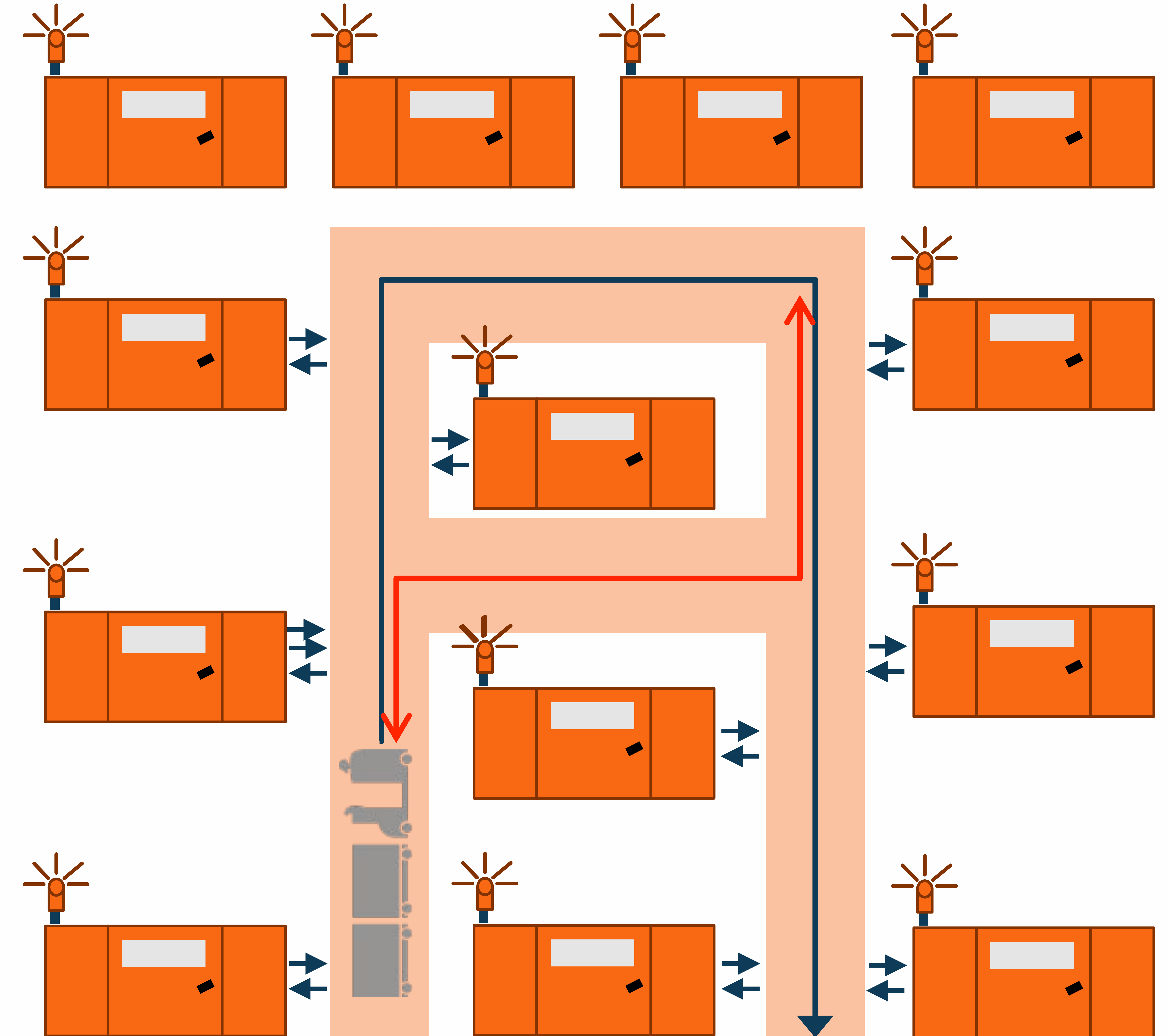


Routenzug – Konzepte

Dynamische Route

Informationsfluss

- Softwareunterstützung (SAP)



Routenzug – Steuerung

Screenshot

- Fahrermonitor

SAP **Produktionsver-/entsorgung** **IGZ**

Route: **BLAU**

Nächster Haltepunkt: **1 HP-0014**

Nächste HU: **30000000** ✓

HU/Haltepunkt

BAHNHOF	HP-0028	HP-0043	HP-0014	12:06:49 Uhr
30000002	30000001	30000004	30000000	307977



> Versorgung: Bitte Haltepunkt scannen.

Das LiftRunner System

Das LiftRunner System



Hydraulisches System:



Elektrisches System:



Pneumatisches System:



Autarkes System:



LiftRunner B – Rahmen

Beidseitige Be- und Entladung

Trailer-Konzept



Einschub-Konzept



Taxi-Konzept



- 👍 Einfache Struktur
- 👉 Unflexibles Handling
- 👉 Aufwendiger Prozess der Entladung am Band
- 👉 Alle Trolley-Räder auf der gesamten Strecke am Boden

- 👍 Einfache Be-/Entladung
- 👉 Alle Trolley-Räder auf der gesamten Strecke am Boden
- 👉 Hoher Geräuschpegel
- 👉 Transportsicherung?
- 👉 Auch als Portalwagen

- 👍 Beidseitig beladbar
- 👍 Trolleys auf der Strecke nicht am Boden
- 👉 Kraftaufwand beim Aufschieben
- 👉 Schwere Geräte mit schlechter Sicht



STILL