

# Steuerung automatisierter Lagertechnik mit **SAP - EWM**



**Udo Steinbach**  
Practice Director Warehouse  
Management - DACH

Logistics Summit

Hamburg  
Oktober 2022

**Your hosts.**



## **Udo Steinbach**

Practice Director - WHS  
Management - DACH

udo.steinbach@westernacher.com  
+49 173 6593 821



# Agenda

---

## 1 Überblick

Westernacher / Fachbereich  
Warehouse Management

## 2 Analyse

Situation und Trends in der Logistik

## 3 Steuerung automatisierter Lagertechnik mit SAP EWM - MFS

Materialflusssteuerung / Robotics

## 4 Westernacher MFS – Framework

Innovation: Westernacher MFS –  
Frameworks



# Überblick Westernacher

# 1

# Wer wir sind

## Führend in der digitalen supply chain



**750+**

Experten

**€84M**

Umsatz

**100%**

Im  
Mitarbeiterbesitz

**52+**

Jahre Innovation

**25+**

Jahre als SAP  
Partner

**0 g**

CO<sub>2</sub>-Bilanz



**S/4HANA  
Pionier**



**Nr. 1 im  
EWM**



**TM  
Pionier**



**Nr. 1 im Yard  
Logistics**



**Plannungs-  
pionier**



**Analytics,  
IoT &  
Manufacturing  
Cloud  
Innovationen**

# Wo wir sind

## Vielfältig und doch einheitlich - weltweit für Sie da!

26



Städte

19

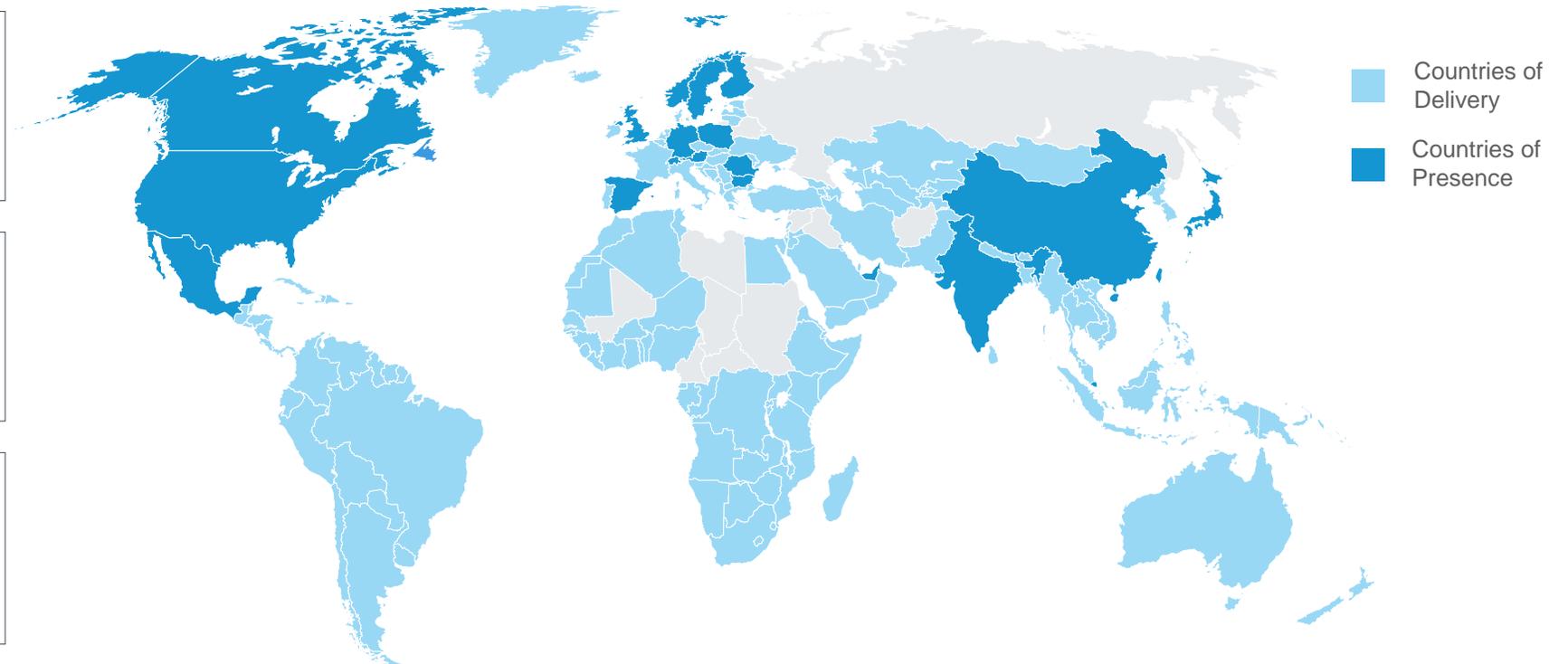


Länder

1



Vision



Bangalore, India - Barcelona, Spain - Berlin, Germany - Boston, USA - Chengdu, China - Cluj-Napoca, Romania - Dubai, UAE Guadalajara, Mexico - Hamburg, Germany - **Heidelberg, Germany (HQ)** - Helsinki, Finland - London, UK - Mexico City, Mexico - Oslo, Norway Plovdiv, Bulgaria - Scottsdale, USA - Shanghai, China - Singapore, Singapore - Sofia, Bulgaria - Sopot, Poland - Stockholm, Sweden - Taipei, Taiwan - Tokyo, Japan - Vancouver, Canada - Vienna, Austria - Warsaw, Poland - Würzburg, Germany - Zurich, Switzerland



# Überblick Fachbereich Warehouse Management

1

# Warehouse Management bei Westernacher

## Fakten

>30



Jahre Lagererfahrung,  
seit 2006 mit SAP  
EWM

>200



Berater weltweit mit  
tiefem Logistikwissen

>300



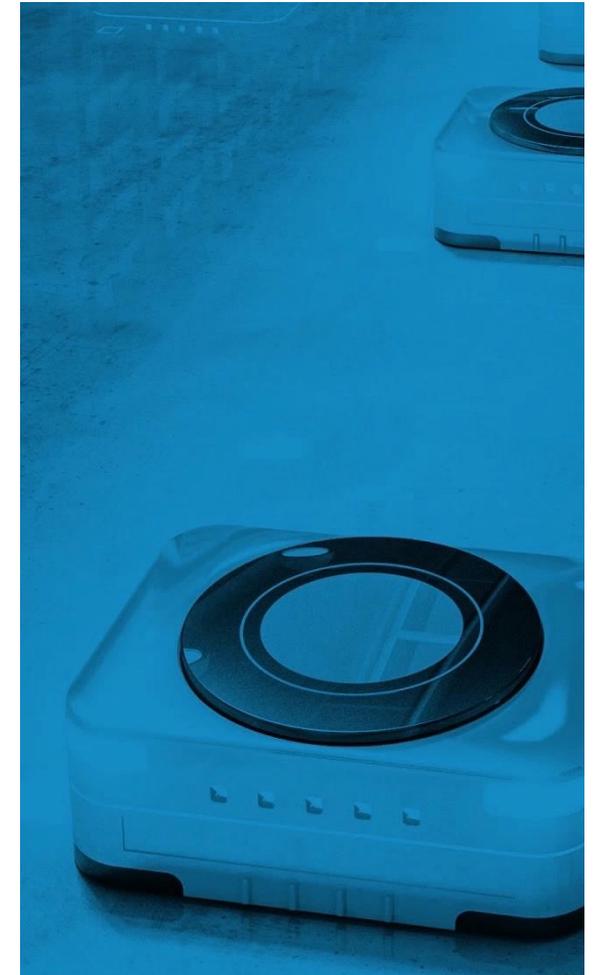
SAP Warehouse  
Projekte



# Nr. 1

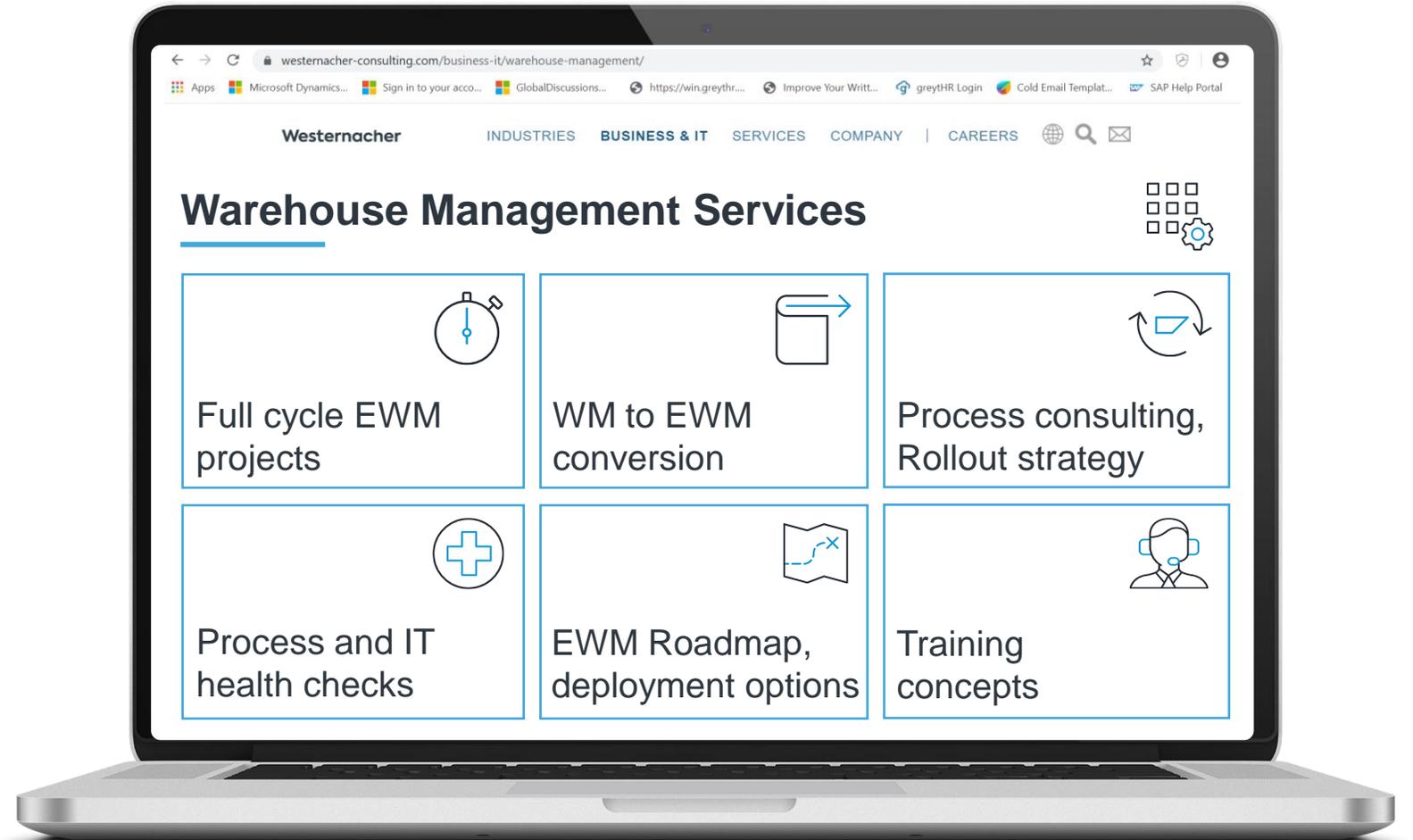
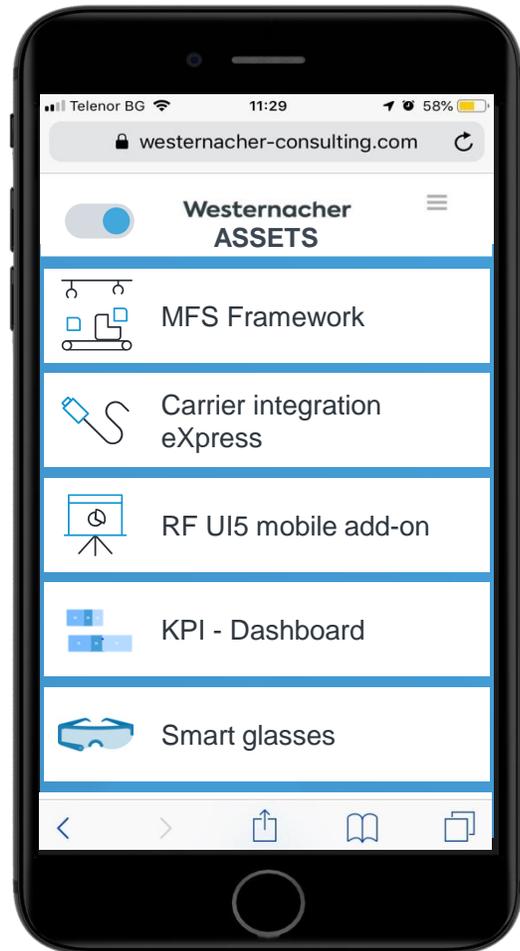
Bei der Implementierung von:

- SAP EWM weltweit als Partner der SAP
- S/4 EWM dezentral (weltweit)
- EWM in China
- EWM auf HANA
- EWM-MFS in Asien
- EWM mit mobilen Robotern (weltweit)



# Unser Warehouse Management Portfolio

## Mehrwert durch Add-On's und spezifische Dienstleistungen





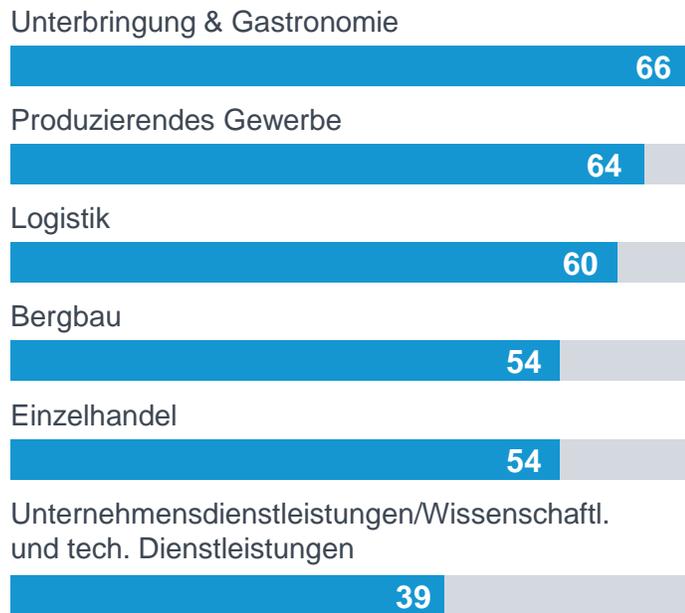
# Situation und Trends in der Automatisierung

# 2

# Trends bei automatisierten Gewerken in der Logistik

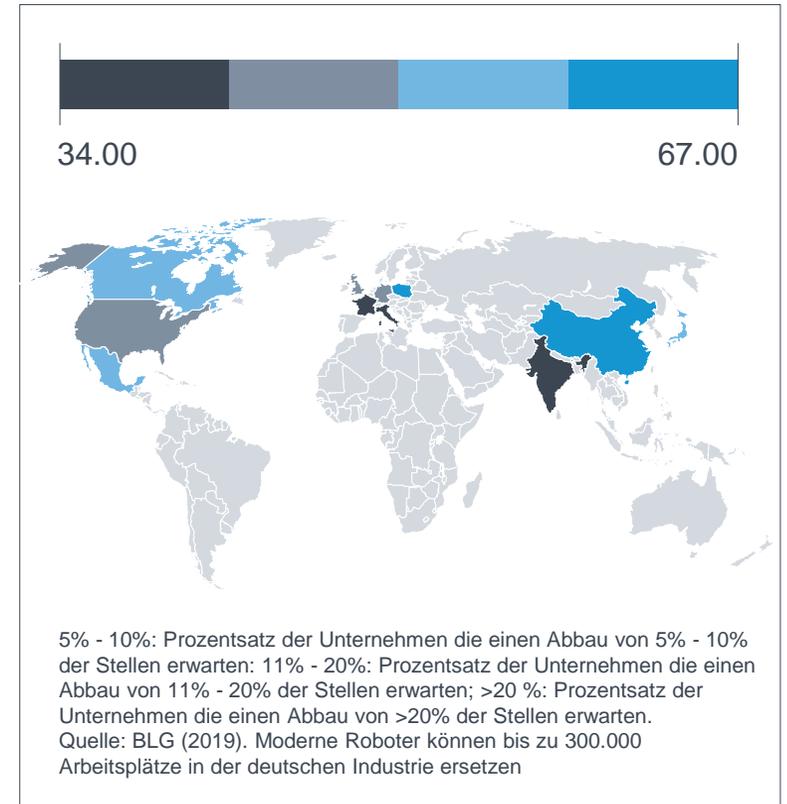
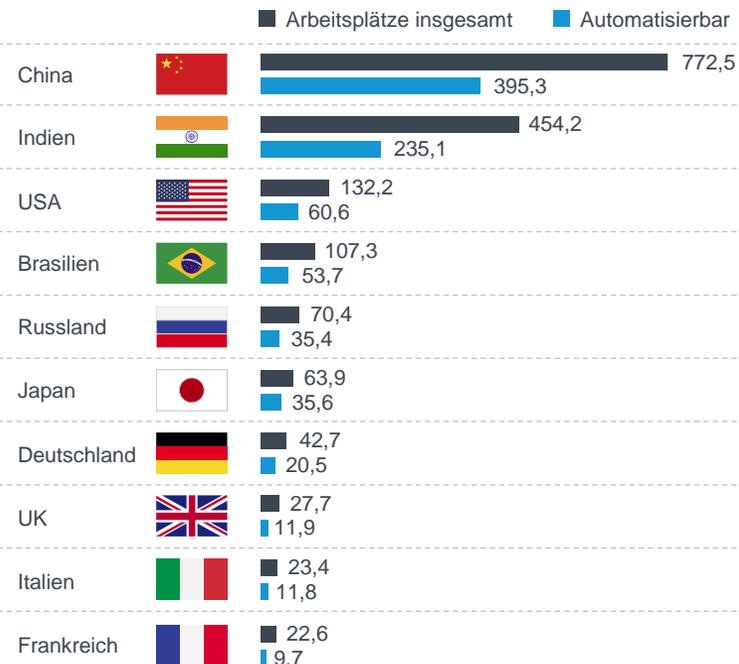
## Automatisierung und Automatisierungspotential

### Automatisierungspotential nach Branchen (in %)



@Statista.com Quelle: McKinsey

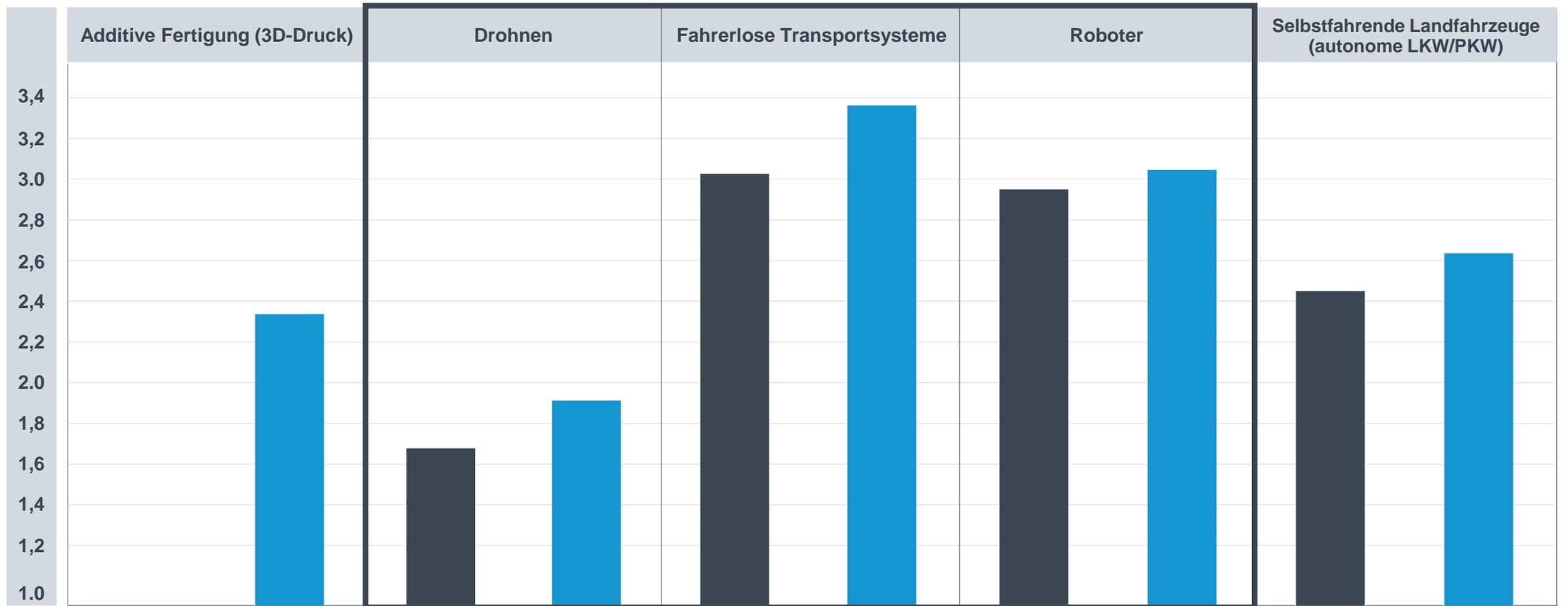
### Automatisierungspotential nach Ländern (in Mio.)



- ⊗ In der Logistik besteht ein Automatisierungspotential von 60%
- ⊗ Die Automatisierung von Arbeitsplätzen hat in Europa, insbesondere gegenüber China Nachholbedarf

# Trends bei automatisierten Gewerken in der Logistik

## Zunehmende Relevanz von autonomen Technologien in der Logistik



Umfrage n=306. 1=sehr gering 5=sehr hoch

Quelle: BVL (2020), Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management

■ 2016 ■ 2020

# Trends bei automatisierten Gewerken in der Logistik

## Mein Fazit zur Situation & Trends

---

### Fazit

- ✓ Europa / DACH hat Nachholbedarf und Potential bei automatisierten Arbeitsplätzen in der Logistik, insbesondere im Hinblick auf zunehmende Personalknappheit.
- ✓ Die Relevanz automatisierter Gewerke hat von 2016 bis 2020 bereits zugenommen und wird meiner Einschätzung nach weiter zunehmen.
- ✓ Die großen Player sind Vorreiter und nutzen alle Möglichkeiten der Automatisierung zur Kostensenkung. Andere werden und müssen nachziehen.
- ✓ Die Automatisierung des Lagers wird weiter zunehmen. Robotik (selbstfahrende Geräte / Kommissionierung / Verpackung) bekommt eine immer stärkere Bedeutung.

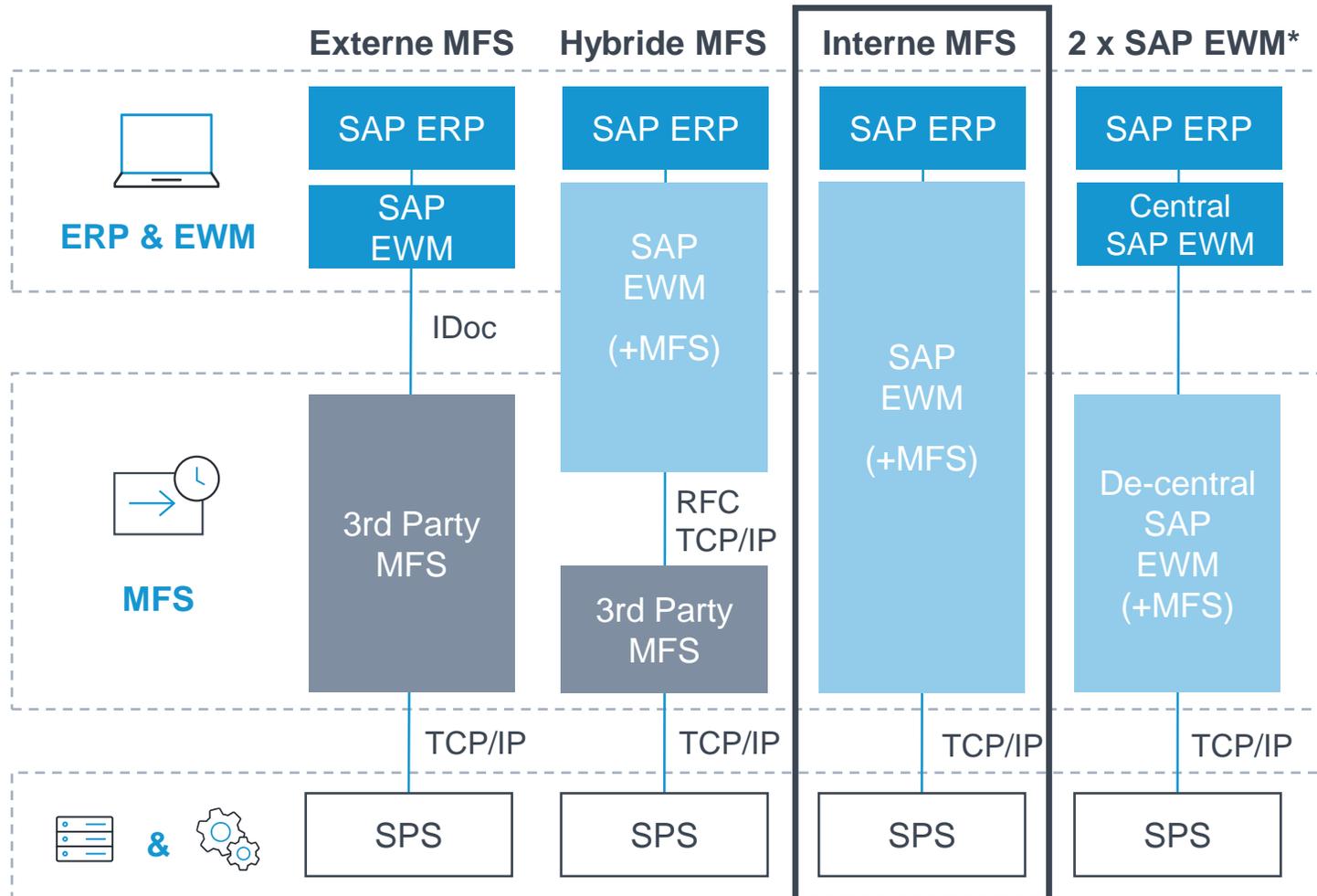


# Steuerung automatisierter Lagertechnik mit SAP - EWM

# 3

# Steuerung automatisierter Lagertechnik mit SAP - EWM

## Architekturoptionen für die Integration der Materialflusssteuerung



### Vier übliche Architekturoptionen

Sie unterscheiden sich darin, ob EWM – MFS benutzt wird und wie die Kommunikation stattfindet

\*Z.B. S4Core und S4EWM Embedded zusammen mit einem dezentralen EWM für den MFS

# Steuerung automatisierter Lagertechnik mit SAP - EWM

## EWM – MFS wird durch Konfiguration / Entwicklung & Stammdaten eingerichtet

### Direkte Telegrammkommunikation und Verarbeitung wird durch SAP EWM – MFS Standard unterstützt

#### Customizing / Entwicklung (“notwendig”)

- ⊙ Schnittstellen
- ⊙ Telegrammstruktur
- ⊙ Telegrammtypen
- ⊙ Telegrammkategorien
- ⊙ Steuerungen
- ⊙ Aufruf / Adaption von Funktionen

#### Stammdaten

- ⊙ Kommunikationsziele
  - ⊙ Steuerungen
  - ⊙ Kommunikationskanäle
- ➔ werden im EWM definiert und gepflegt

The screenshot shows the SAP EWM MFS configuration interface. On the left, a tree view displays the hierarchy: Material Flow System (MFS) > Master Data > Storage Control > Define Storage Groups for Layout-Oriented Storage Control > Define Layout-Oriented Storage Control > Define Communication Point. Below this, other sections like Routing for Case Conveyor System, Telegram Processing, and Exception Handling are visible.

On the right, a table titled 'Dictionary: Display Structure' shows the structure of the 'ZFTH\_MFS\_TELE\_BODY' component. The table has columns for Component, Typing Method, Component Type, Data Type, Length, Decl., and Short Description.

Component	Typing Method	Component Type	Data Type	Length	Decl.	Short Description
.INCLUDE	1	Typea	ZFTH_MFS_TELE_B	0	0	Facchertech Model Telegram Header
.INCLUDE	1	Typea	/SCWM/MFS_TEL	0	0	Header Data Mapping Structure for PLC Telegrams
SENDER	1	Typea	/SCWM/DE_HFSEB	8	0	Sender
RECEIVER	1	Typea	/SCWM/DE_HFSEB	8	0	Recipient(s)
CP	1	Typea	/SCWM/DE_HFSECP	16	0	Communication Point for Conveyor Technique
HANDSHAKE	1	Typea	/SCWM/DE_HFSEB	2	0	Telegram Handshake (Request or Confirmation)
SEND_NO	1	Typea	/SCWM/DE_HFSEB	20	0	Telegram Sequence Number
COMM_ERROR	1	Typea	/SCWM/DE_HFSC	4	0	Error During Telegram Communication
TELETYPE	1	Typea	/SCWM/DE_HFSTEL	4	0	Telegram Type
MOIDENT	1	Typea	/SCWM/DE_MOIDENT	20	0	Handling Unit Identification
SOURCE	1	Typea	/SCWM/DE_HFSSOU	16	0	Source Location for Movements in MFS Environment
DEST	1	Typea	/SCWM/DE_HFSEDES	16	0	Destination Location for Movements in MFS Environment
MFS_ERROR	1	Typea	/SCWM/DE_HFSE	4	0	Error in Telegram
RSRC	1	Typea	/SCWM/DE_RSRC	16	0	Resource (Means of Transportation or User)

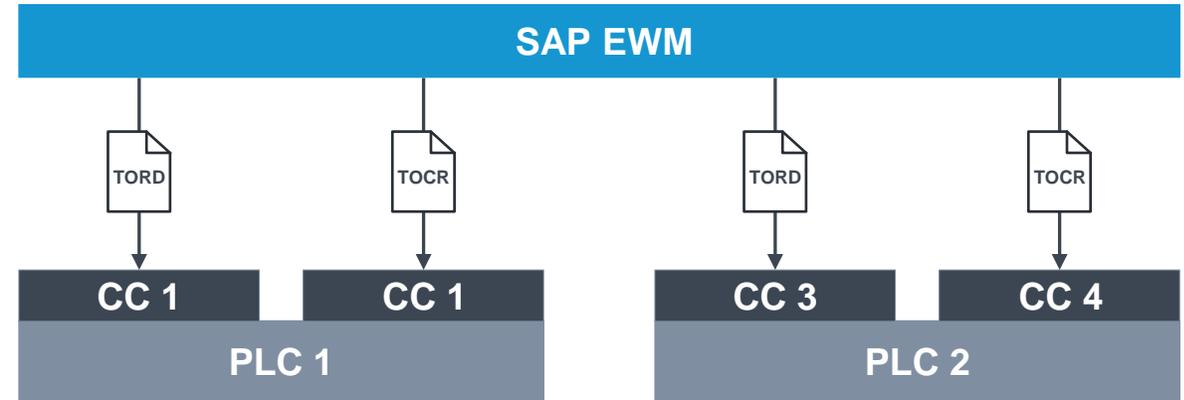
- /SCWM/MFS\_CP - Maintain Communication Points
- /SCWM/MFS\_PLG - Maintain Programmable Logic Controller
- /SCWM/MFS\_CCH - Maintain Communication Channel
- /SCWM/MFS\_GEN\_APPDAT - Generate Application Data
- /SCWM/MFS\_DEL\_LOG - Delete Telegram Log
- /SCWM/MFS\_GEN\_PLCOBJ - Generate PLC Objects from EWM Objects
- /SCWM/MFS\_OBJMAP - Map EWM Objects to PLC Objects
- /SCWM/MFS\_RSRC - Maintain MFS Resource
- /SCWM/MFS\_RSRC\_AISLE - Define Aisles and Levels for MFS Resources
- /SCWM/MFS\_APPSRV - Maintain Application Server Group for MFS Processes

# Steuerung automatisierter Lagertechnik mit SAP - EWM

## Direkte SPS Kommunikation über ABAP Push Channels (APC)

Direkte, einfache und schnelle Kommunikation unterstützt durch den EWM-MFS Standard

- Einfache IT - Architektur
- Einfache Telegramme
- Überblick im Lagermonitor

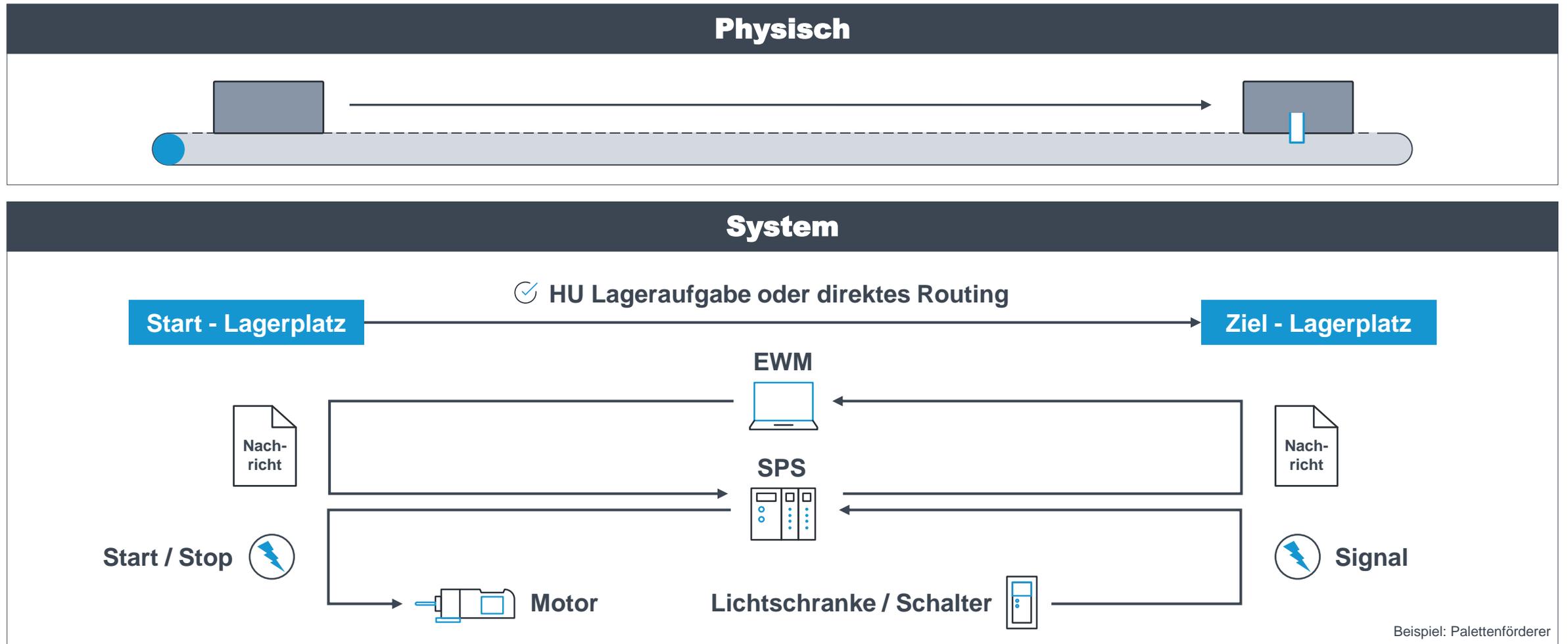


EWM		PLC	
	TYPE	CATEGORY	
Channel start	SYNR	A - Sync. Request	SYNS
			SYNE
Life check	LIFE	K- Life Telegram	
HU movement	TORD	E - Warehouse Task	TOCO
	TOCR	F- Canc. Request	TOCC
Equipment status			SCAN
			EMPT
			STMS
	STRQ	L- Status Request	

**Outgoing** (Left side) and **Incoming** (Right side) are indicated by large arrows.

# Steuerung automatisierter Lagertechnik mit SAP - EWM

## SAP - EWM MFS steuert den Materialfluss / Ein Beispiel



# Steuerung automatisierter Lagertechnik mit SAP - EWM

## Vorteile integrierter Materialflusssteuerung in SAP – EWM - MFS

### Gute Gründe SAP - EWM - MFS zu verwenden

- ⊗ SAP EWM – MFS steuert:
  - ⊗ Palettenfördertechnik
  - ⊗ Behälterfördertechnik (ohne Lageraufgaben)
  - ⊗ Robotik (SAP BTP)
- ⊗ Keine Abhängigkeit vom Anlagenhersteller
- ⊗ Homogene Systemlandschaft trotz unterschiedlicher Lagertechnik und unterschiedlichen Herstellern
- ⊗ Direkt Anbindung an die SPS der automatischen Anlagen über ABAP Push Chanel (TCP/IP)
- ⊗ Geringere Kosten für Hardware und Software (Reduzierung der Server, Systeme und Lizenzen)
- ⊗ Hohe Verfügbarkeit des SAP – Systems auch für MFS
- ⊗ Systembetreuung durch vorhandenen SAP – Support (Alles in ABAP)
- ⊗ Leichte Erweiterung bei Änderung





# Westernacher MFS - Framework

# 4



# Steuerung automatisierter Lagertechnik mit SAP - EWM

## SAP EWM – MFS weiter gedacht → Westernacher MFS - Frameworks

---

### Automation von Prozessen durch Konfiguration anstelle von Entwicklung

- ✓ Das Westernacher MFS – Framework setzt anstelle von Entwicklung auf Konfiguration
- ✓ Konfiguriert werden Services (Folgeaktionen der Nachrichtenverarbeitung) und granulare Service-Steps, die es ermöglichen, Folgeaktionen feiner und ohne Entwicklung / Programmierung auszuführen. Damit wird das größte Risiko kalkulierbar.
- ✓ Hierbei wird die Objektorientierung in konsequenter Weise umgesetzt
- ✓ Der Service-Step wird auf das Nötigste reduziert. Notwendige Daten werden zur Verfügung gehalten, was unnötiges Lesen aus der Datenbank erübrigt, was die Ausführung deutlich beschleunigt
- ✓ Service-Steps können nicht nur von Nachrichtentypen / Telegrammarten abhängig gemacht werden sondern von vielen weiteren Kriterien, die in der Nachricht von der SPS übermittelt werden
- ✓ Das Westernacher MFS – Framework beinhaltet eine Nachrichtenemulation, Testreports und ein Lastgenerierungstool

# Steuerung automatisierter Lagertechnik mit SAP - EWM

## Vorteile des Westernacher MFS - Frameworks

---

### Automation von Prozessen durch Konfiguration anstelle von Entwicklung

- ✓ Insbesondere bei komplexen Lagern bleibt so die Übersichtlichkeit durch Standardisierung im MSF – Framework erhalten
- ✓ Die Services und Service – Steps des Frameworks sind wiederverwendbar
- ✓ Dadurch ergibt sich eine Reduzierung der Komplexität bei der Implementierung und in Folge eine Reduzierung des Risikos und der Kosten
- ✓ Erweiterungen sind problemlos möglich, ohne die bereits implementierten Automatikgewerke zu gefährden
- ✓ Nachrichten, Kommunikation von und zur SPS und Folgeaktionen können einfach im Monitor überwacht werden
- ✓ Durch die Implementierung des Westernacher MFS – Framework erreichen wir eine noch einfachere Wartung des Systems
- ✓ Eine smarte Lösung mit Mehrwert

**Vielen Dank.**



## **Udo Steinbach**

Practice Director - WHS  
Management - DACH

udo.steinbach@westernacher.com  
+49 173 6593 821



No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or for any purpose without the express permission of WESTERNACHER CONSULTING GMBH. The information contained herein may be changed without prior notice.

Some software products marketed by WESTERNACHER CONSULTING GMBH and its distributors contain proprietary software components of other software vendors. National product specifications may vary.

These materials are provided by WESTERNACHER CONSULTING GMBH and its affiliated companies (“Westernacher Group”) for informational purposes only, without representation or warranty of any kind. We shall not be liable for errors or omissions with respect to the materials. The only warranties for Westernacher Group products and services are those that are set forth in the express warranty statements accompanying such products and services, if any. Nothing herein should be construed as constituting an additional warranty.

Westernacher and other Westernacher services mentioned herein as well as their respective logos are trademarks or registered trademarks of WESTERNACHER CONSULTING GMBH or its affiliated companies (“Westernacher Group”) in Germany and other countries.

The contents of this document shall remain the confidential property of WESTERNACHER CONSULTING GMBH and may not be communicated to any other party without the prior written approval of WESTERNACHER CONSULTING GMBH.



# Anhang Westernacher Innovationen



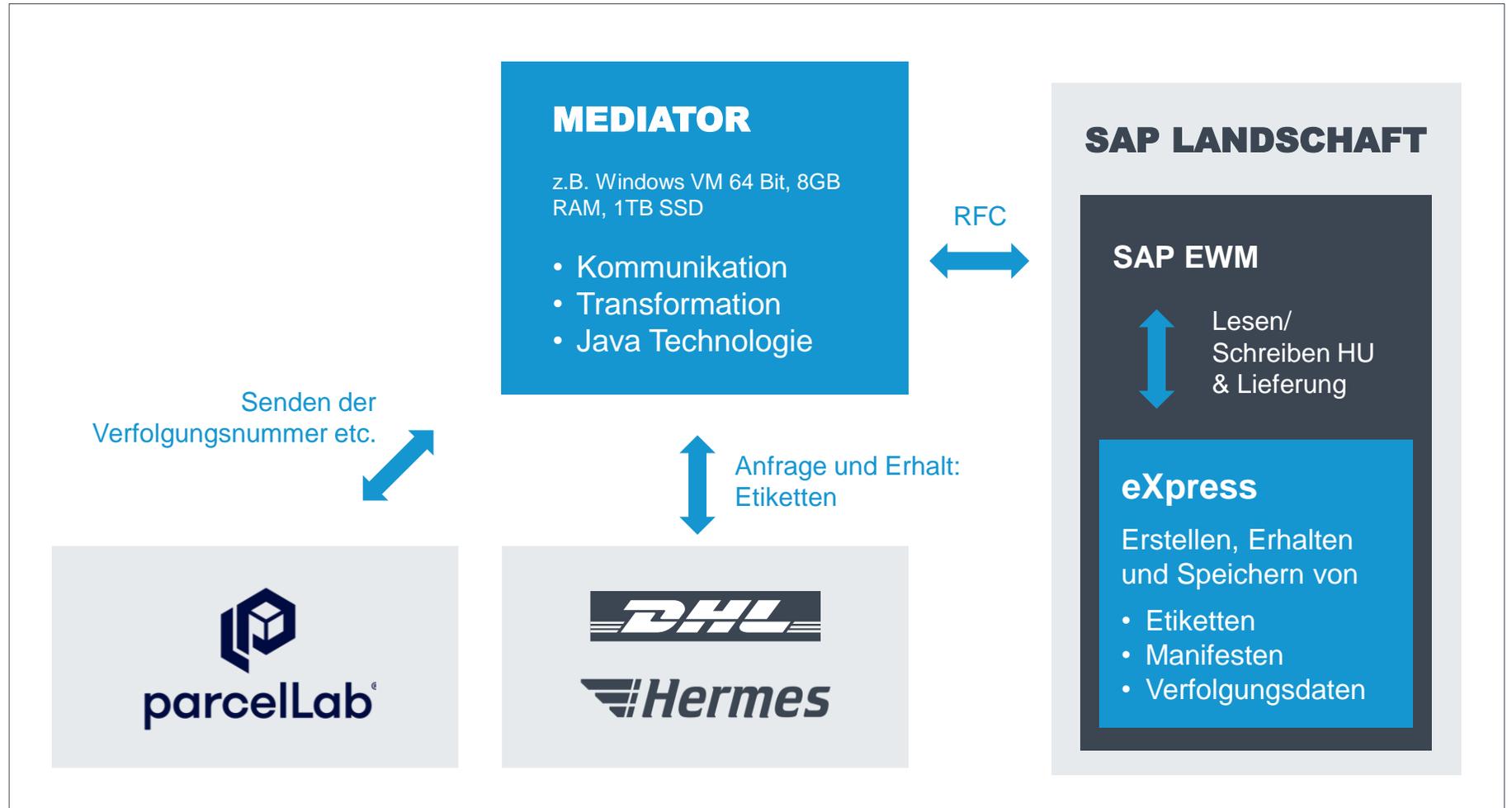
# Westernacher Add-On

## Carrier Integration Westernacher eXpress

### SCOPE

**eXpress** ist ein Versandtool und eine flexible Schnittstelle zwischen SAP und Drittsystemen herzustellen.

- Druck der Versandetiketten direkt aus SAP
- Etiketten direkt vom Carrier
- Interface oder in eXpress designt Web Service Integration
- Paketverfolgung
- Informationen zu Laufzeiten und Kosten basierend auf Ihren Vertragsvereinbarungen
- Carrier Auswahl, basierend auf individueller Logik.
- Carrier Manifest
- Setup & Reporting





# Westernacher Add-On

## UI-5 Add-On / SAP RFUI Transformation zu HTML5

### SCOPE

#### UI5 Add-On

Das Westernacher Add-On schafft Mehrwert in unseren EWM - Implementierungsprojekten.

- ⦿ Modernstes Look and Feel,
- ⦿ Bessere Performance.
- ⦿ Anpassung an Geräte

#### SAP EWM RF

##### Die herkömmliche Benutzeroberfläche:

- ⦿ Non-responsive (Auflösung passt sich nicht dem Endgerät an)
- ⦿ Altmodisches Design (HTML4)
- ⦿ Keine Optimierung für mobile Geräte und moderne Browser



#### We RF UI-5 Add-On

##### Unsere Lösung:

- ⦿ SAP Fiori basiert – HTML5
- ⦿ Fiori Launchpad integriert
- ⦿ Passt die Auflösung automatisch an
- ⦿ Bis zu 3,5-mal schneller als Standard SAP ITS (EWM RF)
- ⦿ Schnelle und einfache Generierung vorhandener HF-Bildschirme
- ⦿ Einfach anpassbar
- ⦿ Erweitert die vorhandene Standardfunktionalität
- ⦿ Support-Anwendung enthalten



# Westernacher Add-On

## Dock and Appointment Scheduling (DAS)

Westernacher DAS erleichtert das Zeitfenster und Yard Management für alle beteiligten Gruppen.

### Spediteur/Lieferant

- ⌚ Buchen von Zeitfenstern vorab
- ⌚ Möglichkeit relevante Dokumente, z.B. ASN, Rechnungen, etc., elektronisch zu kommunizieren

### Fahrer

- ⌚ Einsehen der Zeitfenster über die App
- ⌚ Echtzeitinformationen über Ladetore sowie Parkplätze im Hof
- ⌚ Möglichkeit über QR-Code einzuchecken

### Pforte

- ⌚ Übersicht über Zeitfenster
- ⌚ Möglichkeit Transporteinheiten manuell oder über QR-Code ein- und auszuchecken
- ⌚ Unterstützung bei Sicherheitschecks durch die App

### Lager

- ⌚ Übersicht über Zeitfenster, Ladetore und Wartebereiche in Echtzeit
- ⌚ Einsehen von Lieferungsdetails sowie Benachrichtigung von hochpriorisierten Lieferungen
- ⌚ KPI Analysen

< Today > January 7, 2021

	5AM	6	7	8	9	10	11	12PM	1	2	3	4
Dock 1					⚠ PO 43320		PO 3456		PO 4567			
Dock 2					PO 4356	⚠ PO 4	PO 4567	⚠ PO 345623				
Dock 3					PO 4326	⚠ PO 3	⚠ PO 6	PO 5462	PO 5699			
Dock 4					PO 4567	PO 7856	⚠ PO 4	PO 4521	PO 4563			
Dock 5					PO 6745	PO 5678	PO 5678	PO 3476	PO 8967			

11:29

### Edit Details

<b>Truck Details</b>	<b>Driver Details</b>
Number: <input type="text"/>	Name: <input type="text"/>
Reg. Certificate: <input type="text"/>	Phone: <input type="text"/>
Insurance No.: <input type="text"/>	Email ID: <input type="text"/>
Fitness: <input type="radio"/> NO	License: <input type="text"/>
Is carrying physical document of shipment: <input checked="" type="radio"/> YES	
Type of Document: <input type="text"/>	

---

### Gate Pass



Warehouse : 1350  
WH Address : London  
Gate Number : G05  
Booking Date : 10/10/2020  
Booking Time : 09 : 15 AM  
Status : Confirmed  
Dock Number : DOCK55  
CheckIn : Not Completed

# Hasco Vision, China

## World's first SAP EWM-based mobile robot warehouse



**Go-live date**  
8/31/2017

**Country of implementation**  
China

**Key technologies**  
SAP EWM

**Industry**  
Automotive

**Products/Services**  
Over 500 types of automotive lighting products and supplying the world's largest carmakers

**Headquarters**  
Shanghai, China

**Revenue**  
¥160B

**Employees**  
130000

### Project overview

Facing tough competition in the market and the challenge to be lean in the entire supply chain, Hasco Vision Co. Ltd. needed to transform their approach to be smarter, more intelligent and automatic. Manufacturing over 500 types of automotive lighting products and supplying some of the largest carmakers in the world, Hasco Vision were looking to streamline their warehouse operations at their Wuhan distribution facility, which leveraged SAP's ECC system with the built-in warehouse management capabilities. Following over a year of testing, exploration, trials and promotion, Hasco Vision has changed its model of 'people finding goods'. Now, the warehouse has been transformed into an efficient, agile, intelligent 'goods finding people' model.

### Objectives

- Increase warehouse automation
- Optimize operations and cut costs
- Increase storage bin utilization
- Reduce logistics personnel
- Integrate Manufacturing Execution Systems and robots' middleware with EWM
- Regulate the collaboration of robots
- Ensure full operational capacity

### Implementation highlights

- Changed the model of 'people finding goods' to intelligent 'goods finding people' model
- Supported flexible, configurable inbound and outbound strategies
- Met diverse inventory management requirements for different types of goods
- Enabled mobile platform robots to navigate warehouse facilities at a speed of 1.3 meters per second and retrieve portable bins that are then brought to a human worker for picking tasks

### Benefits

- Achieved systemization, integration and transparency
- 86 robots running a total of 640km per day and managing over 2000 SKUs daily
- The robots support a sophisticated and flexible inbound and outbound workflow, while providing data for future optimization
- Significantly improved accuracy of production supply
- Increased storage bin utilization by 30%
- Reduced labor costs by a third

**Guo Zhaoji**

General Manager at  
Hasco Vision



*Thanks to Westernacher, the EWM system supports flexible, configurable inbound and outbound strategies and meets diverse inventory management requirements for different types of goods. This brings out the real meaning of flexible production, which fits the vision of our company. The SAP EWM system helps us to regulate the collaboration of nearly 100 robots round the clock, completing over 3000 logistics assignments.*