

MASTERCLASS

# Smart Warehouse Case Study



Wie Auto-ID, RFID, UWB und WMS-Integration eine 40%ige Verbesserung der Prozessdurchlaufzeiten bewirkte



**INTRANAV**  
An Inpixon Company

**inpixon**

© Inpixon | All Rights Reserved | Inpixon.com

**Ersan Günes**, Senior Vice President Product Industrial IoT – Inpixon  
Ersan.Guenes@Inpixon.com

# Über Inpixon

8

Internationale Standorte

72%

Wachstum in 2021

250+

Mitarbeiter weltweit

40+

Patente

## Inpixon ist ein Marktführer

2022 Gartner® Magic Quadrant™ für Indoor Location Services<sup>1</sup>

- Vierte Platzierung im Magic Quadrant in Folge
- Basierend auf der Fähigkeit von Inpixon zur Umsetzung und Vollständigkeit der Vision

## Platz # 1 für RTLS

2022 Gartner® Kritische Fähigkeiten für Indoor Location Services<sup>2</sup>

- Unter den Top 3 von 15 Anbietern für RTLS, für die zonenbezogene Anlagenverfolgung, zur Personenverfolgung und Verfolgung von wertvollen oder gefährlichen Anlagen

Figure 1: Magic Quadrant for Indoor Location Services, Global



Source: Gartner (February 2022)

1 Gartner, Magic Quadrant for Indoor Location Services, Tim Zimmerman, Annette Zimmermann, 23. Februar 2022.

2 Gartner, Critical Capabilities for Indoor Location Services, Tim Zimmerman, Annette Zimmermann, 7. März 2022.

GARTNER und Magic Quadrants sind eingetragene Warenzeichen und Dienstleistungsmarken von Gartner, Inc. und/oder seinen Tochtergesellschaften in den USA und international und werden hier mit Genehmigung verwendet. Alle Rechte vorbehalten. Gartner unterstützt keine der in seinen Forschungspublikationen dargestellten Anbieter, Produkte oder Dienstleistungen und rät Technologieanwendern nicht, nur die Anbieter mit den höchsten Bewertungen oder anderen Bezeichnungen auszuwählen. Die Forschungspublikationen von Gartner geben die Meinung der Forschungsorganisation Gartner wieder und sind nicht als Tatsachenbehauptungen zu verstehen. Gartner lehnt jede ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung in Bezug auf diese Studie ab, einschließlich jeglicher Gewährleistung der Marktängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck. Diese Grafik wurde von Gartner, Inc. als Teil eines größeren Forschungsdokuments veröffentlicht und sollte im Kontext des gesamten Dokuments bewertet werden. Das Gartner-Dokument ist auf Anfrage bei Inpixon erhältlich.

# Kunden die uns vertrauen



Verfolgt den Materialfluss und AGVs, um Transportabläufe zu steuern sowie zu optimieren und Fertigungsprozesse durch papierlose Abwicklung zu digitalisieren



## Lufthansa

Erstellt einen ortsbezogenen digitalen Zwilling, um manuelle Suchvorgänge zu eliminieren und Fehler bei der Komponentenauswahl sowie Materialverluste bei Wartungs- und Reparaturarbeiten zu vermeiden

## FESTO

Nutzt die Digitalisierung der Lieferkette, um Materialfluss, Anlagen und Fertigwaren zu verfolgen, Arbeitsabläufe zu optimieren und Effizienz- und Qualitätsverbesserungen zu erzielen



# Echtzeit-Ortung für die Industrie 4.0



**Sichtbarkeit und Kontrolle in Echtzeit**

**Interkonnektivität**

**Automatisierung mit Ortungstechnologie**

**Digitaler Zwilling**



# Erfolgsgeschichte: TB International GmbH

Internationaler eCommerce Großhändler

**TBInt.**

- Online-Vertrieb von Modeartikeln
- 15 Modelabel und 15.000 Händler weltweit
- Über 350 Mitarbeiter
- 4 Warenlager mit insgesamt 85.000 m<sup>2</sup> in Deutschland
- 1,3 Mio. Kartons pro Jahr
- 80 Gabelstapler

## Key Facts

- **100% Wachstum** (2021)
- **30 Mio. Einzelteile verkauft** (2021)



# Die Herausforderungen im Warenlager Groß-Geräu



**Kostendruck**



**Hohe Anzahl manueller Identifizierungs- und Quittierungsschritte**



**Fehlbuchungen und Packfehler**



**Hohe Suchzeiten bei Transportaufträgen**



**Fehlende Lagerplatz-, Transport- und Warenfluss-Transparenz**



**Fehlerhafte Einlagerungsprozesse**



**Hoher Sortieraufwand**



**Ineffiziente Lagerplatzausnutzung**



**Häufige Bestandsinventur**



**Personalmangel vs. hoher Personalaufwand**

# Die Projektziele

## Intelligenter Stapler



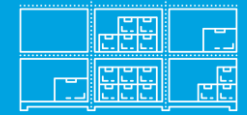
- Echtzeit-Verfolgung der Stapler
- Applikation zur Abarbeitung von Transportaufträgen für Fahrer
- Routenoptimierte Zielführung zum Regal
- Automatische Zuordnung von Transportaufträgen zur Flotte

## Automatische Identifizierung- und Quittierung



- Automatische (scannerlose) Wareneingangserfassung und Verbuchung im SAP
- Automatische und sichere Vereinzelungsprozesse

## Transparentes Lager



- Digitaler Zwilling des physischen Lagerbestandes
- Transparenz über belegte und freie Lagerflächen

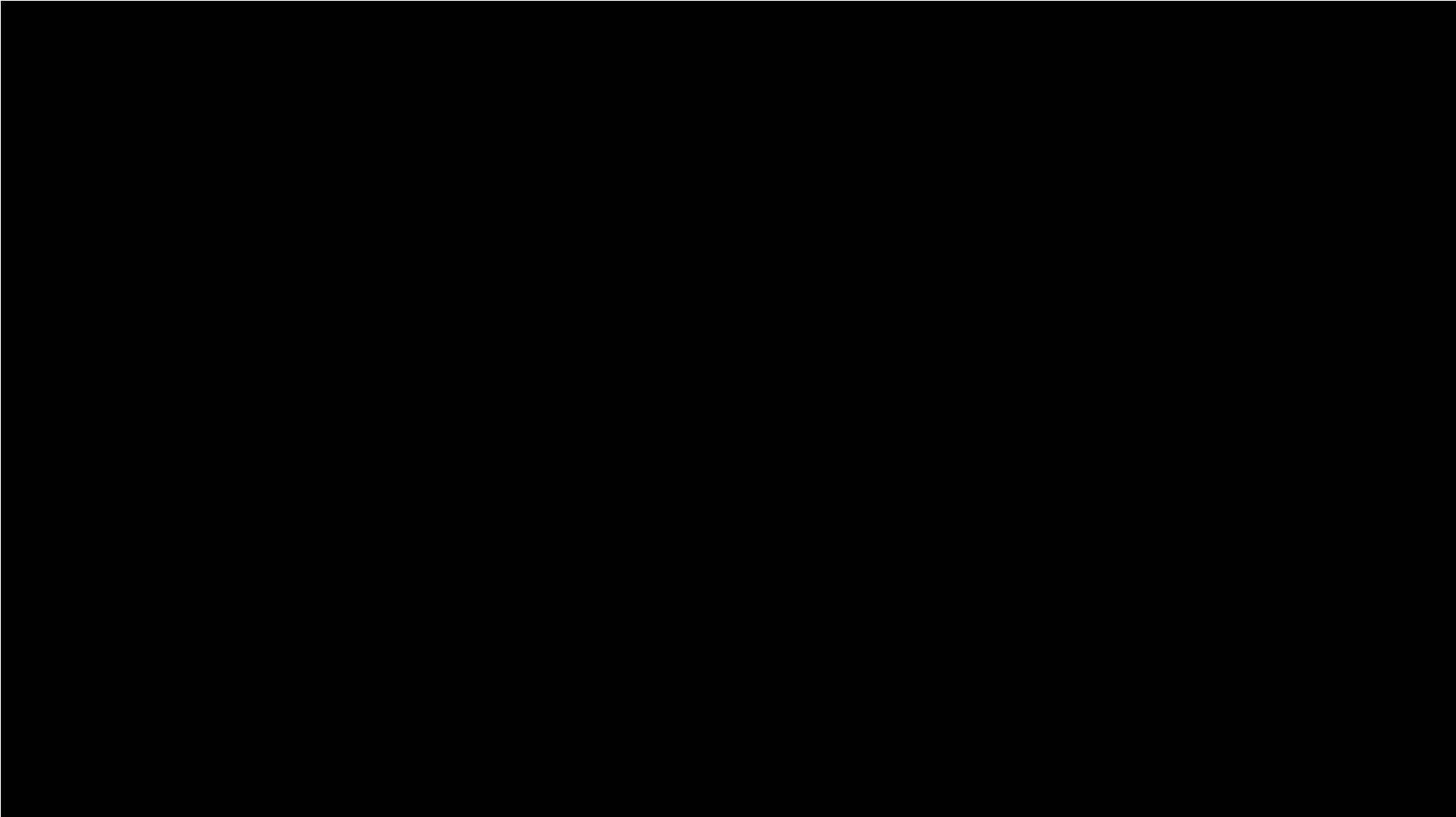
## Erfolgsmetriken

1. **Echtzeit-Optimierung von Transportaufträgen**
2. **Reduzierung von Leerfahrten**
3. **Wege- und Auslastungsoptimierung**

1. **Reduzierung Scan-Prozessen**
2. **Prozesssicherheit durch Feedback-Option falsch gelesener TAGs**
3. **Prozessbeschleunigung**

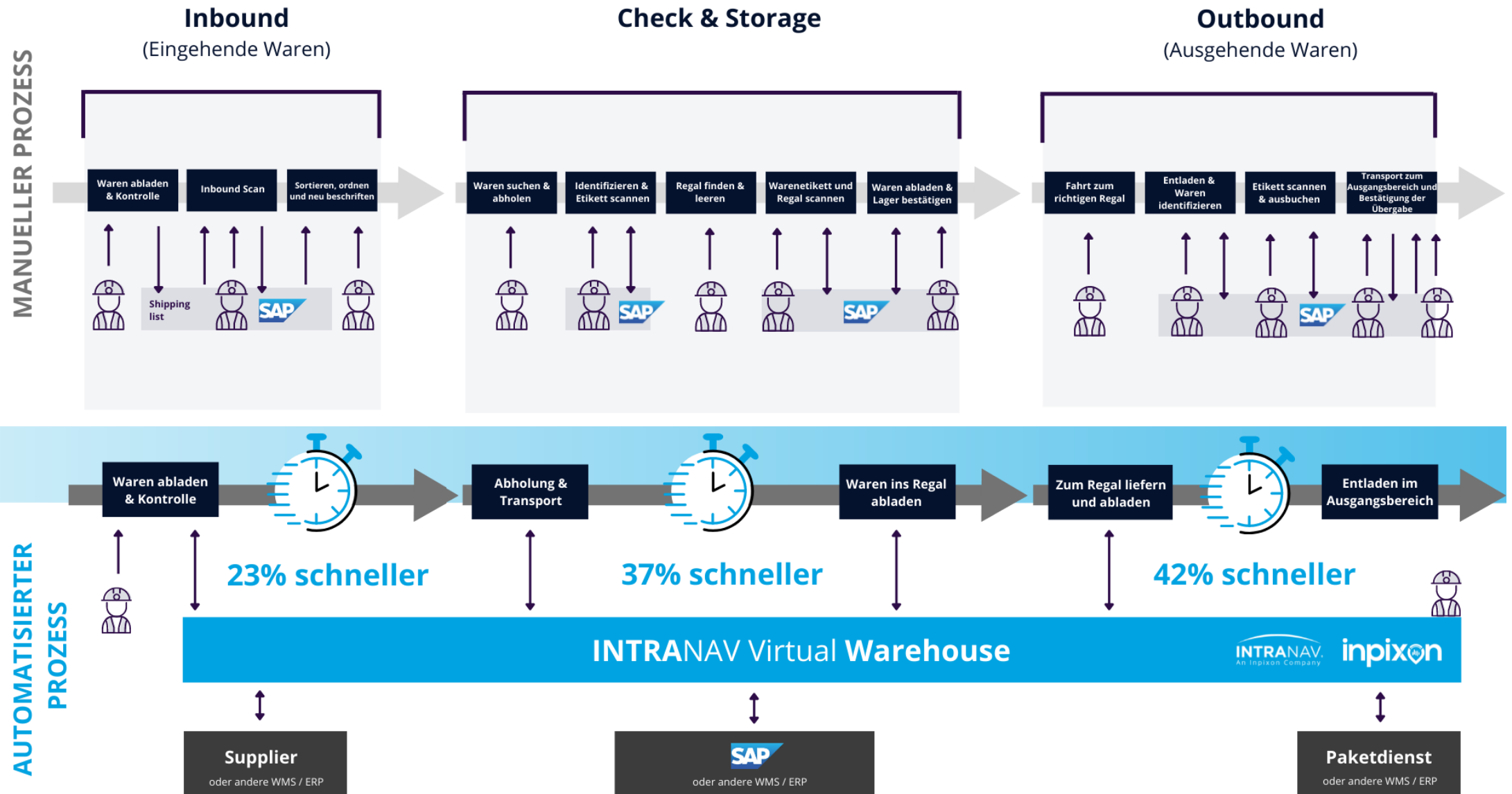
1. **Reduzierung Scan-Prozessen**
2. **Entfall häufiger Quittierungsprozesse**
3. **Fehlervermeidung**

# Die Lösung





# Vergleich: Konventionelles vs. Smartes Warehouse



# RF-Technologie für den intelligenten Gabelstapler:

RFID, UWB und Ultraschall

**Zentrale Intelligenz: INTRANAV VehicleTAG**

**Identifizierungssensorik: RFID**

Verwendung um Ware auf Gabel zu indentifizieren sowie für die Identifizierung des Stellplatzes.

**Ortungssensorik: UWB**

Sensor für Echtzeitortung im des Gabelstaplers.

**Beladungssensorik: Ultraschall**

- **Aufladeprozess:** Sensorische Erfassung, ob Palette auf Gabel ist.
- **Abladeprozess:** Sensorische Erfassung, ob Palette abgeladen ist und auf welchem Stellplatz sie abgeladen wurde.



# INTRANAV Smart Warehouse

“Intelligente Warensortierung für optimierte Einlagerung”

## Übersicht der erwarteten Container Anlieferungen.

Lademittel
Transportjobs
Sensoren
Gabelstapler
Lagerplatzkontrolle

### Lademittelauswahl

Bitte wählen Sie ein Lademittel

Aktiv
Inaktiv
Alle

ID	Lager	Dock	Lademittelnummer
172	601	04	601-LM-00019979
Gesamt: 1			



## Anweisungen zur optimierten Sortierung und Palettierung der Waren

601-LM-00019979 Kartons 237/404 Paletten 3/30

Offen
Alle
2-Spalten
3-Spalten
Bereit zum abschluss
Abgeschlossen

6089M black one size - 60/100

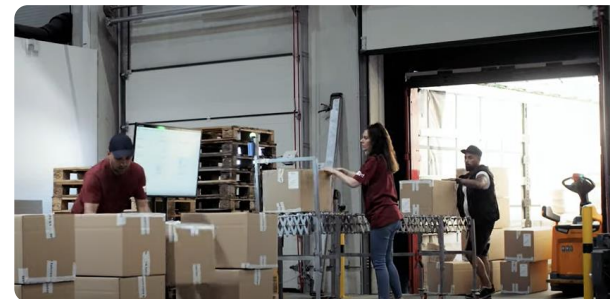
16 / 16
16 / 16
16 / 16
12 / 16
0 / 16
0 / 16
0 / 4

6277 black S/M - 56/100

16 / 16
16 / 16
16 / 16
8 / 16
0 / 16
0 / 16
0 / 4

MTXXX black S - 1/2

1 / 2



## Automatisches erstellen von Lager-Transport-Jobs und Zuweisung an Fahrer

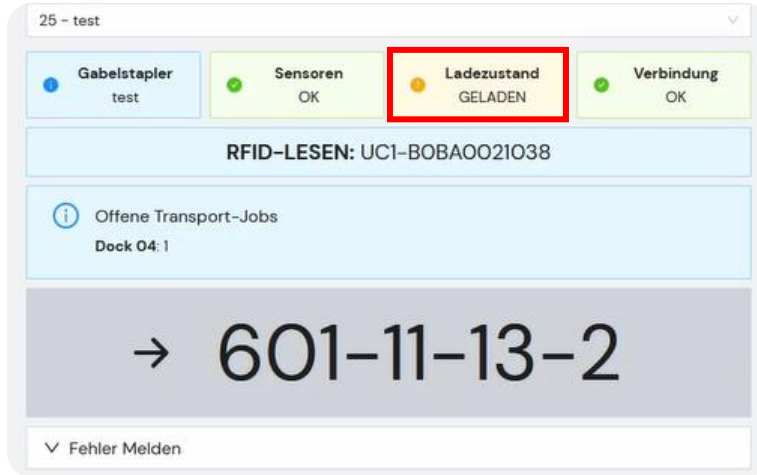


Automatische Erkennung der aufgenommenen Ware. Kein scannen mehr notwendig.



# INTRANAV Smart Warehouse

Applikation für Staplerfahrer "Navigator"



Palette geladen



Palette im Regal und in WMS verbucht



# INTRANAV Smart Warehouse Module

## “Echtzeit Lagerübersicht”



## Automatisches Erkennen von Lagerfehlern und erstellen von Lager-Kontrollaufgaben

Lademittel Transportjobs Sensoren Gabelstapler **Lagerplatzkontrolle** Navigator Lager

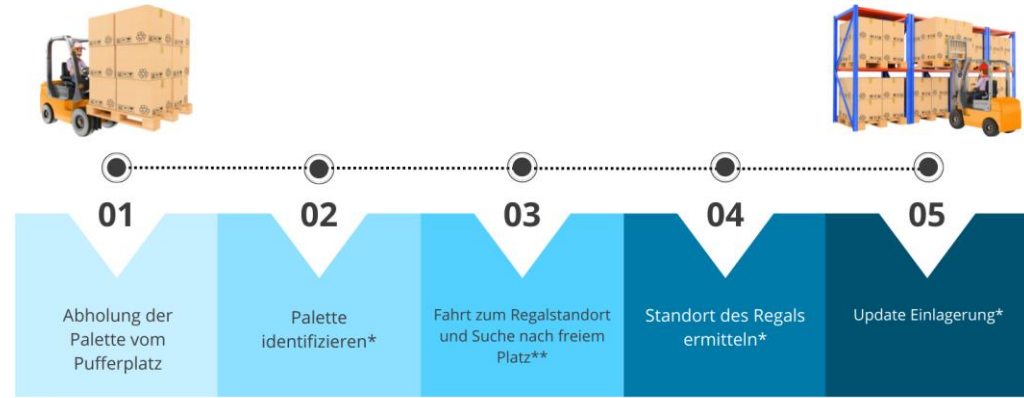
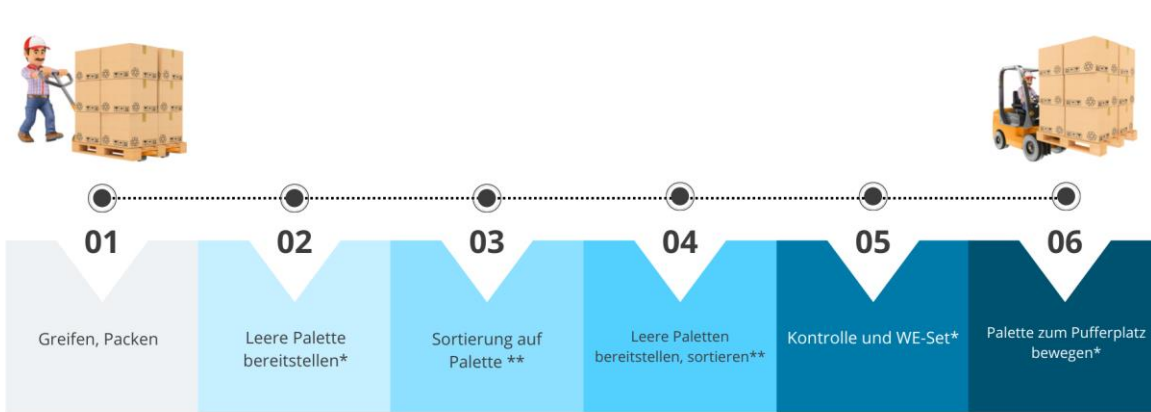
Deutsch

**Lagerplatzkontrolle**  
Liste der Lagerplatzkontrolle

Erstellt am	Lagerort Code	Gelöst am	Aktion
22.06.2022 15:01:09	60I-II-08-5	-	<input type="button" value="als gelöst markieren"/>
22.06.2022 14:25:51	60I-II-07-5	-	<input type="button" value="als gelöst markieren"/>
02.06.2022 18:00:43	60I-02-03-4	-	<input type="button" value="als gelöst markieren"/>
02.06.2022 17:57:25	60I-03-50-1	-	<input type="button" value="als gelöst markieren"/>
02.06.2022 17:57:25	60I-03-29-1	-	<input type="button" value="als gelöst markieren"/>
02.06.2022 17:57:25	60I-03-18-1	-	<input type="button" value="als gelöst markieren"/>
02.06.2022 17:57:25	60I-02-47-4	-	<input type="button" value="als gelöst markieren"/>
02.06.2022 17:57:25	60I-02-38-4	-	<input type="button" value="als gelöst markieren"/>
02.06.2022 17:57:25	60I-02-20-4	-	<input type="button" value="als gelöst markieren"/>
Gesamt: 9			

## Digitaler Zwilling der Regalbelegungen

# Die Ergebnisse – Inbound bis Outbound Prozess





# Implementierungsschritte und Projektausblick



**1**

**Pilot-Einsatz**



**2**

**Serieneinsatz  
am  
Leitstandort**



**3**

**Rollout auf  
weitere  
Standorte**



**Time to Value**

2 Monate, sofern Infrastruktur vorhanden

# Vielen Dank.

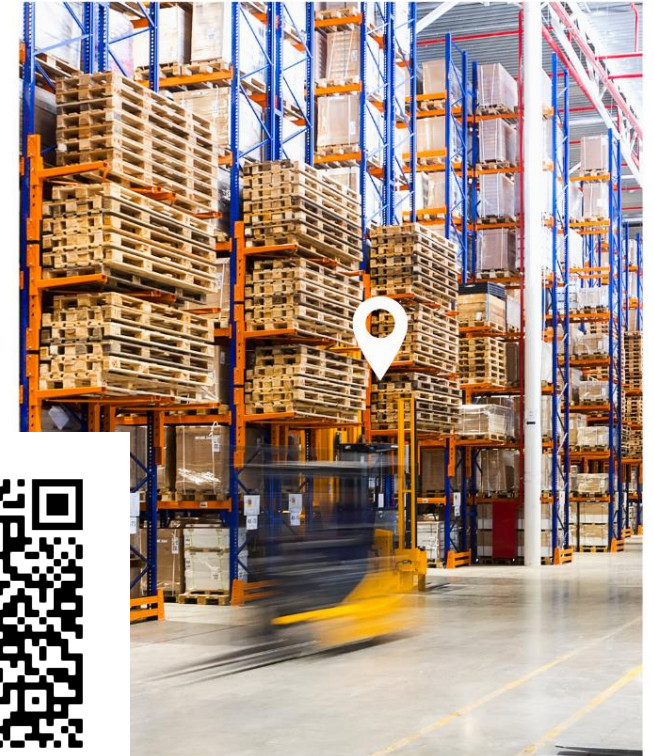
Besuchen Sie uns am Stand **G3!**



**Ersan Günes**

Senior Executive Vice President IIoT  
**INTRANAV**, an Inpixon company

Ersan.Guenes@Inpixon.com



**Mehr über das  
INTRANAV Smart Warehouse Modul  
erfahren!**

[www.inpixon.com](http://www.inpixon.com)  
[www.intrनाव.com](http://www.intrनाव.com)

# Live Q&A Session