



# Smarte Logistik- und Handlinglösungen

- Just in Sequence
- Losgröße „1“
- Industrie 4.0



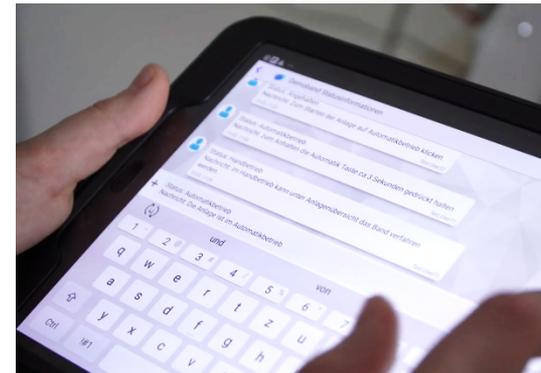
INNOVATION IST UNSERE LEIDENSCHAFT

# Was Sie erwartet

- Orientierung und Motivation
- der technische Werkzeugkasten
- Beispiele der praktischen Umsetzung
- neue Konzeptionen, Kreativität und Möglichkeiten
- was wir damit erreichen
- Resümee und Zusammenfassung



# Smarte Logistik- und Handlinglösungen Losgröße „1“ just in sequence



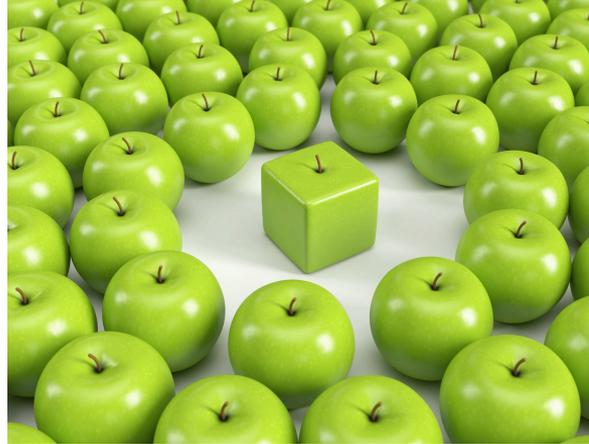
# Varianten- u. Artenvielfalt Möbelzukunft

- Standardade, machen was in „Schöner Wohnen“ steht
- dank Vernetzung auf viele „verrückte“ Ideen zu kommen
- Lifestyle fordert es ein, die vielen „verrückten“ Ideen auch haben zu wollen
- die neue schicke Einrichtung posten zu können
- Farben, Formen, Funktionen, Abmessungen, Ergonomie, Design, ...  
... und vieles mehr ...  
frei denken, bekommen und herstellen können



# SMARTE Lösungen, warum?

- die Welt ist heute
  - schneller
  - individueller
  - digitaler



- Vorbei mit
  - gelben Fliesen
  - verschenktem Platz in unserer Wohnung
  - gleicher Küche wie unser Nachbar



**Wir wollen uns die bunte Welt zusammenklicken und morgen geliefert bekommen.**

# SMARTE Lösungen, was ist das?

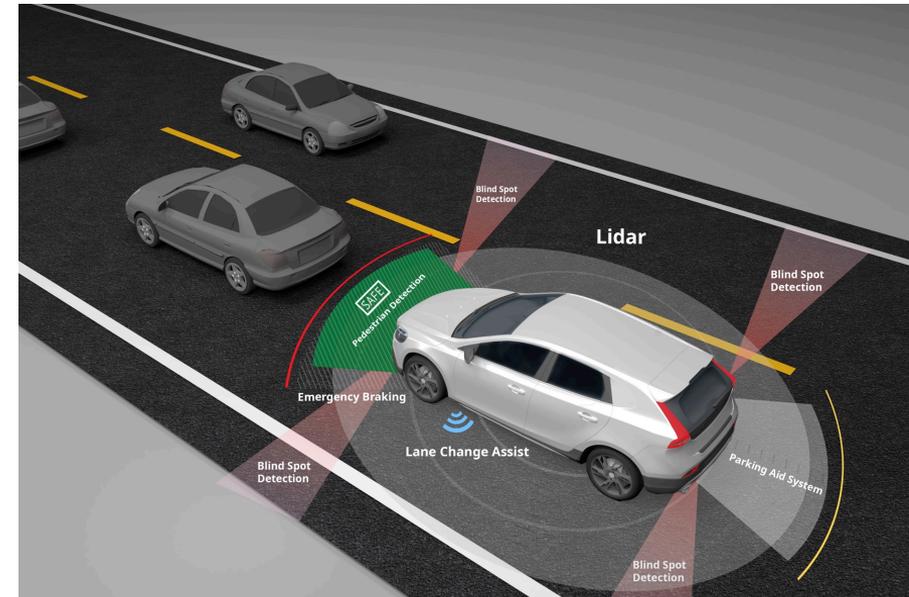
- Übersetzung:

- geschickt,
- pfiffig,
- schlau



- Was wir darunter verstehen wollen:

- agil, flexibel und variabel
- vorausschauend und autonom
- mit eigenständiger dezentraler Logik/Steuerung/Intelligenz



# SMARTE Lösungen, Herausforderungen

- mit dem weißen Blatt Papier loslegen
- Schublade zu, auf neue Technik einlassen
- Prozesssicherheit erreichen und bewahren

# SMARTE Lösungen, Chancen

- umnavigieren können, Daten nutzen, weitergeben und verarbeiten
- dezentral Wege und Prozesse optimieren
- in offene Logistik unkompliziert eingreifen und den Überblick behalten
- Mensch- und Maschine-Kooperation, jedem die richtige Aufgabe geben



# SMARTE Lösungen, als Alternative sehen



- **Speichern:**  
Regalhochhaus versus kompakte Palettenladung

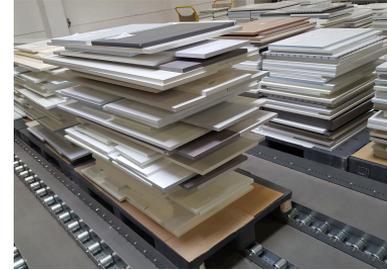
- **Handling:**  
Linear versus Roboter

- **Transporte:**  
feste Förderstrecken versus FTS

- **Information:**  
schwarzes Brett versus Smartphone

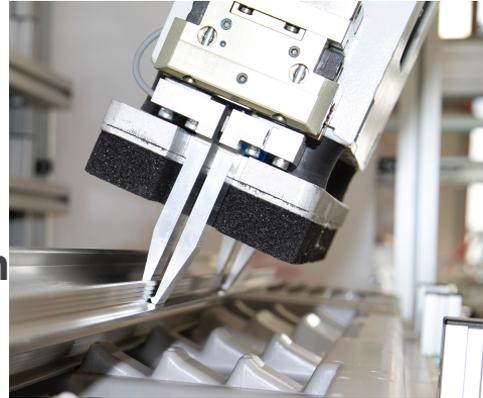
- **Produktionsplanung:**  
Laufkarte versus durchgängige digitale Prozesse

- **Datensicherheit:**  
Firewall versus Cloud



# SMARTE Lösungen, die Werkzeuge

- Greifer, die in jede Ritze kommen,
- Sensoren, die intelligent sind
- Sensoren, die identifizieren können
- Logik, die Plausibilität verarbeiten kann
- Logik, die die Ziele kennt
- Logik, die optimieren kann
- Intralogistik FTS
- Werkerassistenzsystem
- Kommunikation Mensch-Mensch,  
Mensch-Maschine,  
Maschine-Maschine



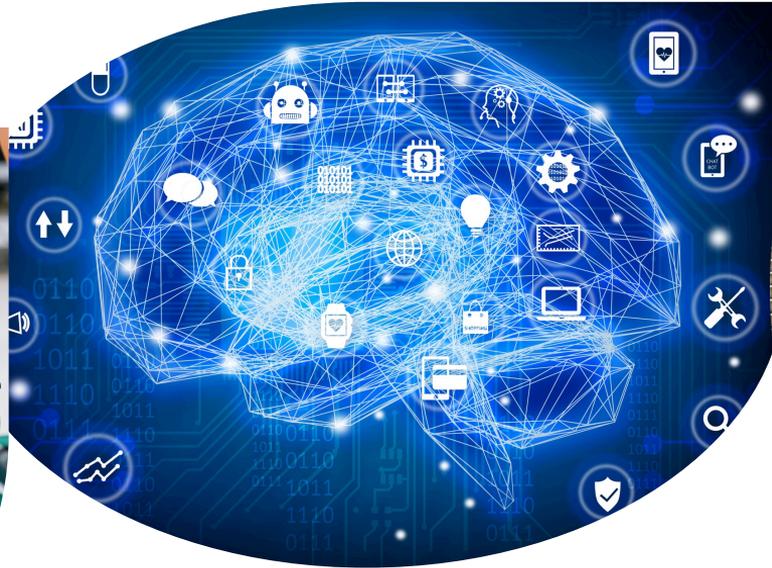
# SMARTER Lösungen, „gibt's doch schon“!?

- alles „kalter Kaffee“, oder!?
- **neu:** hoch integrative Lösungen
  - Leistungsfähigkeit => **schnelle Antwort**
  - Prozesssicherheit => **zuverlässiges Ergebnis**
  - digitale Kooperation => **sich verstehen**
  - Bedienerfreundlichkeit => **mehr Mitmacher**
- **neu:** Anforderungen zunehmend flexibel und individuell
- **neu:** persönliche Komfortzone alles vom Sofa mit dem Smartphone regeln



# SMARTE Lösungen, bereit für Losgröße „1“

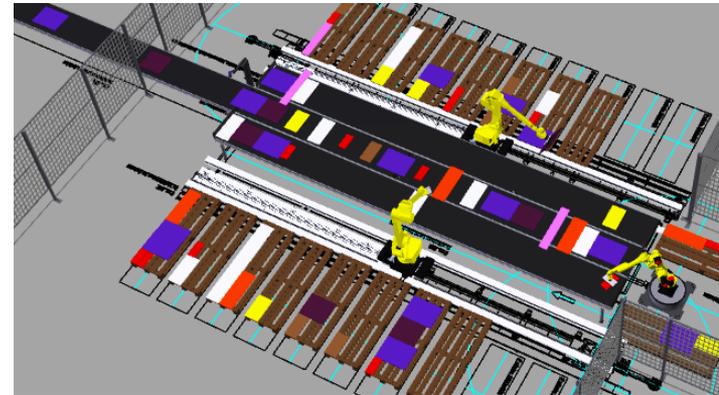
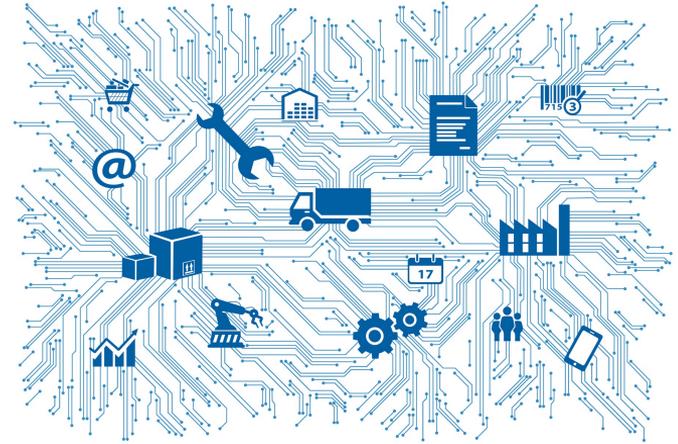
- Roboter/flexible Mechanik
- + Intelligente Sensoren
- + Datenverarbeitung/KI



**= hochintegrierte Lösungen**

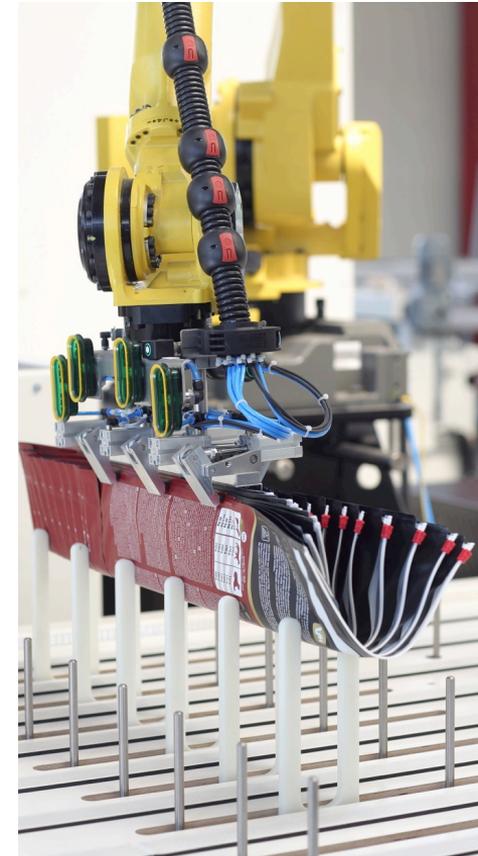
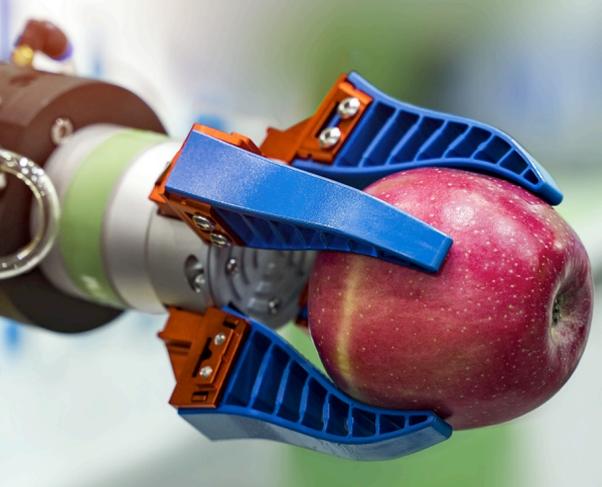
# SMARTE Lösungen, was entsteht daraus?

- Redundante und alternative Vernetzung
- Regelung durch ständige Simulationen
- dezentrale Prozesse, um Engstellen herum navigieren
- just in sequence, so wie es gebraucht wird
- freier Blick auf Folgeprozesse
- Losgröße „1“, zur rechten Zeit die rechte Menge
- schnell und individuell für zufriedene Kunden



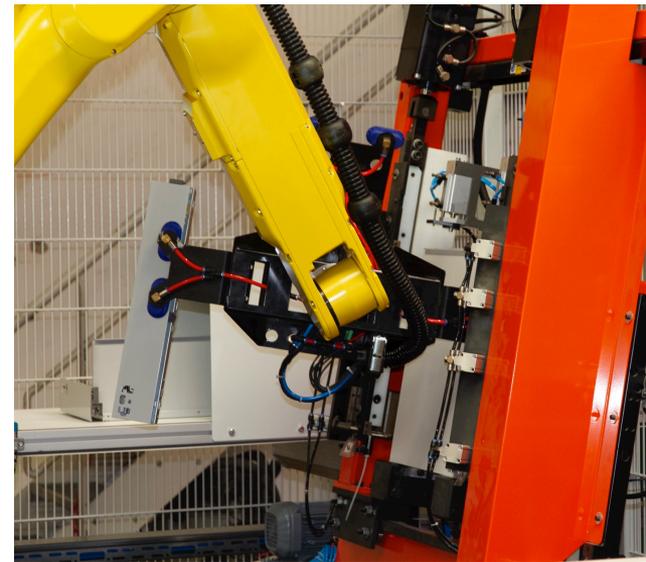
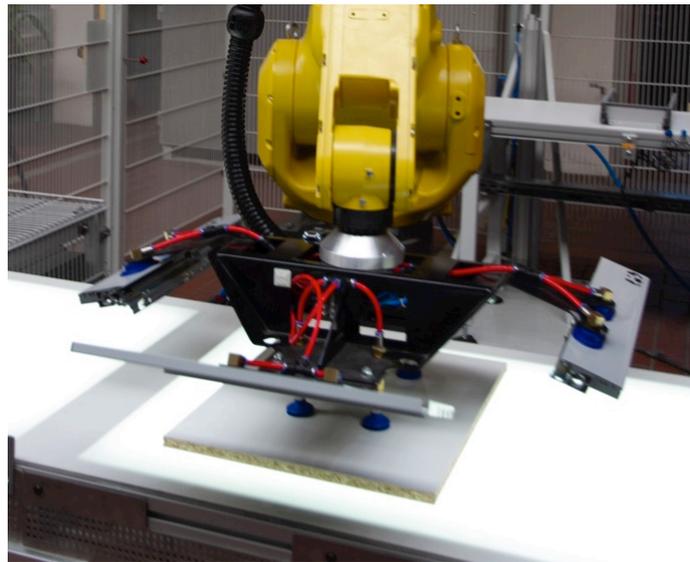
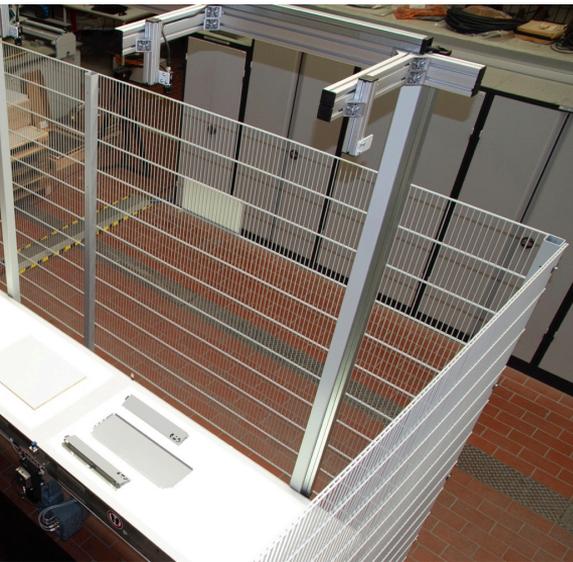
# Pfiffig greifen, flexibel greifen

- spezielle, pfiffige Greifsysteme
- additive Fertigung von Greifern, ohne Grenzen herstellen  
Dichtmanschetten-Handling
- Produkt stabilisieren und Platz sparen
- Kombiwerkstoffe drucken, sensible Oberflächen



# Selber erkennen, selber umstellen

- Kameras sehen was gefahren kommt
- Roboter greifen wo es wirklich liegt
- die Montagevorrichtung stellt sich auf die aktuelle Größe ein



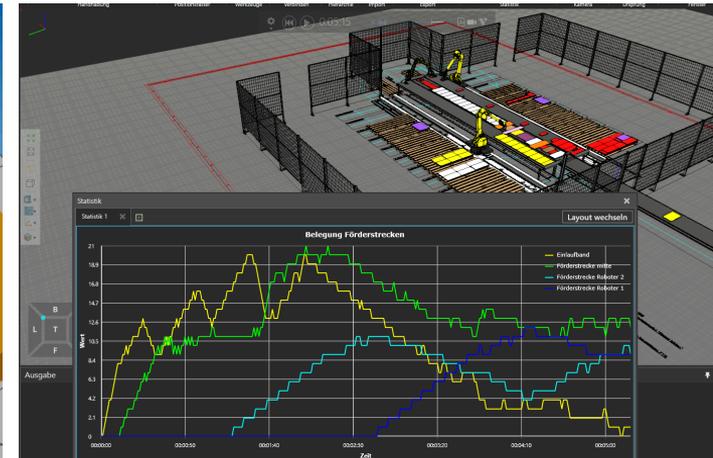
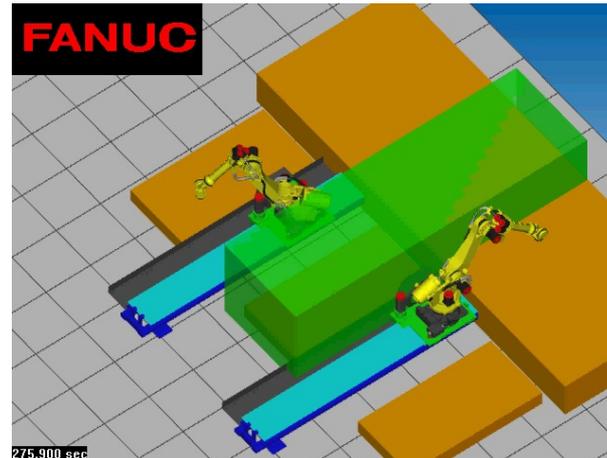
# Entpacken bunt gemischter Paletten

- Kompaktspeicher Palette, vom Menschen frei gepackt
- kein einheitliches Packbild
- komfortable Reihenfolge aus dem Lager



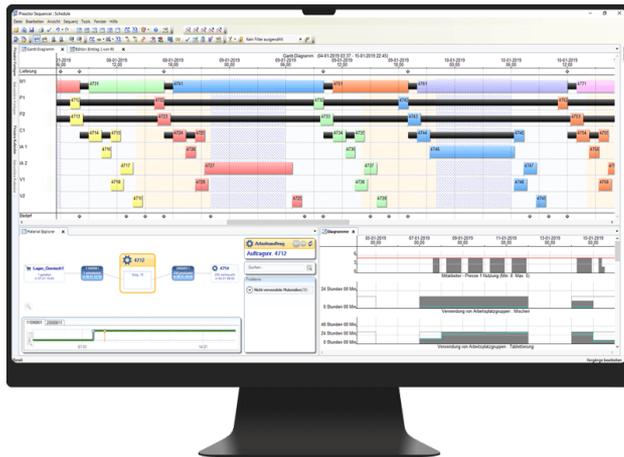
# Freies Stapeln beliebiger Folge

- Beliebige Formate in beliebiger Folge
- Stapeln auf der Palette
- Was der Mensch so locker macht, kann auch automatisch laufen
- Was hier nicht passt, kann auf der Nachbarpalette Platz finden
- Produktionsfolge, Packbildgenerator und Roboter Hand in Hand



# Losgröße „1“ und just in sequence

- Vorgabe aus der Produktionsplanung
- Visualisierung und Pick to Light führen den Mitarbeiter
- Nach Bedarf, just in Sequence
- Keine Lose, keine festen Abrufe, einzelne Jobs für Losgröße „1“



# Kommissionieren in freier Folge

- Reihenfolge ändern, in Produktionsfolge ein stapeln
- Ziele verzweigen lassen
- schonender Abstand und Einzelaufnahme
- Orientierung ist vorgeschrieben



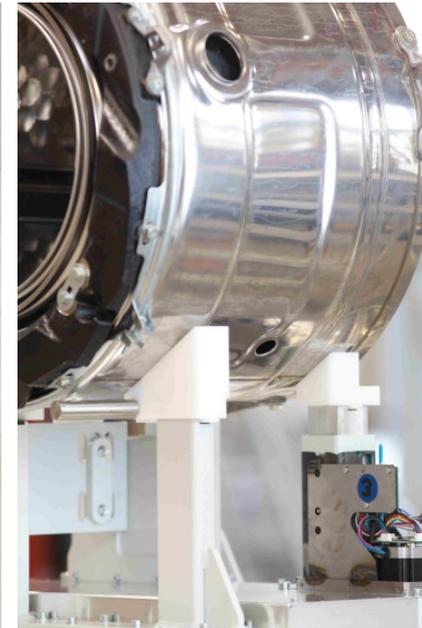
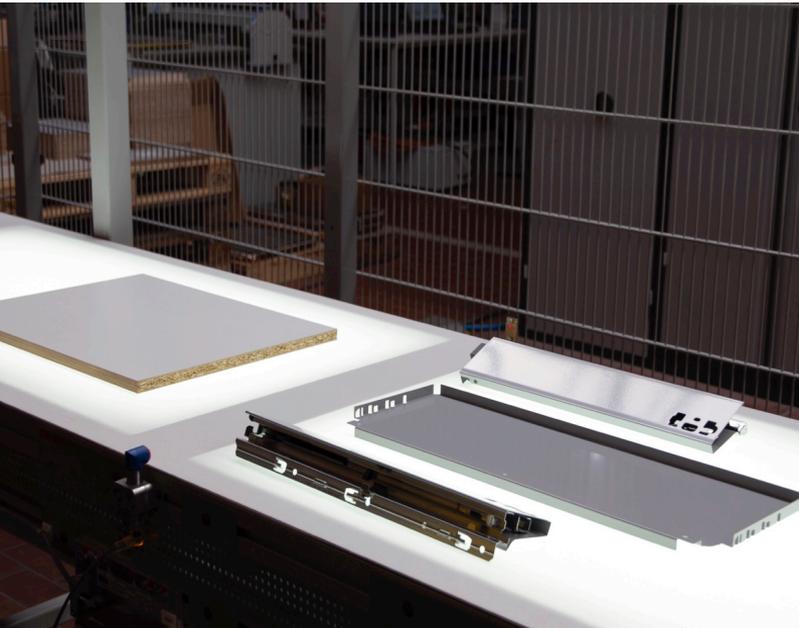
# Logistik in der freien Fläche

- Paletten, die kompakte und universelle Lagerung
- Wagen, wenn die Teile Orientierung und Positionierung brauchen
- Werkstückträger, wenn Teile festen Halt erfordern
- FTS, wenn autonomer und flexibler Transport gefragt ist



# Kommissionieren, transportieren, fixieren

- mobil, dezentral, intelligent, autonom, flexibel
- fahrerlose Transport Systeme fahren zum Kommissionierplatz
- aktive Werkstückträger stellen sich auf das Werkstück ein





# Wenn ich wüsste was ich weis

- **digitale Daten wie Plandaten, Prozessdaten, „Verkehrsinformationen“, Verfügbarkeiten sind in Hülle und Fülle vorhanden**
- **weil der Mensch mit seiner „Rechenleistung“ an seine Grenzen kommt, findet er in diesem unendlichen Datenwust die Muster nicht mehr**
- **die Folge sind starre vereinfachte Systeme, die flexible Wege verhindern**
- **Lösung durch pfiffige Auswertung mit DataMining, Muster sichtbar machen**
- **Abstrakte Daten überführen zu mehr bildlicher Werkerführung**
- **= schneller, schlanker, flexibler, wirtschaftlicher, optimaler Prozess**

# Weniger ... ist ... mehr

- komplizierte Maschine
- feste Verkettung
- auf Halde
- Fehler machen
- starre Planprozesse
- totale Vollautomatisierung
- Intelligenz und Daten
- vernetzte Flexibilität
- Qualität durch just in sequence
- Bedieneranleitung
- flexible Optimierung
- den Menschen ergonomisch unterstützen

=> **wissen nutzen**

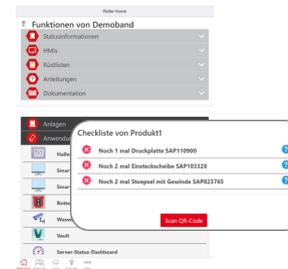
=> **ausweichen können**

=> **wenn man es braucht**

=> **Werkerführung**

=> **besser reagieren**

=> **attraktive Arbeitsplätze**



# SMARTER Lösungen, was ist zu tun?

- **Mut zu neuen Lösungen**
- **Willen und Bereitschaft zur Kooperation und Integration**
- **Arbeitswelt menschenfreundlich und menschengerecht gestalten (nicht menschenleer), als wirtschaftliches und gesellschaftliches Ziel**
- **Menschen dort einzusetzen, wo sie unschlagbar sind**
- **Maschinen nutzen bei Monotonie, Beschwerlichkeit und Gefahr**

**Unsere Stärke heißt Innovation, flexibel immer eine Nasenlänge flexibel voraus.**

## SMARTE Lösungen, Ausblick

- Künstliche Intelligenz, die unser Wissen nutzbar macht
- Qualitätsprüfung, die das Haar in der Suppe findet
- Kollaborierende Roboter, die schneller laufen
- Programmier- und Bedienkonzepte, die verständlich sind



## SMARTE Lösungen, Aufruf

- technologisch machbar reicht nicht, der Mensch muss damit umgehen können
- Koalition der Akteure, weil es alleine keiner schafft

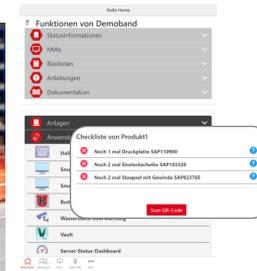
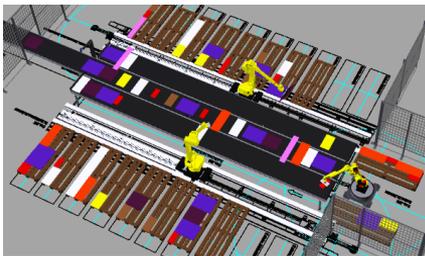
**Unsere Stärke heißt Innovation,  
flexibel immer eine Nasenlänge voraus.**



# Resümee und Zusammenfassung

W  
e  
n  
n  
  
d  
a  
n  
n

- Mechanik die starren Linien verlässt
- Systeme intelligent sehen und überwachen
- Menschen, Maschinen und IT-Systeme kommunizieren
- wissen Mensch und Maschine was sie zu tun haben
- erfüllen sich individuelle Bedarfe zu marktgerechten Kosten
- erreichen Produktion und Arbeitsplätze ein attraktives Niveau
- holen wir unsere Kunde in ihrer Komfortzone ab



# VIELEN DANK FÜR IHR INTERESSE



## Smarte Logistik- und Handlinglösungen 4.0

- Seite 3: Bild 1: 297687961 ©Gajus, Bild 2: 298507585 ©Maksym Yemelyanov, Bild 3: 47770106 ©Günter Menzl, Bild 4: 75263001 ©Pozzoli Luigi, Bild 5: 74720177 ©Marcin Robert Balcerzak, Bild 6: 72433473 ©Marcin Robert Balcerzak
- Seite 4: Bild 1: 133879328 ©ag visuell - stock.adobe.com, Bild 2: 223257248 ©RS-Studios - stock.adobe.com
- Seite 5: Bild 1: 12955855 ©Y. L. Photographies - stock.adobe.com, Bild 2: 241940433 ©Akarat Phasura
- Seite 7: Bild 1: 14681495 ©Alex Ad Photography, Bild 3: 292906297 ©kras99, Bild 4: 190879139 ©phonlamaipphoto
- Seite 8: Bild 1: 271344292 ©max3d007
- Seite 9: Bild 1: 174943598 ©phonlamaipphoto, Bild 2: 205665666 ©diego cervo
- Seite 10: Bild 2: 135990387 ©zapp2photo
- Seite: 11, Bild 1: 115537147 ©j-mel
- Seite 12: Bild 1: 262818755 ©xiaoliangge
- Seite 18: Bild 1: 123524908 ©tiero
- Seite 22: Bild 1: 159284246 ©Matthias Enter, Bild 2: 240294429 ©kinwun, Bild 3: 29314046 ©mnovelo, Bild 5: 204083309 ©fotomek, Bild 6: 216392594 ©fizkes
- Seite 24: Bild 2: 72843429 ©thodonal
- Seite 25: Bild 1: 12955855 ©Y. L. Photographies, Bild 2: 185213659 ©安琦 王, Bild 3: 205665666 ©diego cervo, Bild 4: 297687961 ©Gajus // alle Bilder: stock.adobe.com
- Alle weiteren Fotos: ©U.Rotte GmbH