

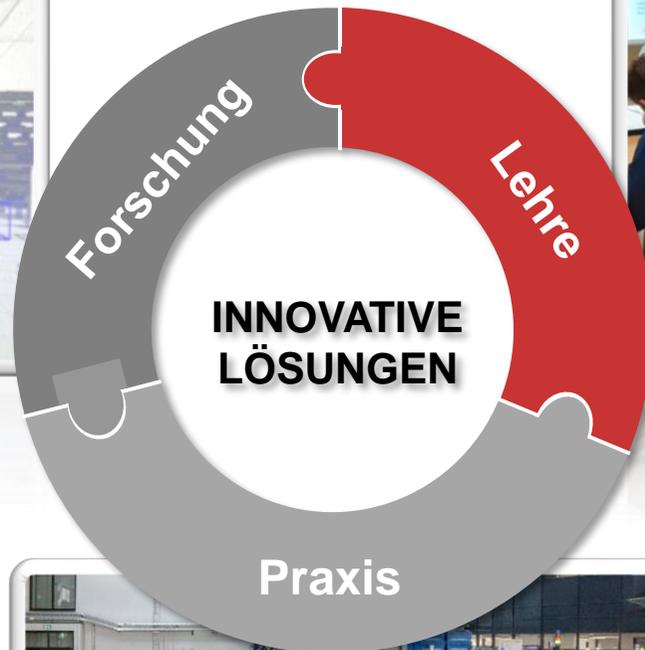
# Make Germany make again

Ein Quantensprung in der Produktivität mit  
Lean und Industrie 4.0

08.09.2021

# Unvergleichliche Kombination aus Forschung, Lehre und Praxis

Innovative Lösungen für Ihre Herausforderungen



# Weiterbildungen und Vorträge am TZ PULS in Dingolfing

## Technologiezentrum Produktions- und Logistiksysteme (TZ PULS)

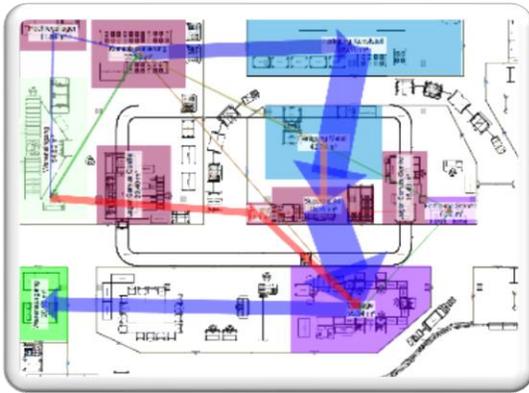


Aus- & Weiterbildungen direkt in der Musterfabrik (1.200 m<sup>2</sup>) + Infrastruktur für Vorträge & Konferenzen



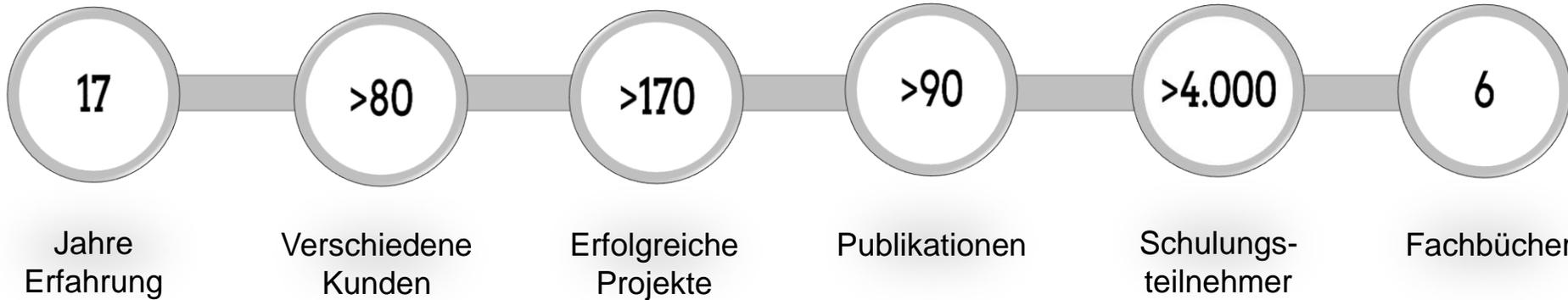
# Mensch, Prozess und Technik perfekt aufeinander abgestimmt

## Die Erfolgsfaktoren für Ihr Unternehmen



# Einzigartiger Erfahrungshintergrund

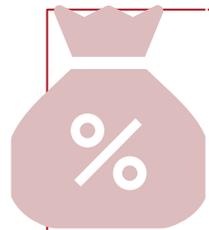
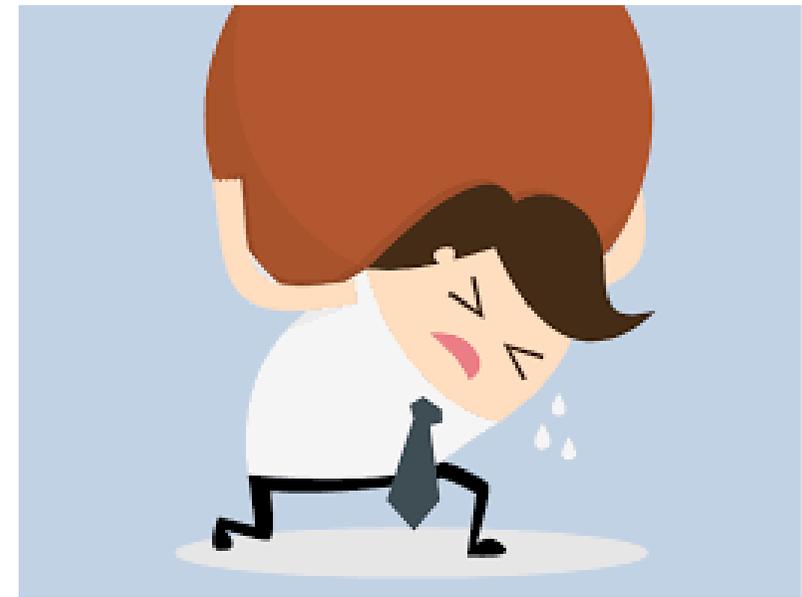
Sie können uns Vertrauen



Zertifiziert nach ISO 9001:2015

# Ausgangsthese

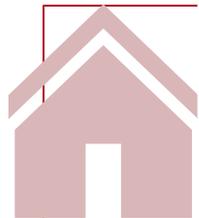
Deutschland als kostenintensiver Standort



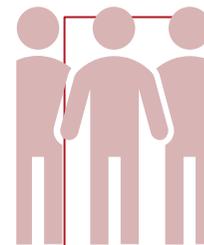
Höchste  
Steuerbelastung der  
Welt



Hohe Energiekosten



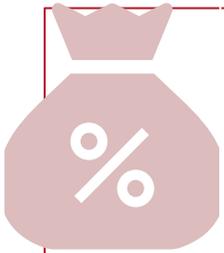
Hohe  
Flächenkosten



Hohe  
Mitarbeiterkosten

# Lösungsansatz

## Was können wir tun?



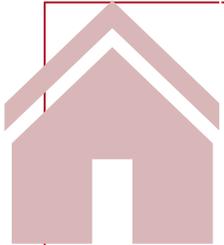
**Höchste Steuerbelastung  
der Welt**

→ *Aufgabe für Steuerberater*



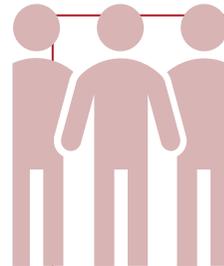
**Hohe Energiekosten**

→ *geringer Einfluss (< 2 %)*



**Hohe Flächenkosten**

→ *Flächenproduktivität  
erhöhen*



**Hohe Mitarbeiterkosten**

→ *Mitarbeiterproduktivität  
erhöhen*

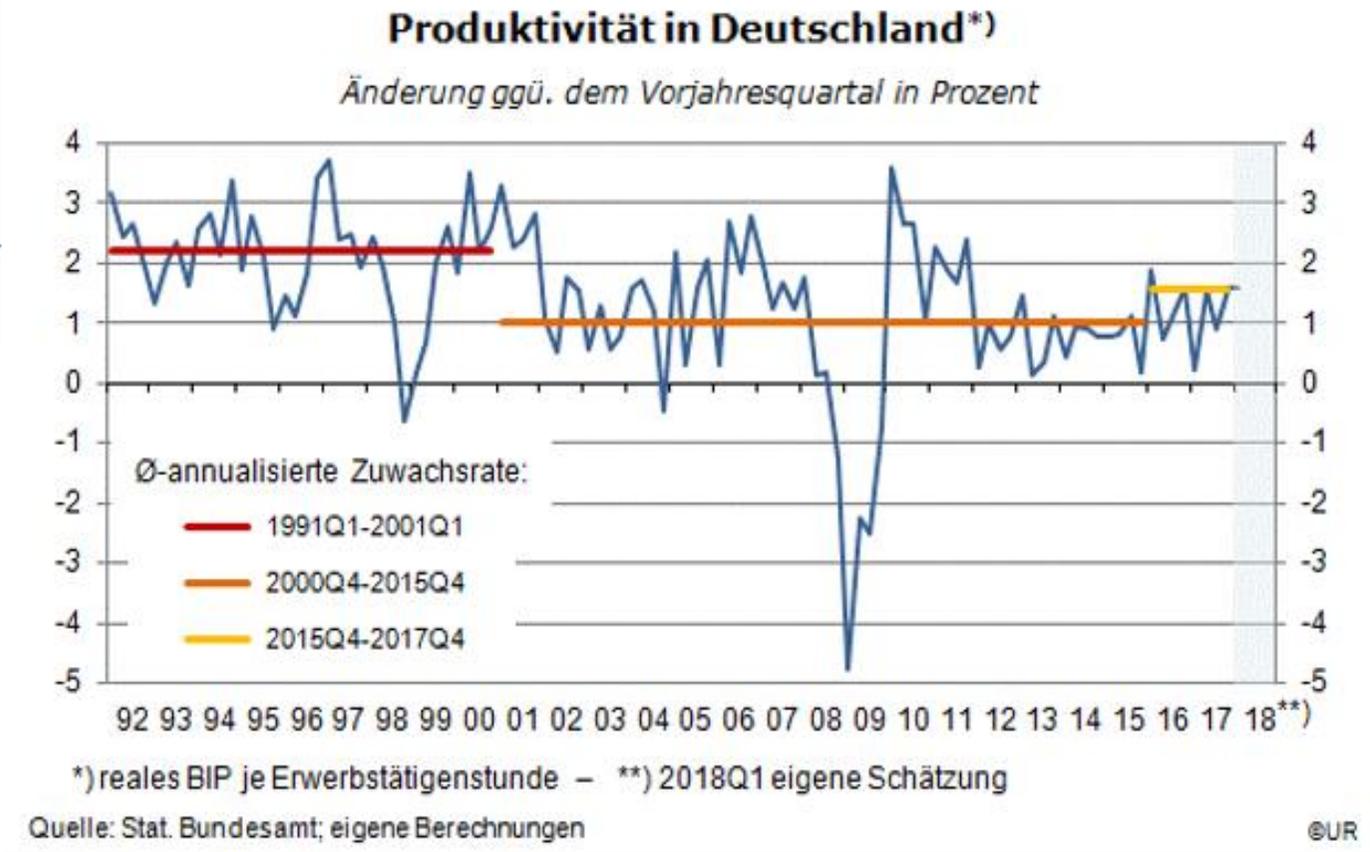
# Make Germany make again – was ist dazu nötig?

Wir müssen die Produktivität steigern – aber...

Die einfache Produktivitätsformel lautet entsprechend:

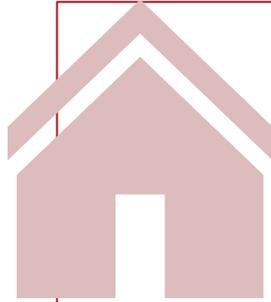
$$\text{Produktivität} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

Eine Steigerung der Produktivität (P) liegt dann vor, wenn die für den Zeitraum  $Z_2$  ermittelte Produktivität  $P_2$  (Quotient aus Output und Input) höher ist als die für den zuvor liegenden Zeitraum  $Z_1$  ermittelte Produktivität  $P_1$ .



# Ausgangsthese

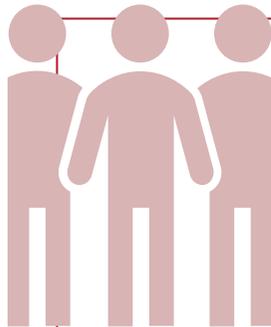
## Lösungsansätze



### **Extrem hohe Flächenkosten**

→ *Flächenproduktivität erhöhen*

- Raum besser nutzen oder
- Durchsatz pro m<sup>2</sup> erhöhen



### **Extrem hohe Mitarbeiterkosten**

→ *Mitarbeiterproduktivität erhöhen*

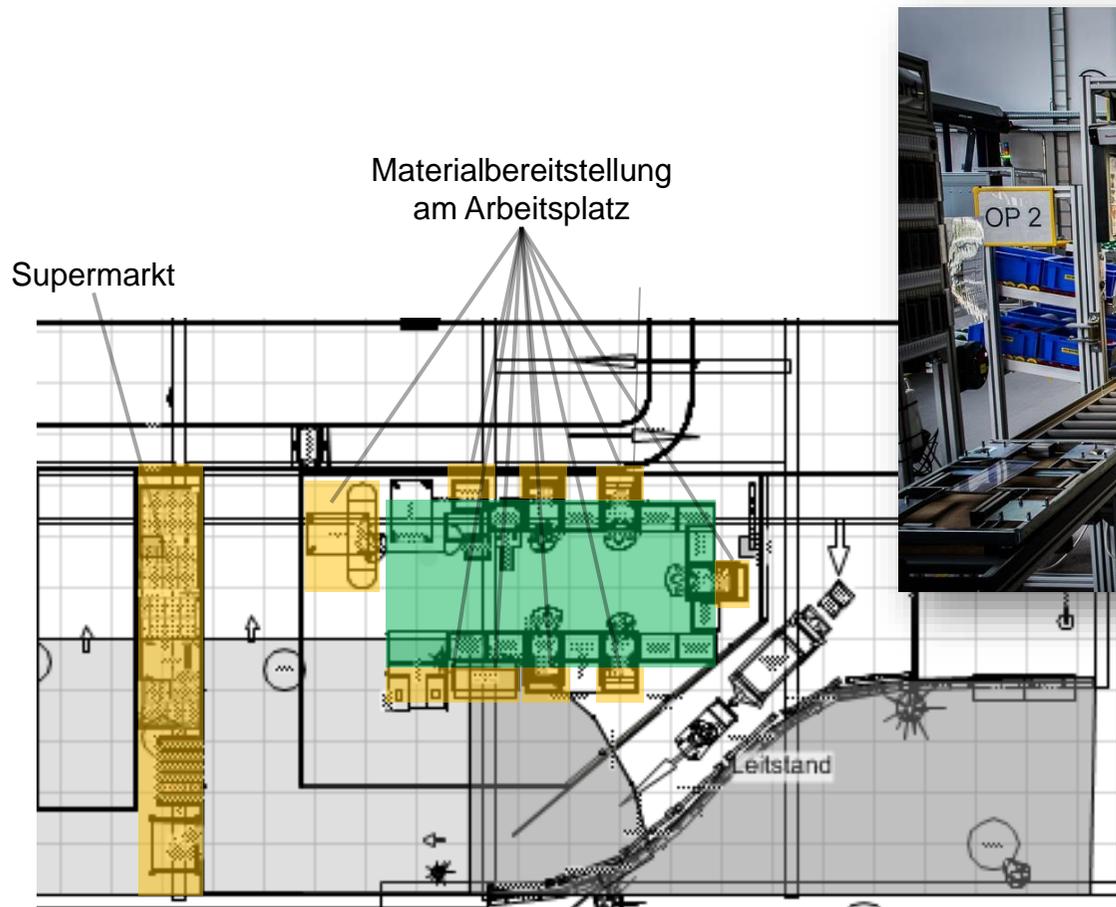
- Reduzierung von Verschwendung
- Einsatz intelligenter Automatisierung



Unsere Mission: wir wollen Sie dabei unterstützen weiterhin in Deutschland wettbewerbsfähig zu produzieren!

# Ausgangssituation

## Montagesystem „U-Zelle“ und Logistiksystem „manueller Routenzug“

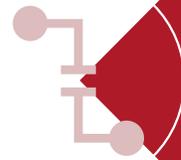
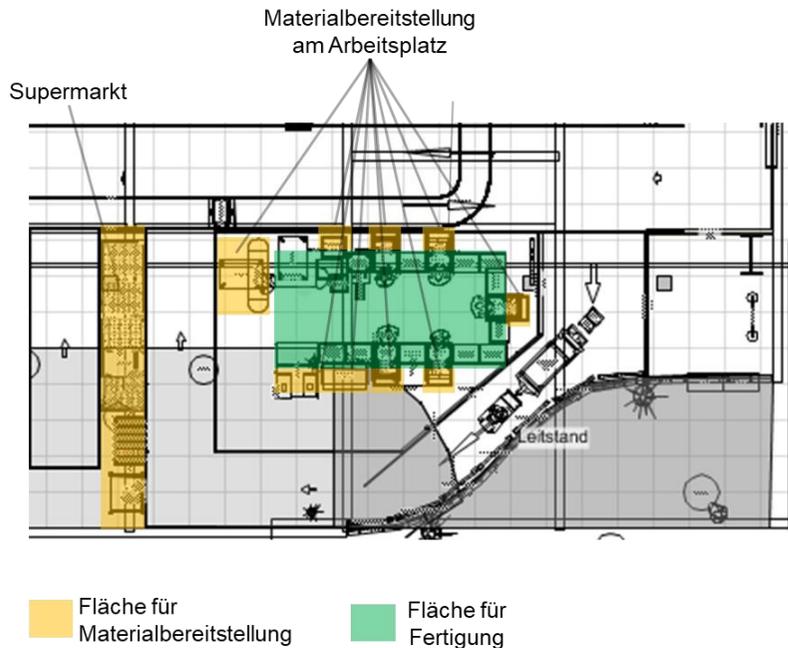


Fläche für  
Materialbereitstellung

Fläche für  
Fertigung

# Ausgangssituation

## Analyse des aktuellen Montage- und Logistiksystems



Trennung in Supermarkt und Arbeitsplatz  
→ Logistiker notwendig



Transport zwischen Supermarkt und Arbeitsplatz  
→ hoher Flächenbedarf für Transportwege



Vielzahl unterschiedlicher  
Materialbereitstellungspunkte  
→ Anbindung eines FTS nur mit hohem Aufwand  
möglich (56 Schnittstellen nach Außen)



Raumnutzung bedingt durch Ergonomie nur im  
Bereich von 90-160 cm  
→ Viel Raumvolumen ist unproduktiv

# Was haben wir getan?

## Unsere Leitsätze

### Leitsatz 1

- Nicht für Menschen gemachte Systeme 1:1 automatisieren

### Leitsatz 2

- Der Mensch steht im Mittelpunkt (keine menschenleere Fabrik)

### Leitsatz 3

- Wir wollen den Mensch optimal mit Material und Information versorgen

### Leitsatz 4

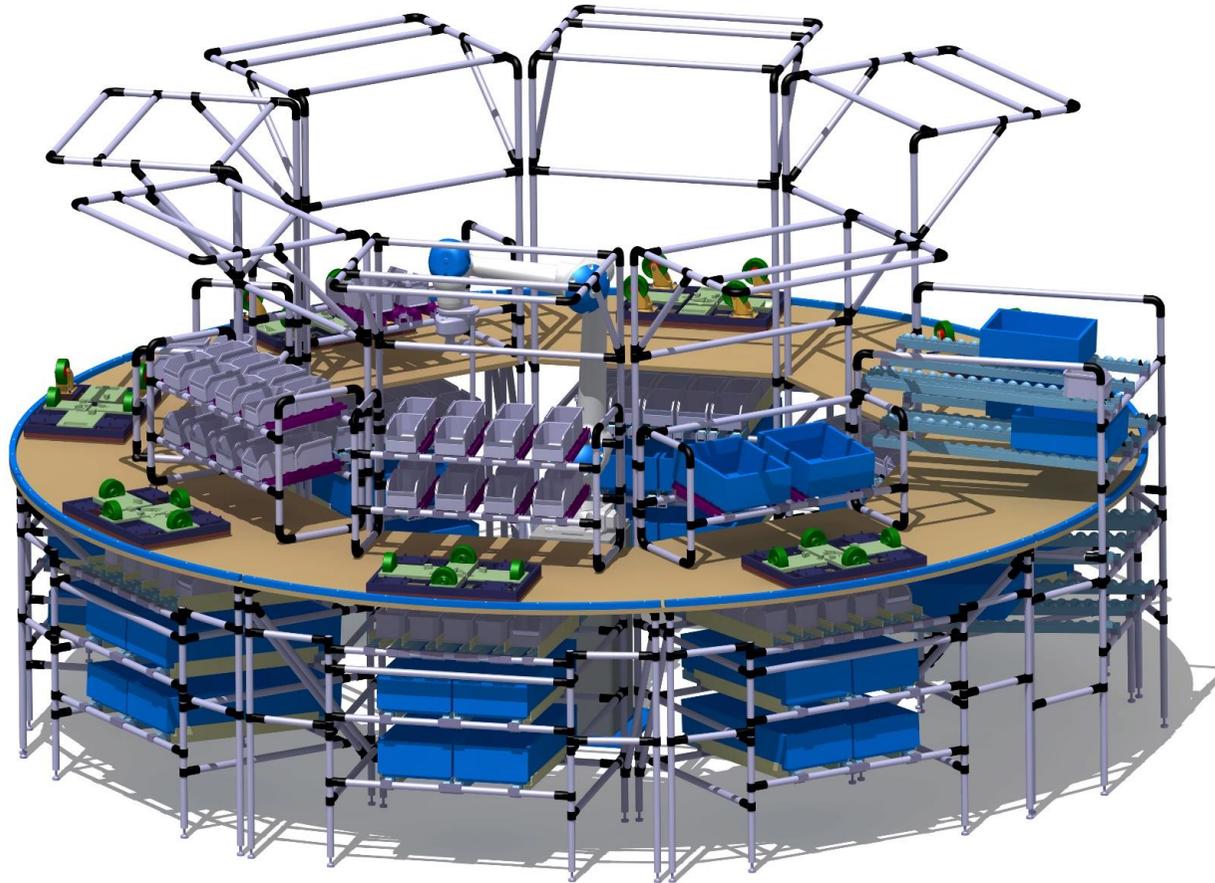
- Dazu wollen wir den kompletten Logistikprozess vom Wareneingang bis an den Arbeitsplatz automatisieren (Die „Kunst“ ist der letzte Meter, das Be- und Entladen!)

### Leitsatz 5

- Dazu müssen wir die Fabrik vernetzen, um die notwendigen Informationen für eine Automatisierung zu bekommen

# Die Lösung

Montagesystem: von der „U-Zelle“ zur „O-Zelle“ – **EP 20 162 144.8 Patentanmeldung der HaW Landshut**



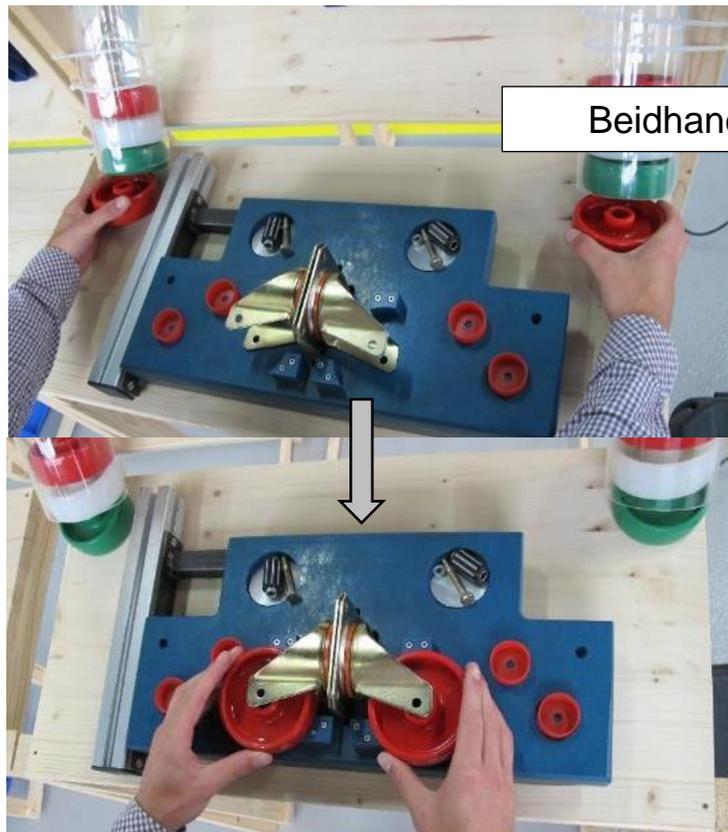
**YASKAWA**



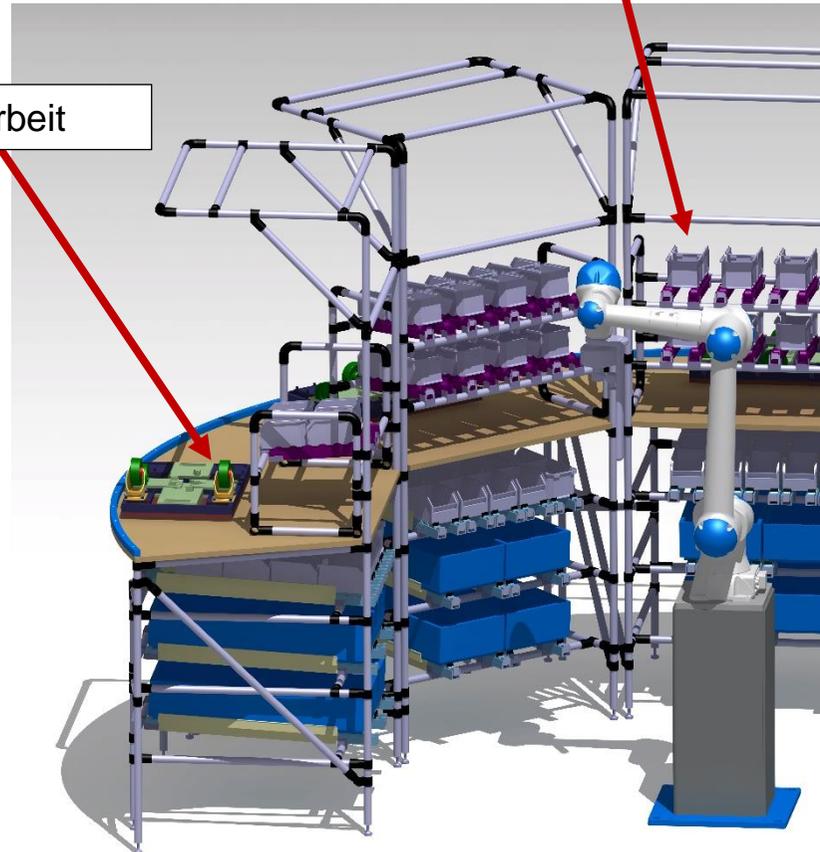
Leitsatz 1: Das System für Automatisierung neu gedacht!

# Die Lösung

## Montagesystem: von der „U-Zelle“ zur „O-Zelle“ – Verbesserung des Arbeitsablaufs (Beidhandarbeit und Schrauben)



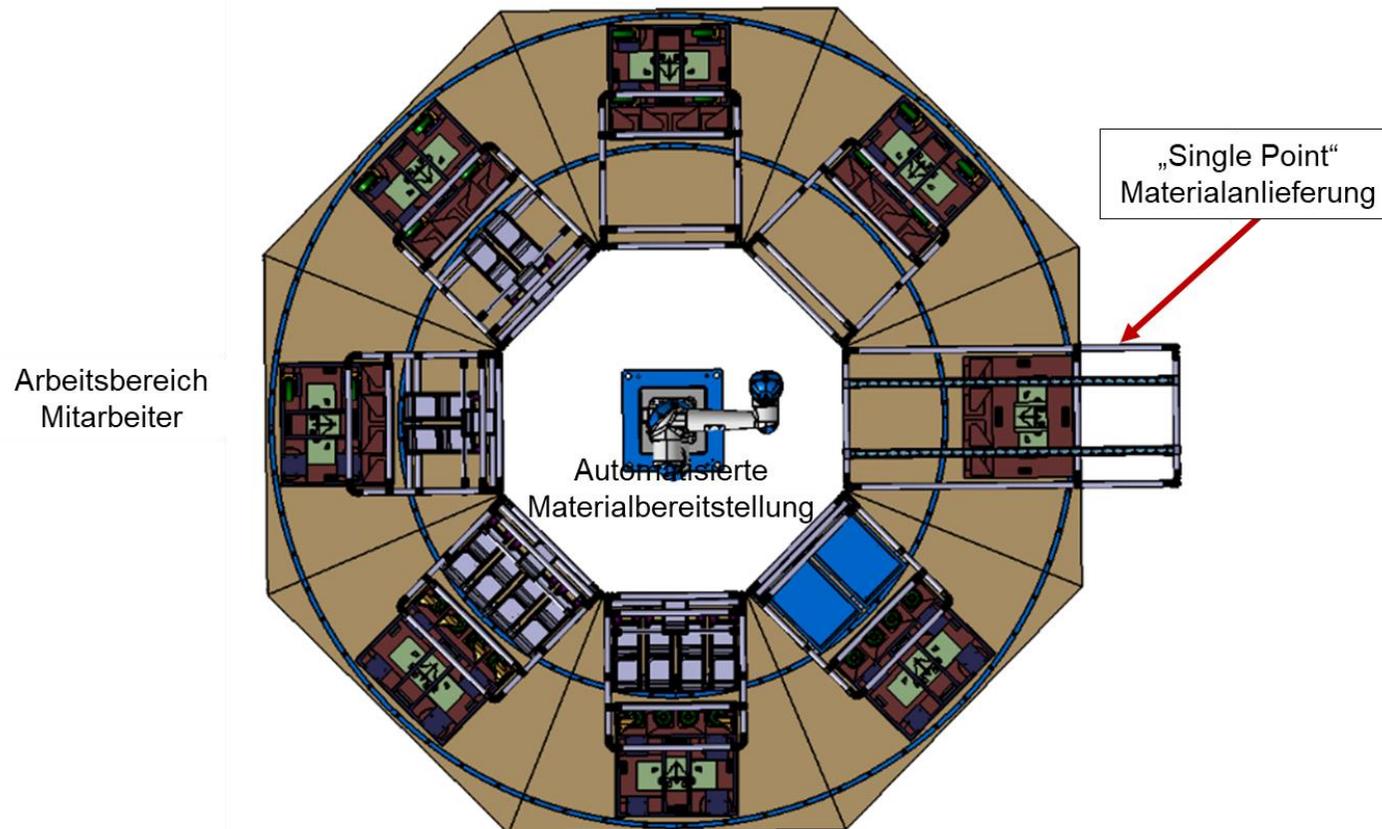
Automatisierung  
Schrauben durch  
Montagereihenfolge



Leitsatz 2: Die Flexibilität des Menschen nutzen und die Produktivität mit schlaun Lösungen steigern!

# Die Lösung

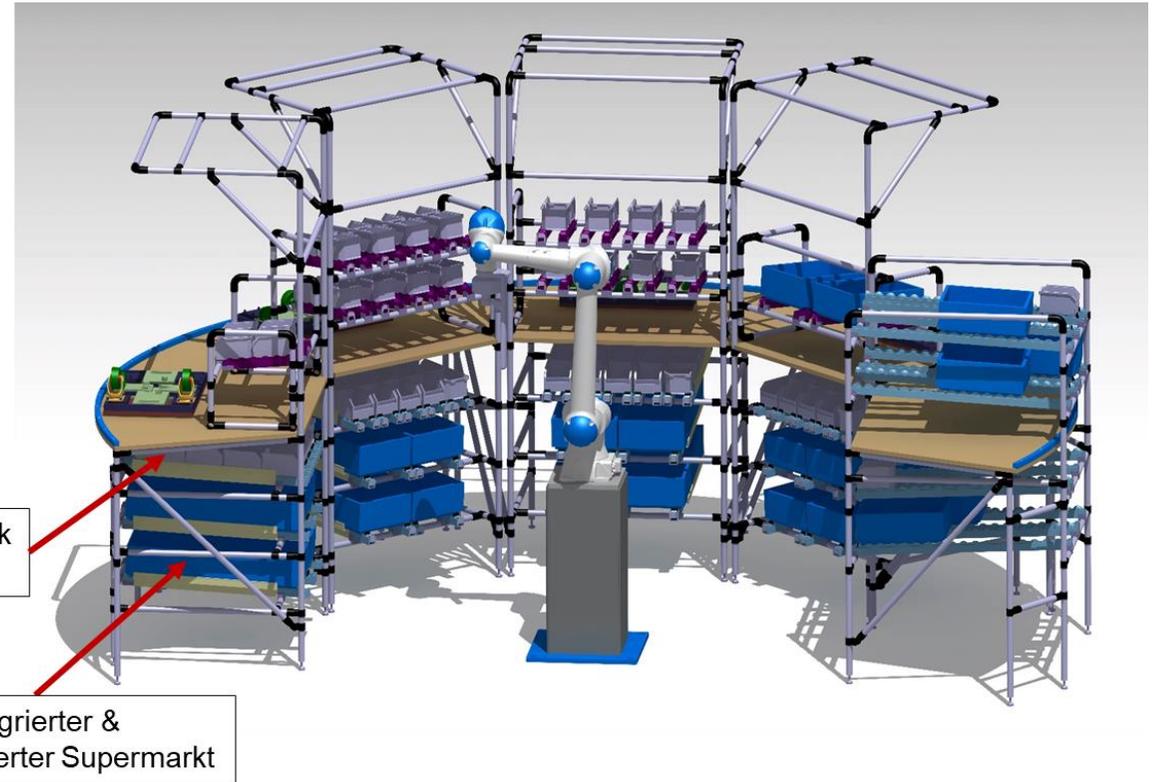
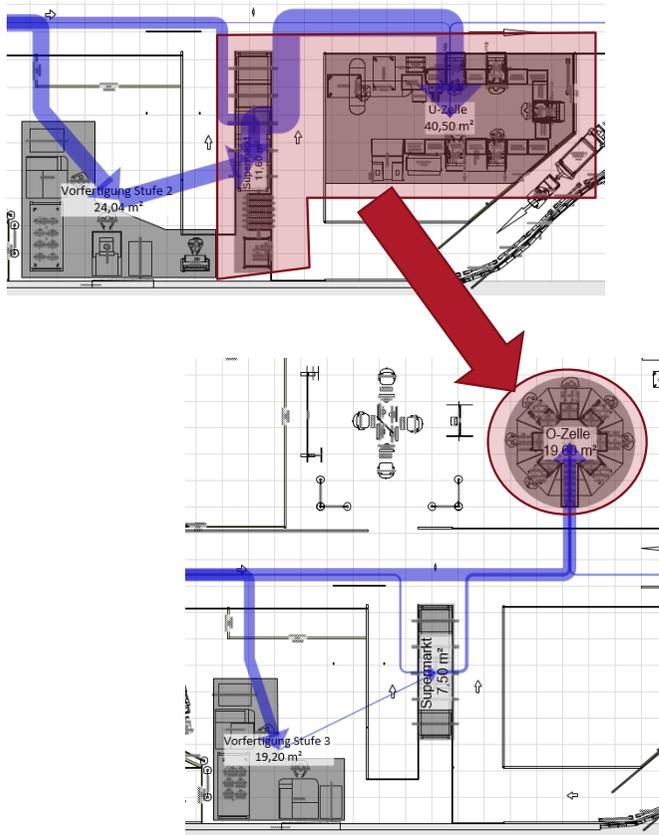
## Montagesystem: von der „U-Zelle“ zur „O-Zelle“ - Draufsicht



Leitsatz 2: Wir automatisieren die Logistik (2 Behälter) statt der Montage (20 Bauteile)!

# Die Lösung

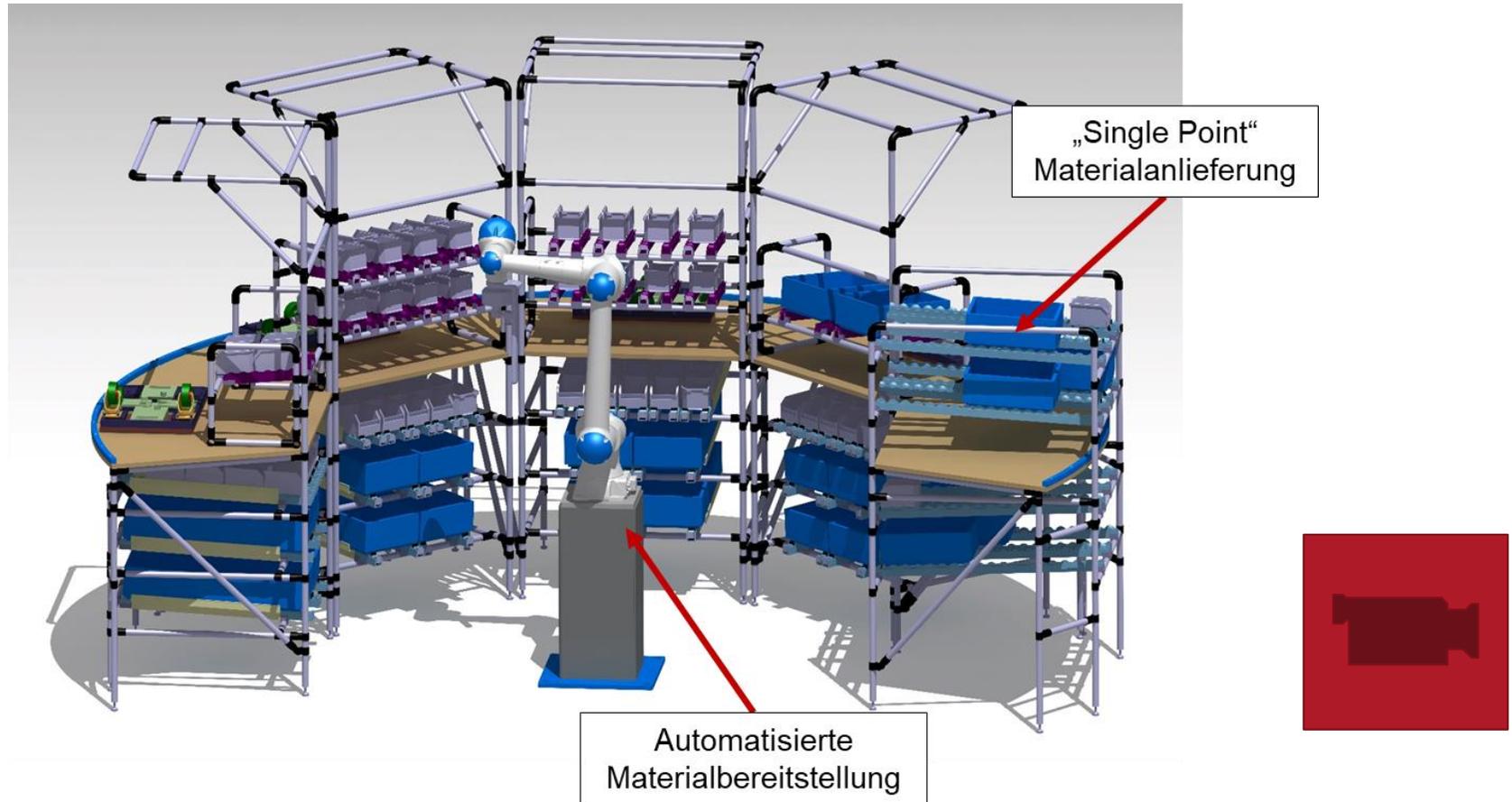
## Montagesystem: von der „U-Zelle“ zur „O-Zelle“ – Integration des Supermarktes



Leitsatz 3: Nutzung der ergonomisch nicht zugänglichen Bereiche einer Fabrik

## Die Lösung

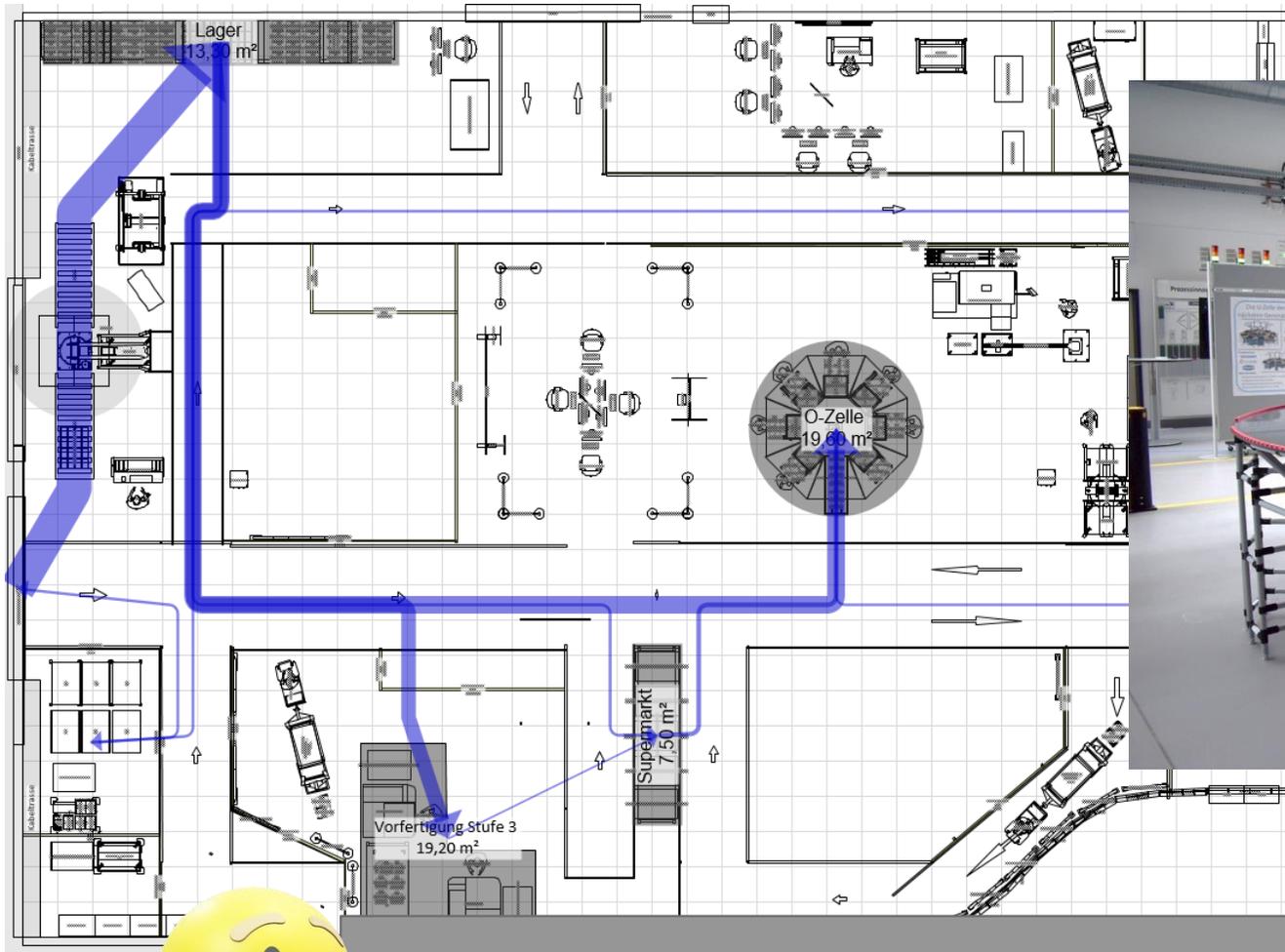
Montagesystem: von der „U-Zelle“ zur „O-Zelle“ – Automatisierung des „letzten Meters“



Leitsatz 4: Die Kunst beim Einsatz von FTS ist das Be- und Entladen, also der „letzte Meter“

# Die Lösung

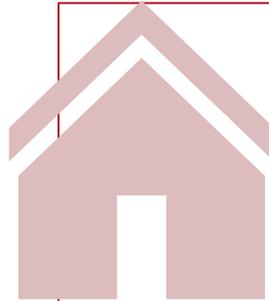
## Montagesystem: von der „U-Zelle“ zur „O-Zelle“ – Prototyp am TZ PULS



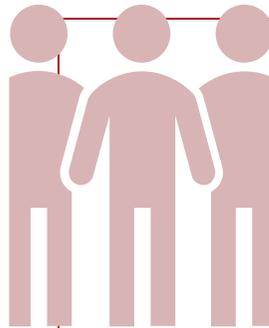
Leitsatz 5: Material- und Informationsfluss der gesamten Fabrik vernetzen

# Das Ergebnis in Kennzahlen

Simulation in der Musterfabrik und ein reales Pilotprojekt



**Flächenproduktivität  
+ 60-150%**



**Mitarbeiterproduktivität  
+ 65-70%**

# Wir helfen Ihnen die Flächen- und die Mitarbeiterproduktivität zu verdoppeln

## Vorteile unserer Vorgehensweise



Optimale  
Montagereihenfolge und  
schlaue  
Arbeitsplatzgestaltung



Produktionsplanung und  
-steuerung mit Shopfloor  
Management



Produktionsgerechte  
Konstruktion und  
Kostenreduzierung



Innovation: Systeme  
komplett neu denken



Optimierung der werks-  
weiten Materialflüsse und  
Gebäudestrukturen



Entscheidungs- und  
Investitionssicherheit



Optimaler Automati-  
sierungsgrad und  
Technologieauswahl



Menschen mitnehmen und  
überzeugen

*Lassen Sie uns das für Ihren Fall bewerten!*

**Technologiezentrum Produktions-  
und Logistiksysteme (TZ PULS)**

**Prof. Dr. Markus Schneider  
Institutsleiter**

Bräuhausgasse 33  
84130 Dingolfing

[markus.schneider@haw-landshut.de](mailto:markus.schneider@haw-landshut.de)

**[www.tz-puls.de](http://www.tz-puls.de)**

