

# DIGITAL IN NRW

DAS KOMPETENZZENTRUM  
FÜR DEN MITTELSTAND



## Assistenzsysteme in der Montage - Praxisbeispiele



# Angebote für den Mittelstand

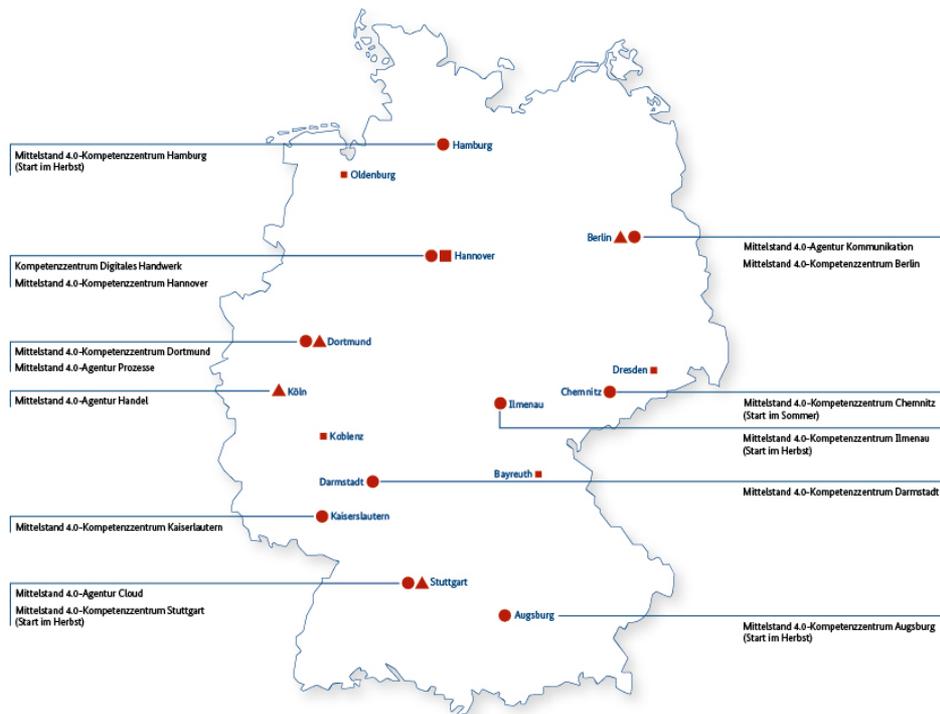
## Regionale Nähe mit fachlicher Expertise

DIGITAL IN NRW  
DAS KOMPETENZZENTRUM  
FÜR DEN MITTELSTAND



# 22

## Mittelstand 4.0- Kompetenzzentren



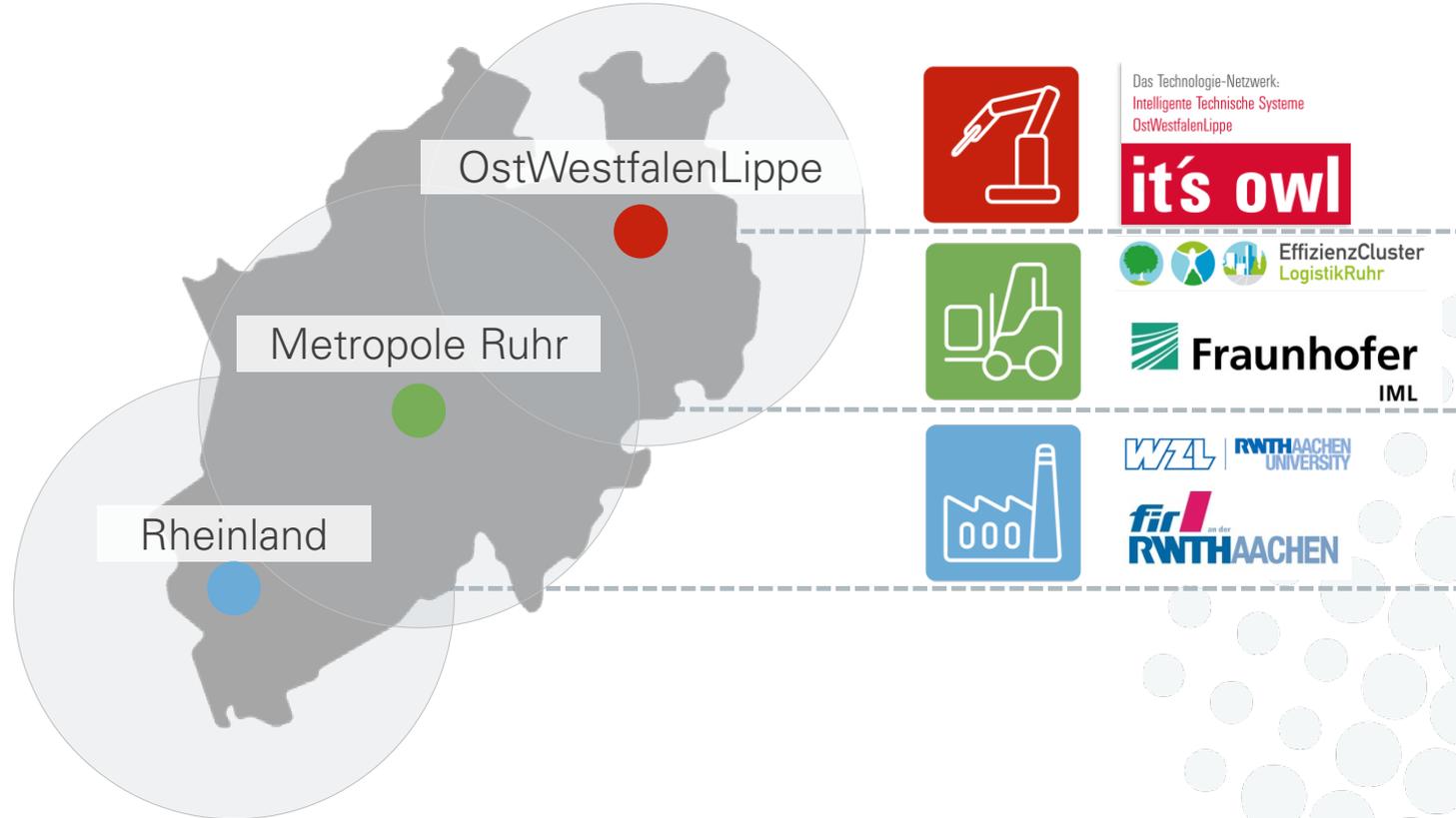
Mittelstand-  
Digital

- Kompetenzzentren der Förderinitiative „Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“
- ▲ Agenturen der Förderinitiative „Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“
- Kompetenzzentrum Digitales Handwerk ■ Regionale Schaufenster

# Drei Regionen – ein Kompetenzzentrum

Verschiedene Kompetenzen – verschiedene Regionen

DIGITAL IN NRW  
DAS KOMPETENZZENTRUM  
FÜR DEN MITTELSTAND



# Kernfragen Digitalisierung und Industrie 4.0

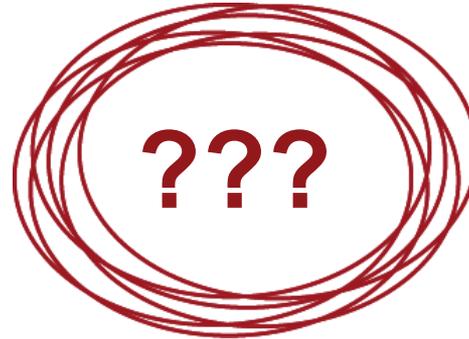
## Verschiedene Unternehmen – gleiche Fragen



Wo steht mein Unternehmen?

Welche Leistungen kann ich zukünftig anbieten?

Was sind die Auswirkungen der Digitalisierung auf mein Unternehmen?



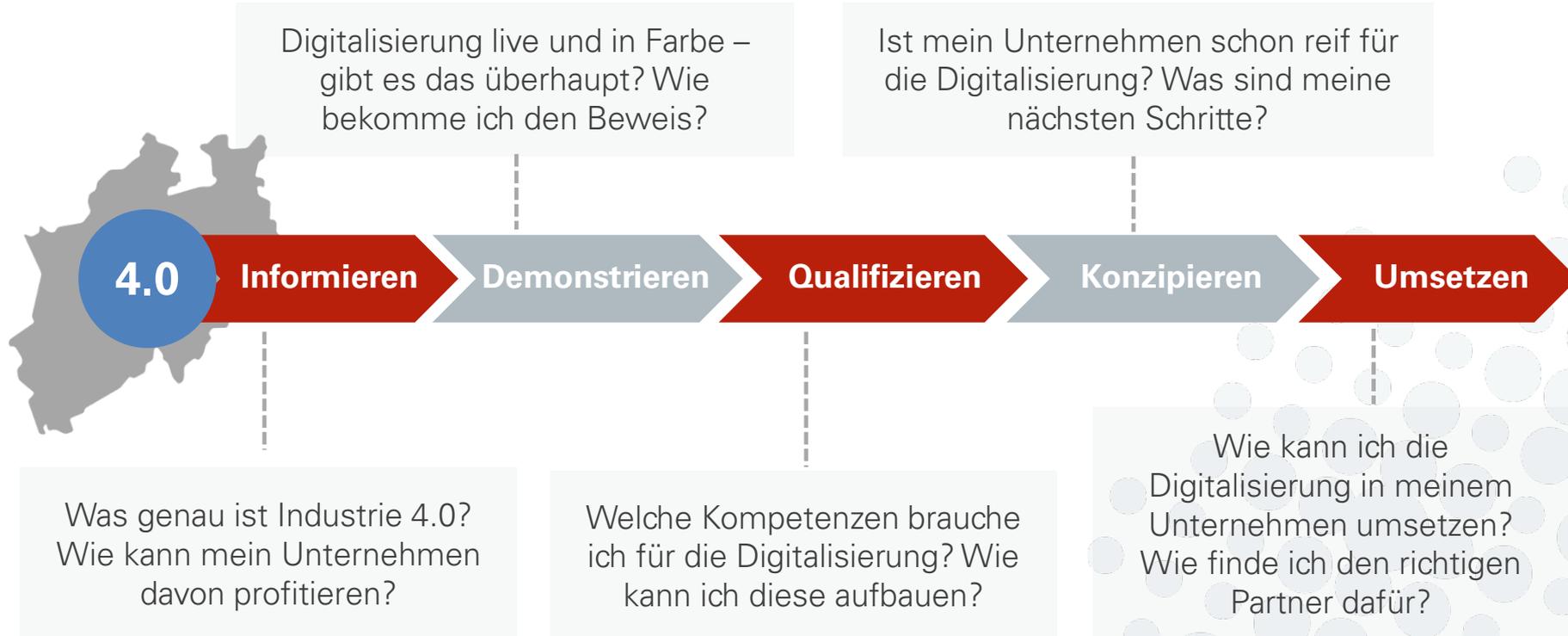
Wie wirken sich Industrie-4.0-Anwendungen und Digitalisierung auf mein Geschäftsmodell aus?

Welchen Grad der Digitalisierung benötige ich?

Wie setze ich Industrie-4.0-Anwendungen und Digitalisierung in meinem Unternehmen um?

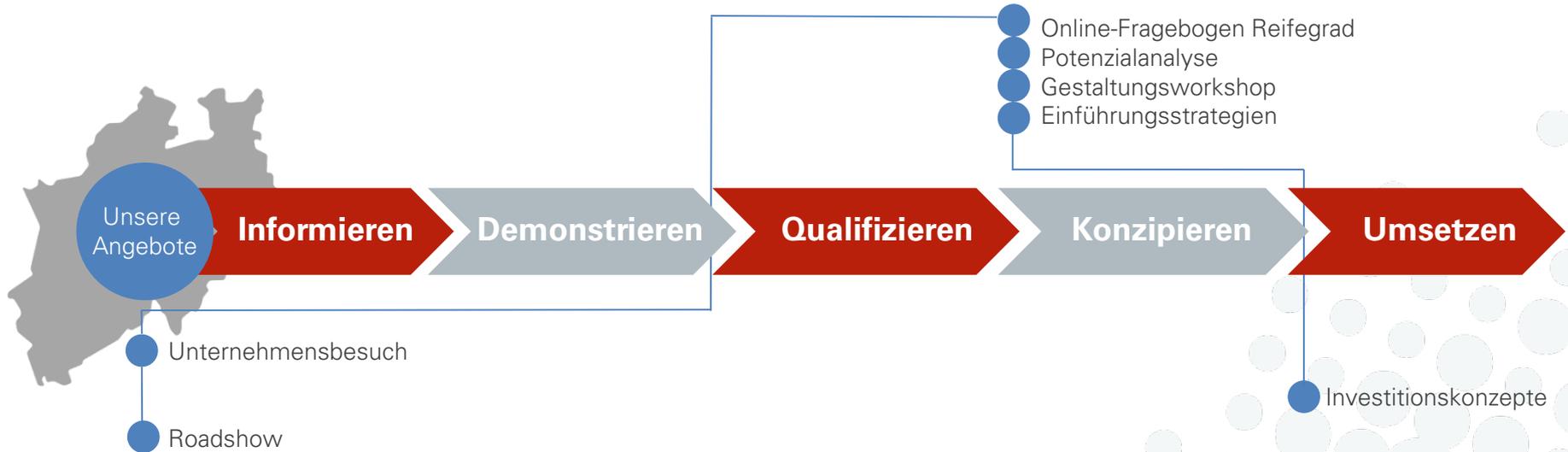
# Auf dem Weg zu Industrie 4.0

## Befähigungselemente



# Bedarfsgerechte Servicebausteine

## Unternehmensbeispiel 1



# Bedarfsgerechte Servicebausteine

## Unternehmensbeispiel 2



# Bedarfsgerechte Servicebausteine

DIGITAL IN NRW  
DAS KOMPETENZZENTRUM  
FÜR DEN MITTELSTAND



# Projektpartner

Franz Schneider Brakel GmbH & Co. KG (FSB)

DIGITAL IN NRW  
DAS KOMPETENZZENTRUM  
FÜR DEN MITTELSTAND



- Tür- und Fensterbeschläge
- Elektronisches Zutrittsmanagement
- Barrierefreie Umgebungen

# Projektpartner

Standort Lemgo

DIGITAL IN NRW

DAS KOMPETENZZENTRUM  
FÜR DEN MITTELSTAND



Hochschule Ostwestfalen-Lippe  
*University of Applied Sciences*

# Projektpartner

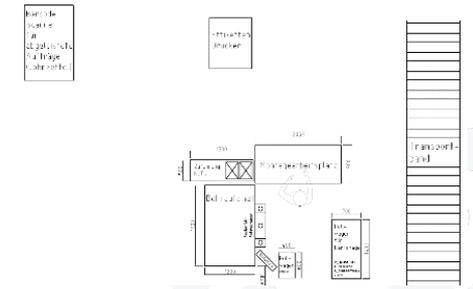
## Standort Bielefeld

DIGITAL IN NRW  
DAS KOMPETENZZENTRUM  
FÜR DEN MITTELSTAND



# Ausgangssituation und Motivation

- Montagearbeitsplätze
- Erfahrene Arbeitskräfte
- Historisch gewachsene Strukturen -> z.B. Mitarbeiter muss Arbeitsplatz verlassen
- Optimierungspotentiale bei Material- und Datenfluss



# Optimierung des Arbeitsbereichs

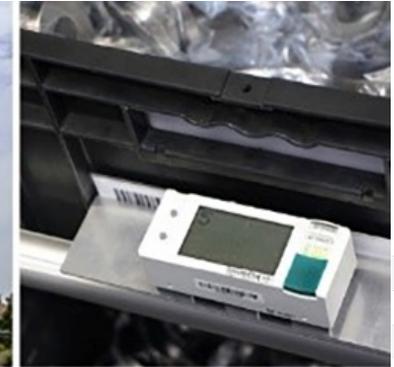
## Vorgehensweise

DIGITAL IN NRW

DAS KOMPETENZZENTRUM  
FÜR DEN MITTELSTAND



- Lemgo
  - ABC Analyse
  - Wertstrom Analyse
  - Ist-Analyse Vernetzung
- Bielefeld
  - Umstrukturierung des Arbeitsplatzes
  - Einführung eines Assistenzsystems



# Ausgangssituation

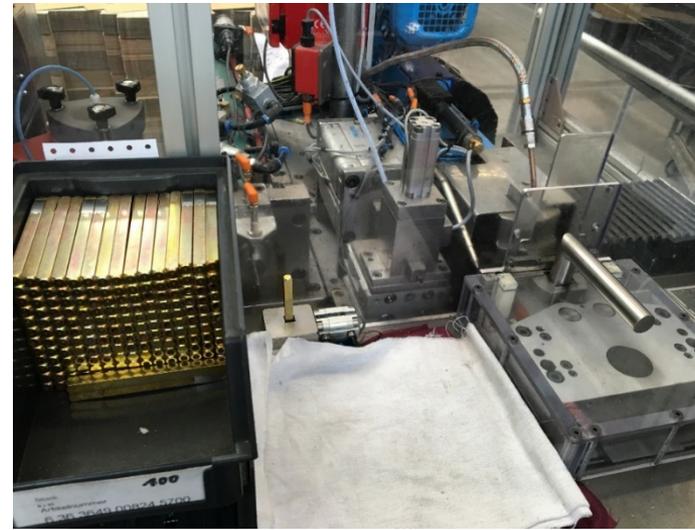
## Vorkommissionierte Bauteile



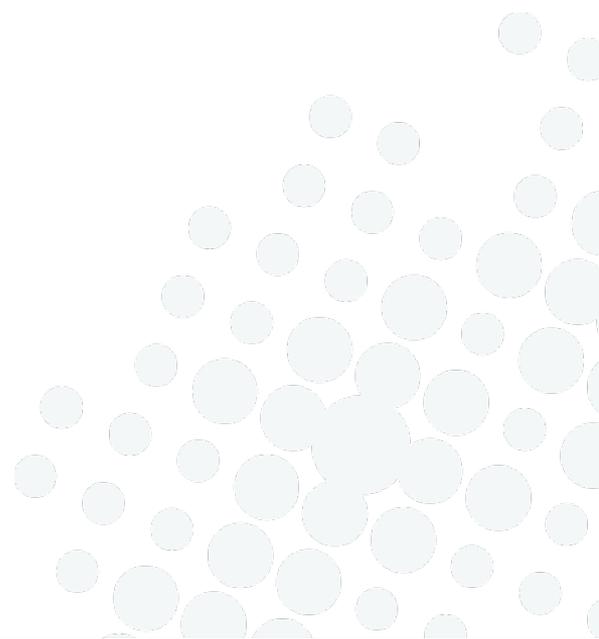
- Vorkommissionierte Bauteile pro Auftrag
- Auftragszettel

# Ausgangssituation

## Maschinenbestückung



- Bearbeitungszentrum fügt Türdrücker und Stifte
- Manuelle Eingabe der Maschinenparameter und Bohrerwechsel

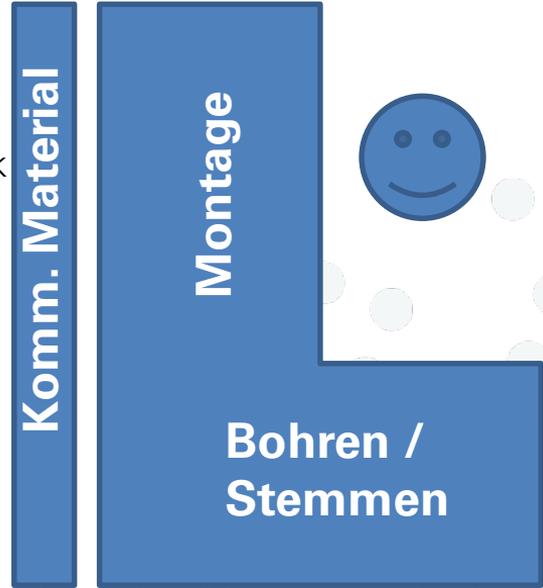


# Ausgangssituation

## Etikettendruck



Etikettendruck



- Manueller Ausdruck der Etiketten durch Barcode-Scan

# Ausgangssituation

## Fertig verpackter Auftrag



# Optimierung des Arbeitsbereichs

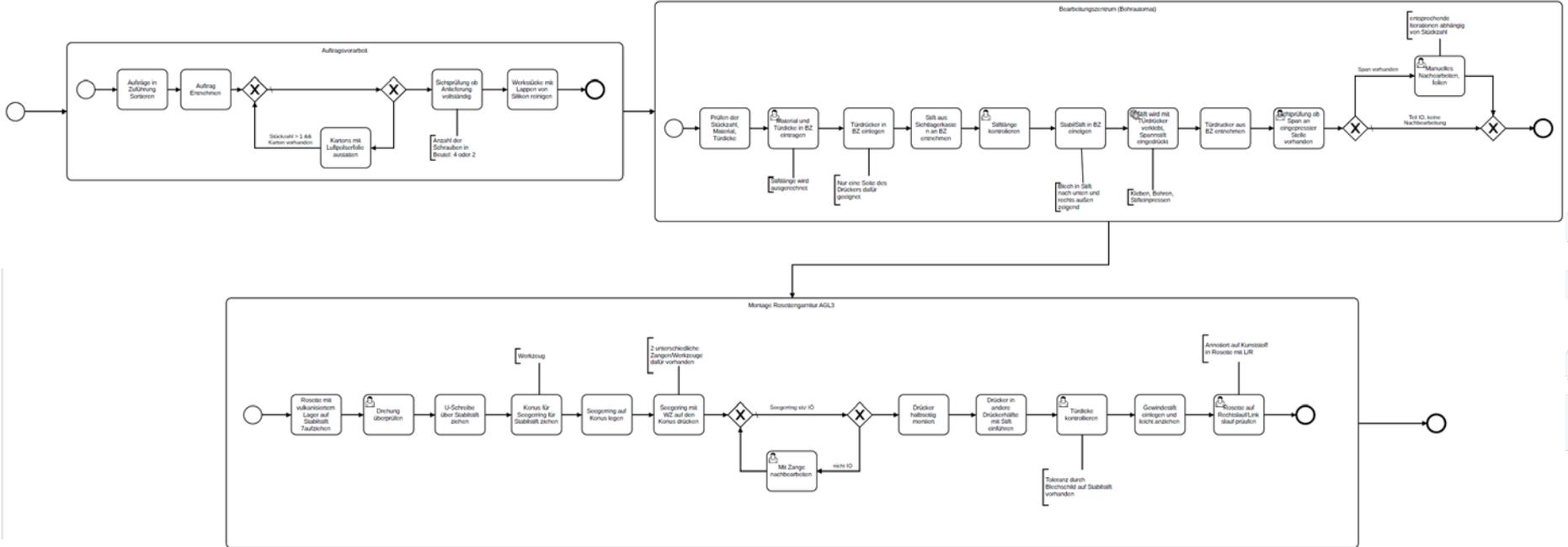
## Ziele

- Montieren und Verpacken an einem Platz
- Variation der Produkte:
  - 7 Bauteile pro Drucker, ca. 31 Varianten pro Teil
  - 80%-85% Standardaufträge, 15%-20% Sonderwünsche
  - → Konzentration bei Optimierung auf Standardaufträge, Sonderwünsche vorsortieren
- Kommissionierung am Arbeitsplatz
- Verwechslungsgefahr von Bauteilen aufgrund fehlender Vorkommissionierung entgegenwirken



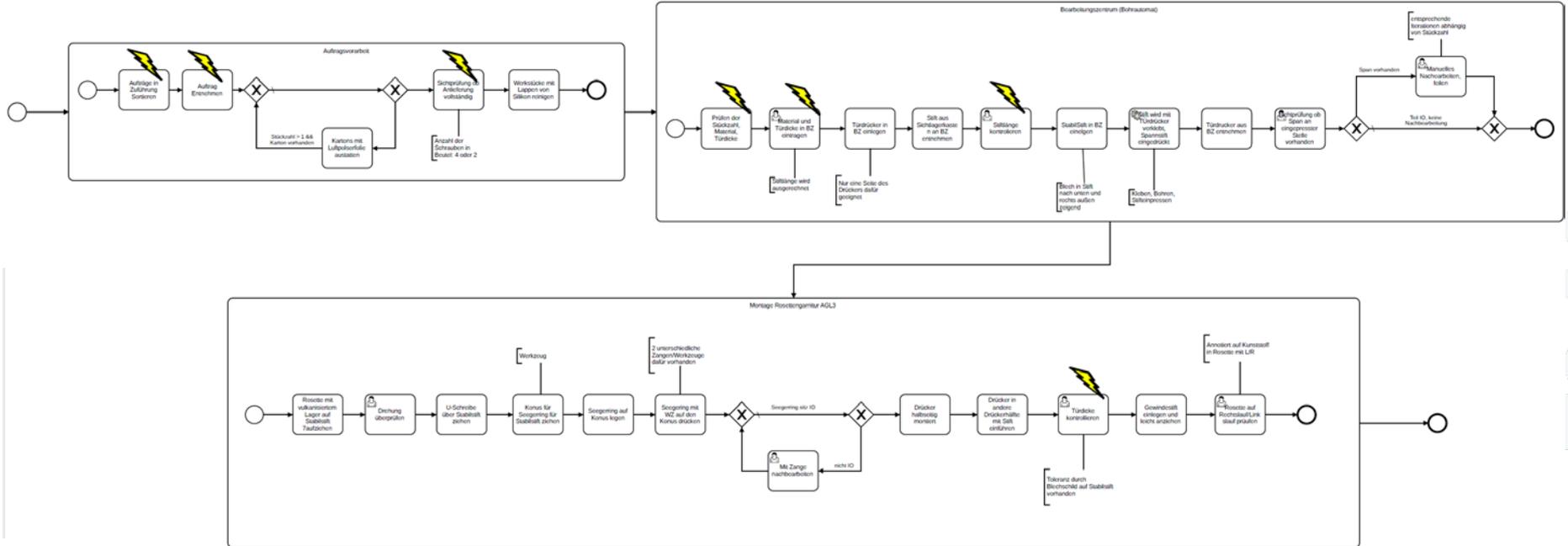
# Prozessaufnahme

## Montageprozess



# Prozessaufnahme

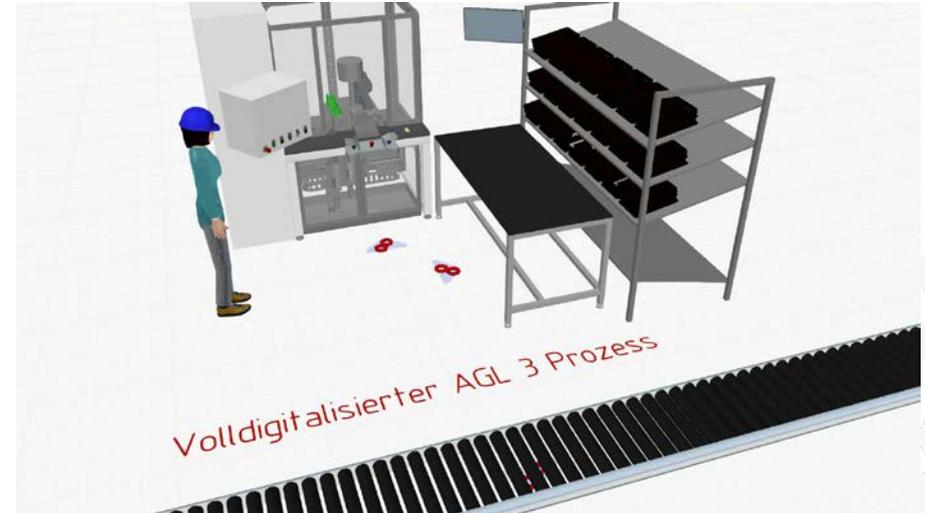
## Montageprozess



# Simulation der Montage

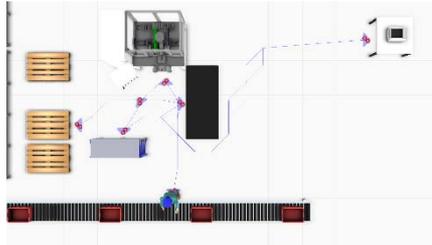
## Ist-Zustand und Empfehlung

DIGITAL IN NRW  
DAS KOMPETENZZENTRUM  
FÜR DEN MITTELSTAND



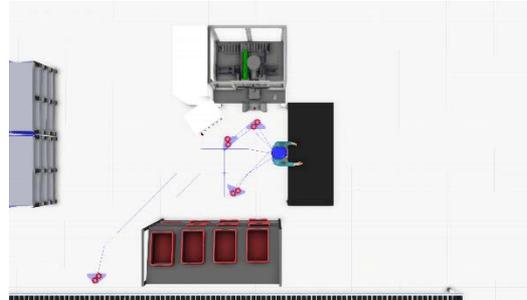
# Simulation

## Szenarien



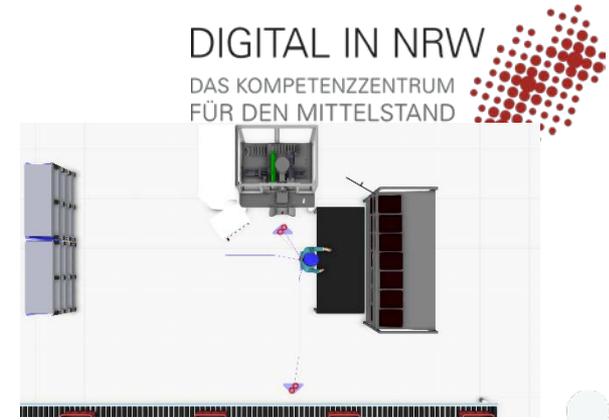
IST-Zustand (2016)

- KLTs im Hochregallager kommissioniert
- Manuelle Beschaffung von Fehlteilen
- Manuelle Eingabe Maschinenparameter
- Manueller Etikettendruck



Soll-Zustand (2017)

- Verkleinerter Aufbau
  - Etiketten und Drucker kommissioniert
  - Kommissionierung restl. Komponenten am Platz
  - Pick-By-Light System
  - Automatische Parametrierung (Maschine)
- Entlastung Hochregallager  
→ Geringere Laufwege



Soll-Zustand (Empfehlung)

- Kurze Laufwege
  - Kommissionierung am Platz
  - Assistenzsystem zum flexiblen Einsatz der Mitarbeiter
  - Maschinenparameter durch Assistenzsystem eingestellt
  - Kanban-System
- Unterbrechungsfreie Montage  
→ Minimale Laufwege

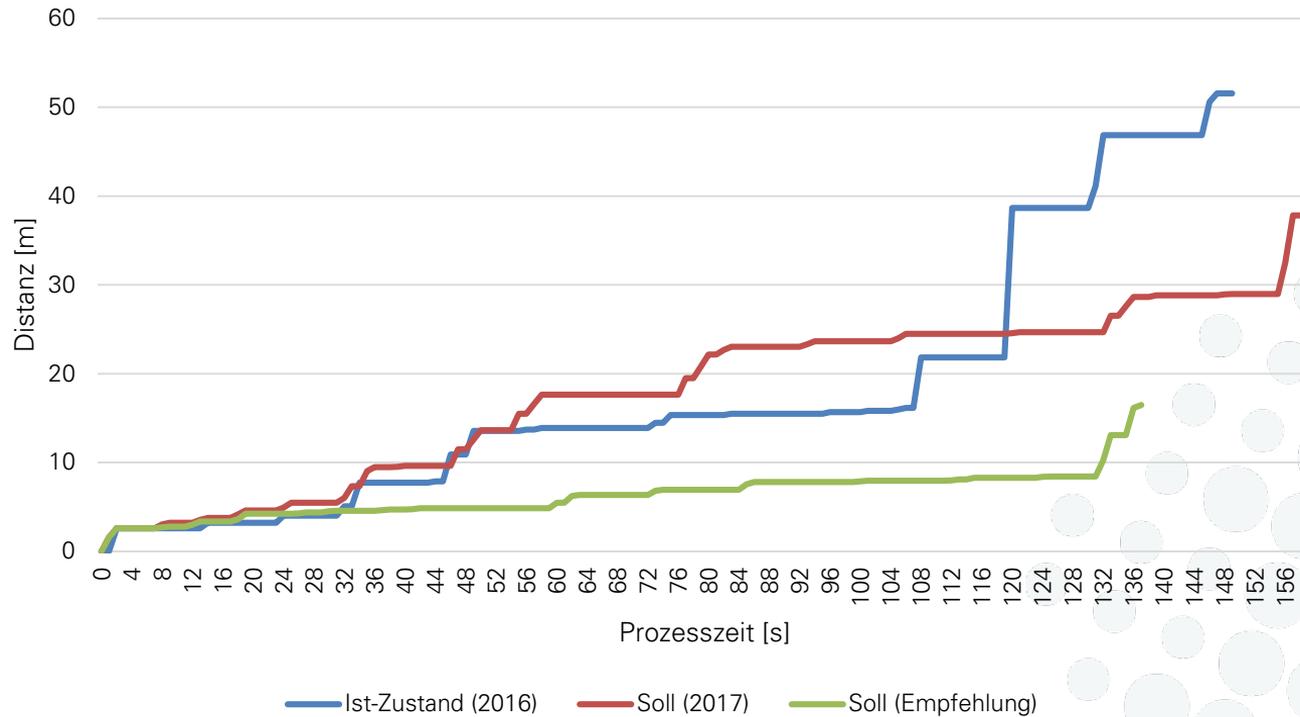


# Simulation

## Ergebnisse



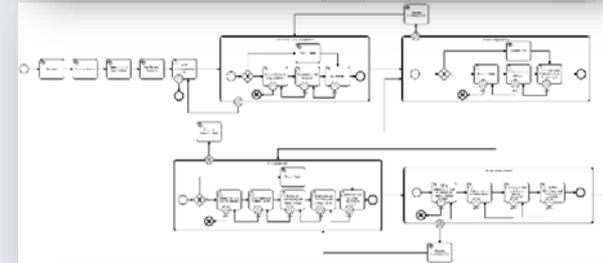
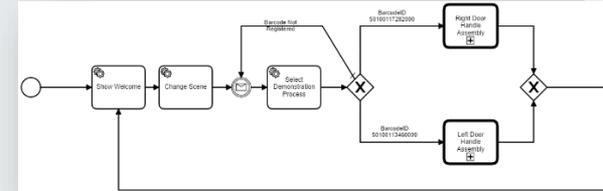
### AGL 3 Montageprozess



# Handlungsempfehlungen

## Zusammenfassung

- Kanban System direkt in Griff-Richtung am Montagetisch installieren
  - minimale Laufwege für MA
  - Unterbrechungsfreie Montage möglich
- Assistenzsystem am Montagetisch
  - flexibler Einsatz von Mitarbeitern
- Strukturierte Beschreibung der Prozesse
  - Einheitliche Struktur, maschinenlesbar (z.B. BPMN)
  - Weiterverwendung in Assistenzsystemen



# Assistenzsysteme

## Nicht funktionale Eigenschaften



Nicht funktionale Eigenschaften, die von Assistenzsystemen adressiert und verändert werden:

- Bisher keine Assistenz oder Anleitung vorhanden
- Prozesswissen nicht digital und durchgängig (z.B. Einzeldokumente) verfügbar
- Dokumenten bzw. Papiergetrieben
- Verteilte unterschiedliche Benutzerschnittstellen, fehlende Integration
- Mitarbeiter muss Arbeitsplatz verlassen
- Ansprechpartner muss bei Fragen oder Fehlern gefunden werden

# Prototyp Assistenzsystem

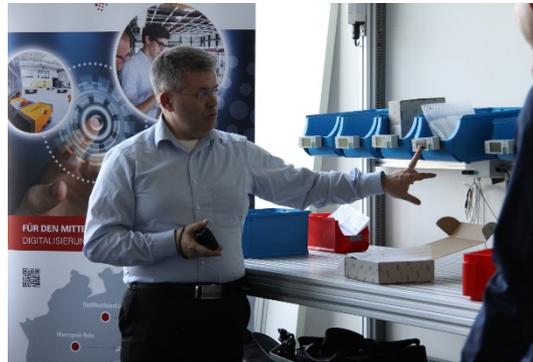
## Im Transferlabor



- BPMN Prozess-Engine (ausführbar)
  - Prozesse bereits modelliert
- Barcode Scanner → Start des Auftrags, Stückliste
- Informationen und Bedienung per Touch-Display
- Integration Pick-by-Light
- Experten- und Trainingsmodus je nach Erfahrung des Mitarbeiters

# Präsentation des Assistenzsystems

DIGITAL IN NRW  
DAS KOMPETENZZENTRUM  
FÜR DEN MITTELSTAND



**CIT<sub>EC</sub>**  
Kognitive Interaktionstechnologie  
Exzellenzcluster  
Universität Bielefeld

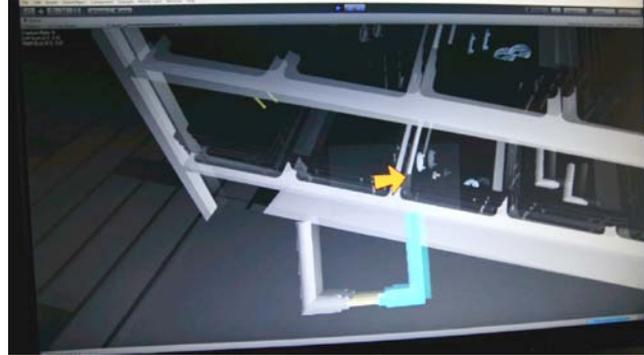
**CORE-Lab**

**Lab-Touren**

# Weiterentwicklung

## Assistenzsysteme in VR

DIGITAL IN NRW  
DAS KOMPETENZZENTRUM  
FÜR DEN MITTELSTAND



- Schnelle Evaluation von Änderungen am Arbeitsplatz
- Simulation verschiedener Assistenzsysteme
- Mitarbeiter können aktiv an Arbeitsplatzgestaltung mitwirken
- Weitere Anwendungen, z.B. Mitarbeiterschulung

**Besuchen Sie uns:**

- **Halle 16**
- **Stand A04**

# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

DIGITAL IN NRW  
DAS KOMPETENZZENTRUM  
FÜR DEN MITTELSTAND



Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum  
Dortmund  
info@digital-in-nrw.de  
0231 9743 611  
www.digital-in-nrw.de

**Besuchen Sie uns:**

- **Halle 16**
- **Stand A04**



Das Technologie-Netzwerk:  
Intelligente Technische Systeme  
OstWestfalenLippe

**it's owl**



**Mittelstand 4.0**  
Kompetenzzentrum  
Dortmund