

# Augmented Workforce

---

Digitalisierungsprojekte zur Unterstützung qualifizierter Facharbeit



Sven Hoffmann

ZDW Südwestfalen GmbH  
Universität Siegen

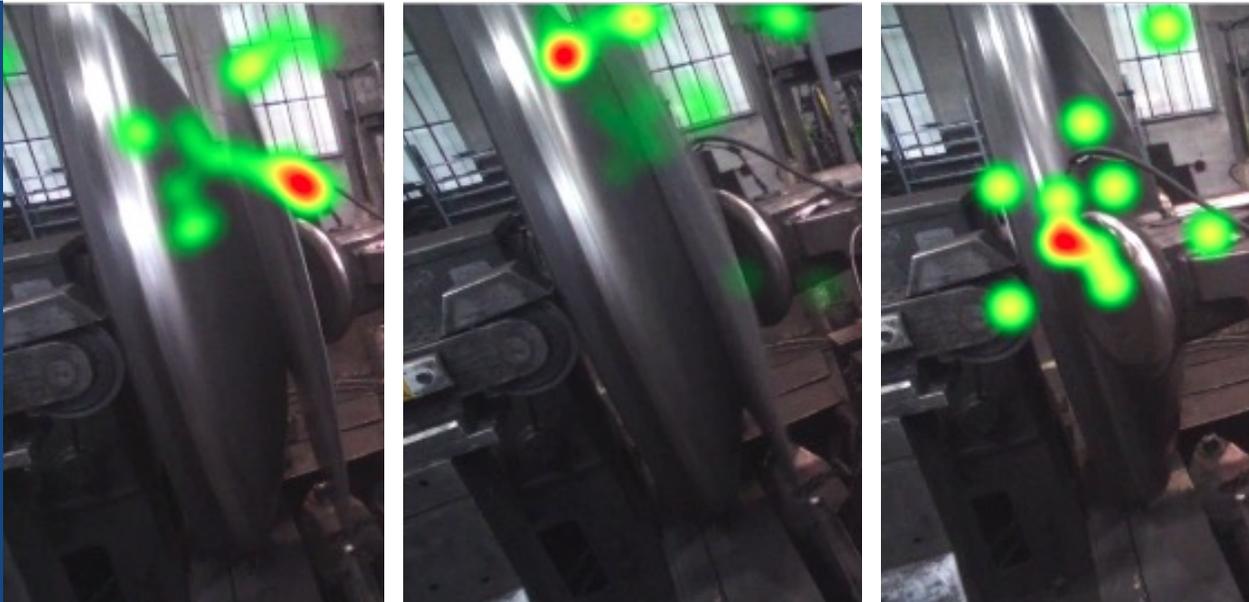
# AR-Beispiel Augmented Workforce

## ■ Ausgangslage

Drückmaschinen

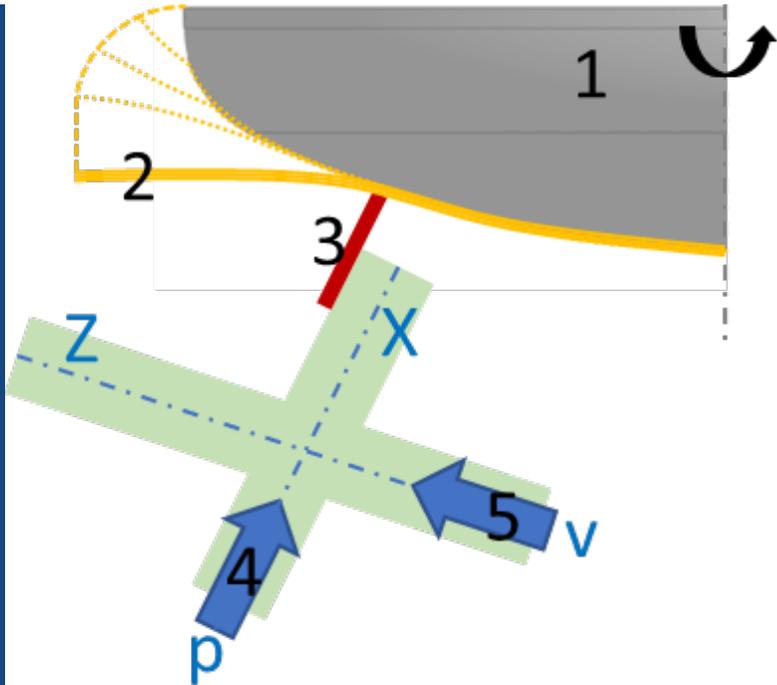


Beobachtungspraxis

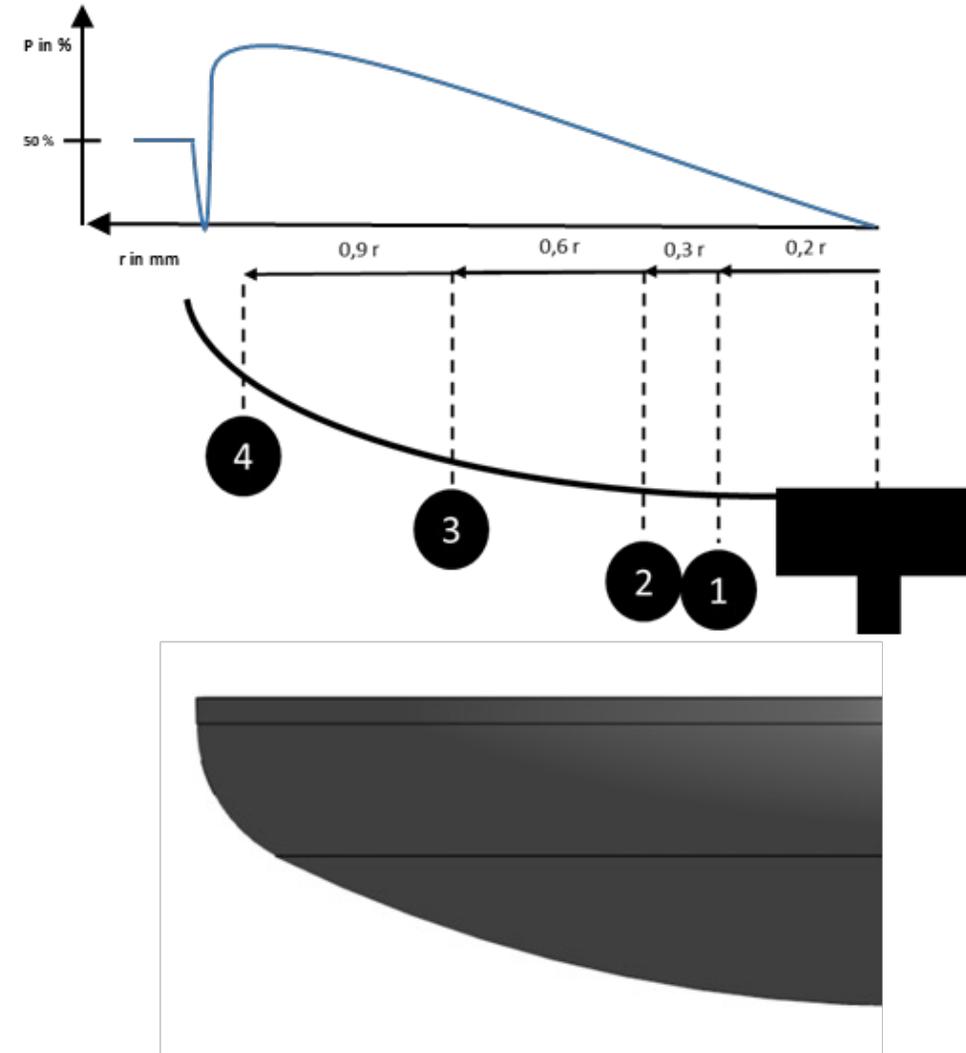


## Ausgangslage

Drückverfahren

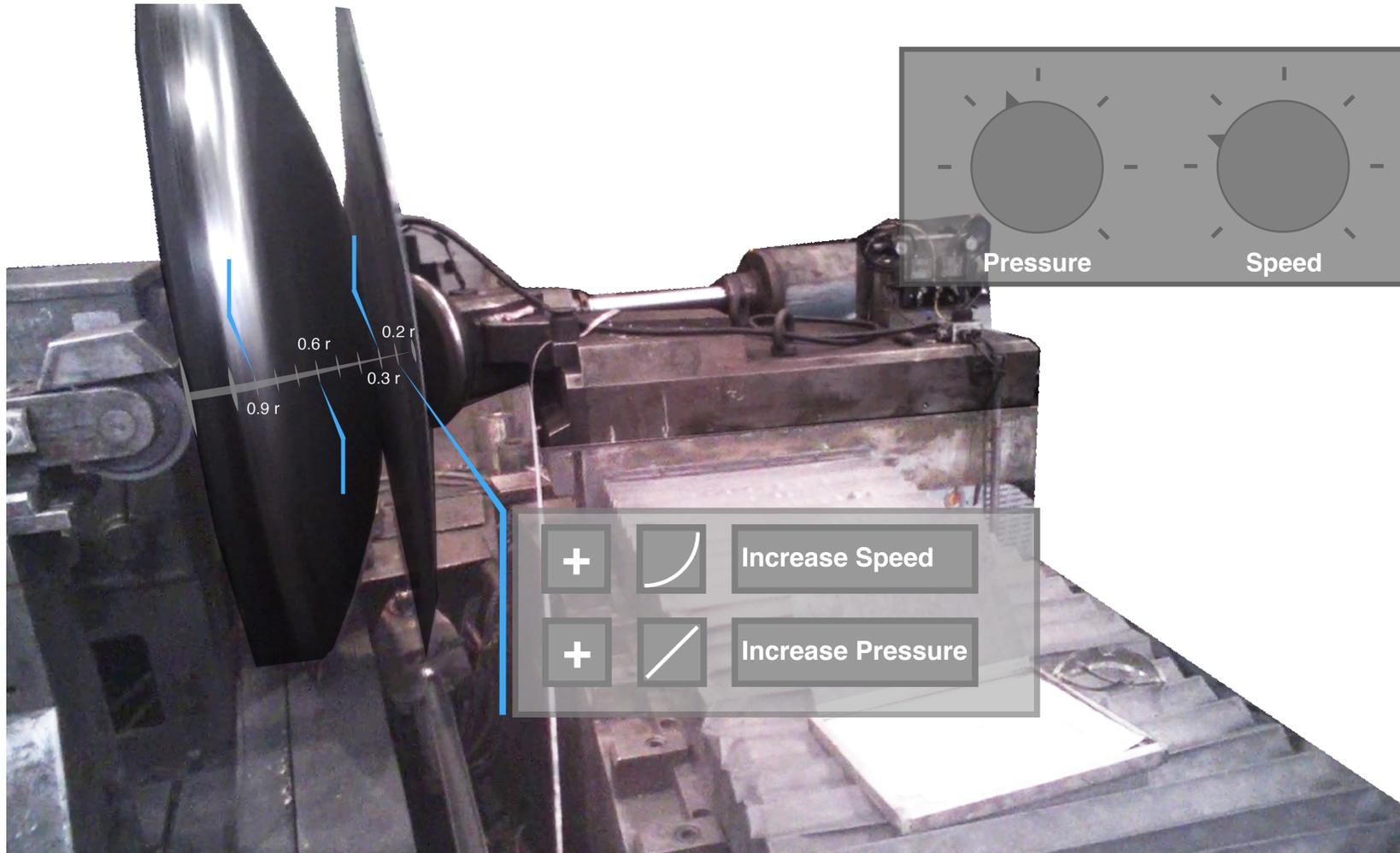


Druckverlauf



# AR-Beispiel Augmented Workforce

## ■ Unterstützungskonzept



# AR-Beispiel Augmented Workforce



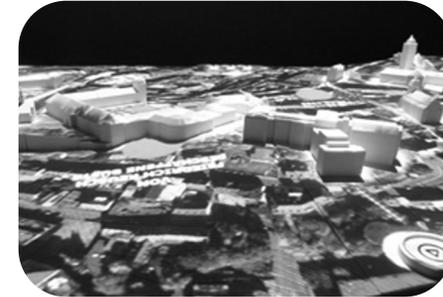
Handheld



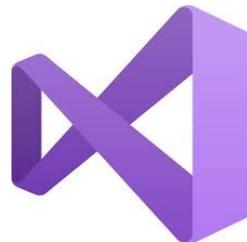
HMD



Desktop

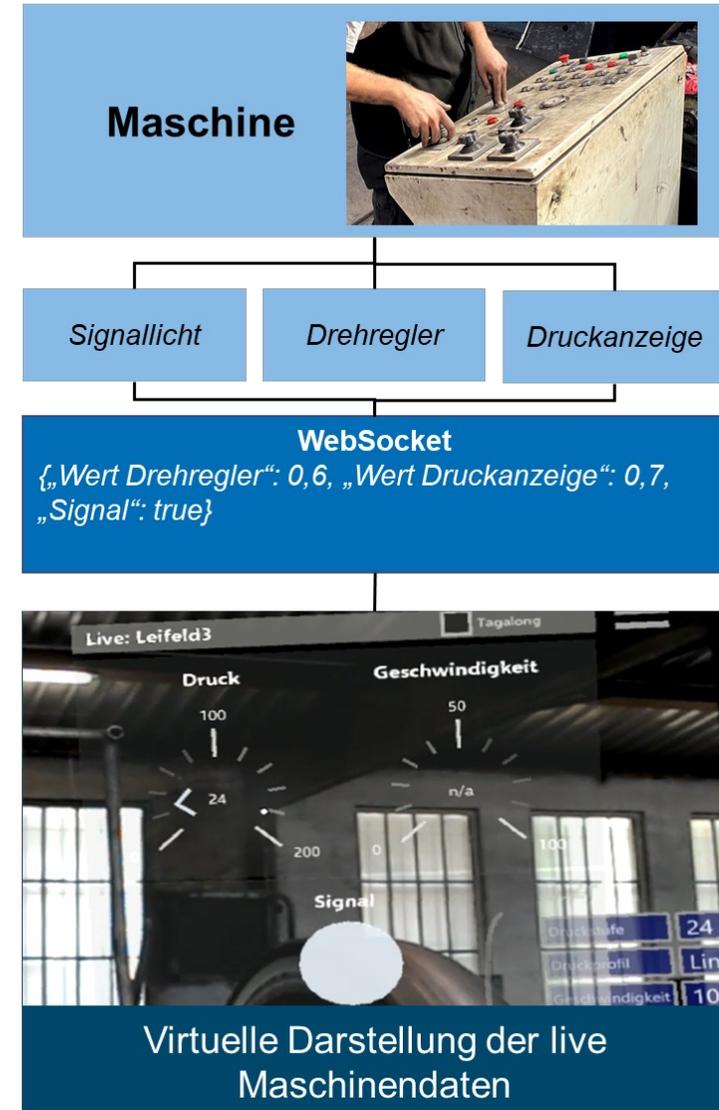
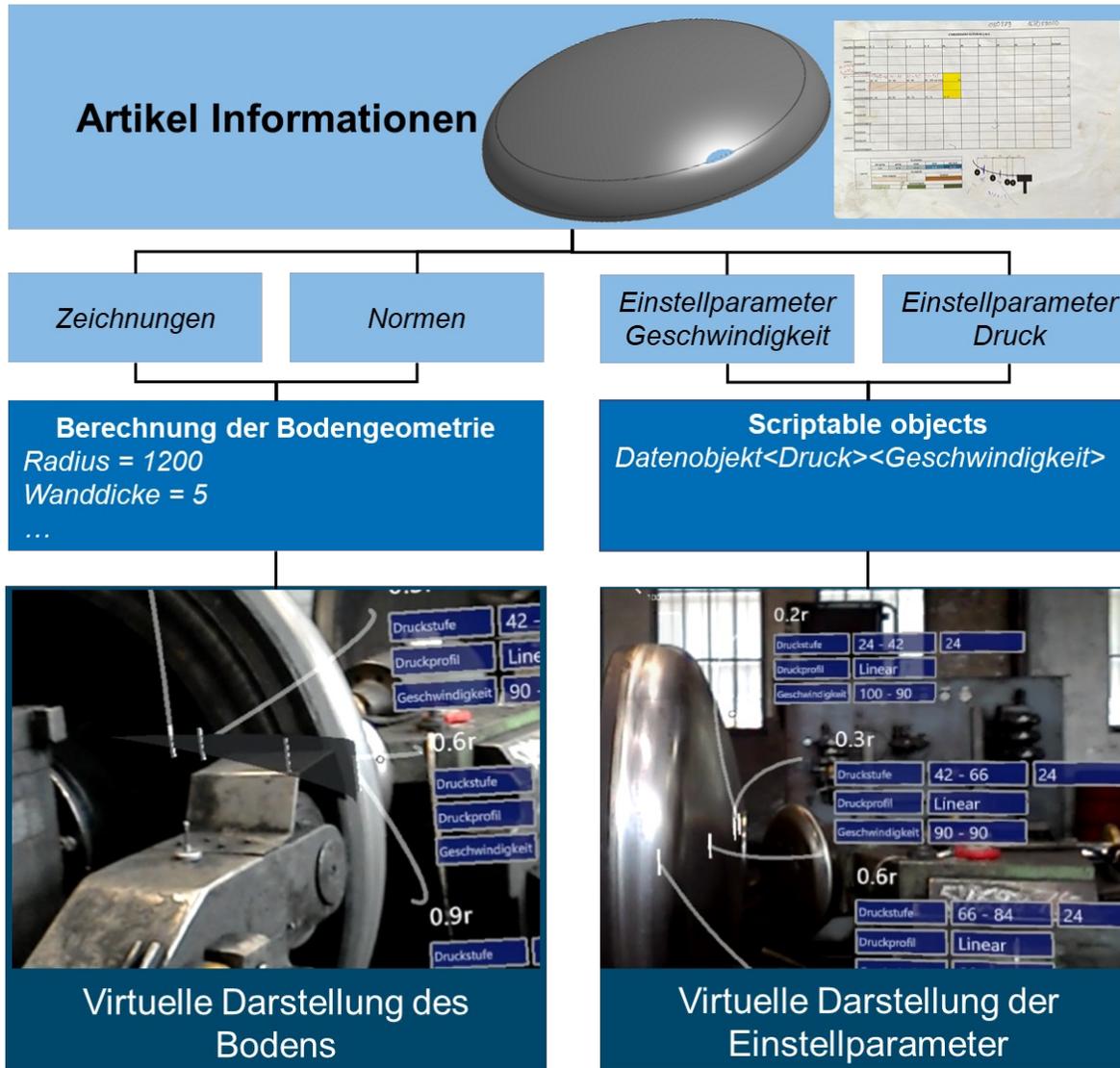


Spatial



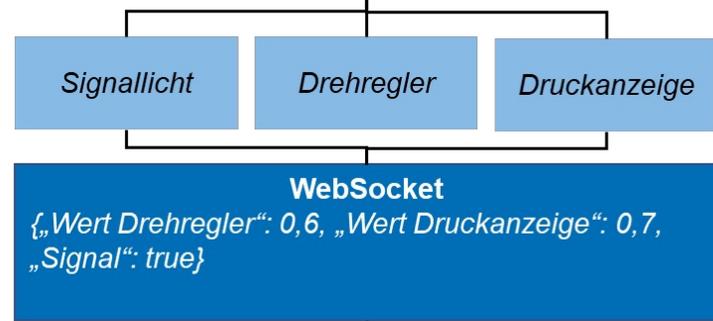
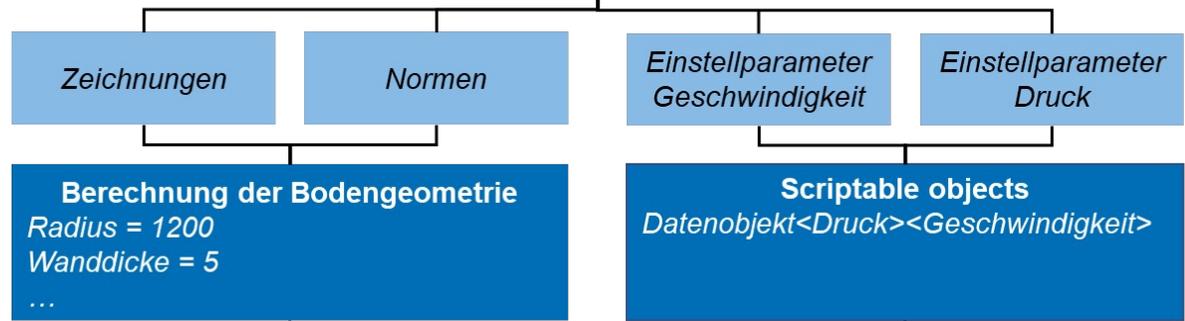
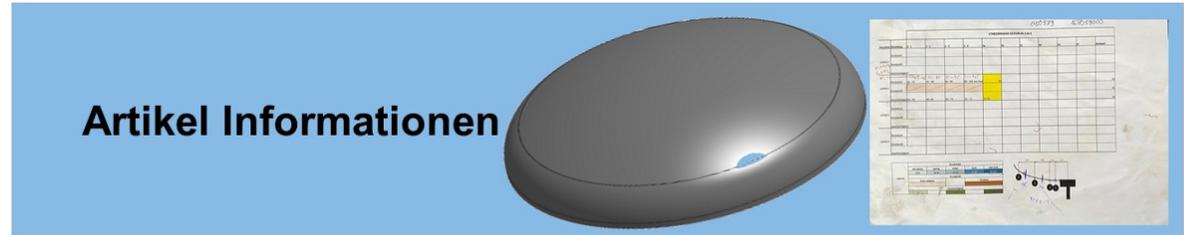
# AR-Beispiel Augmented Workforce

## ■ Implementierung

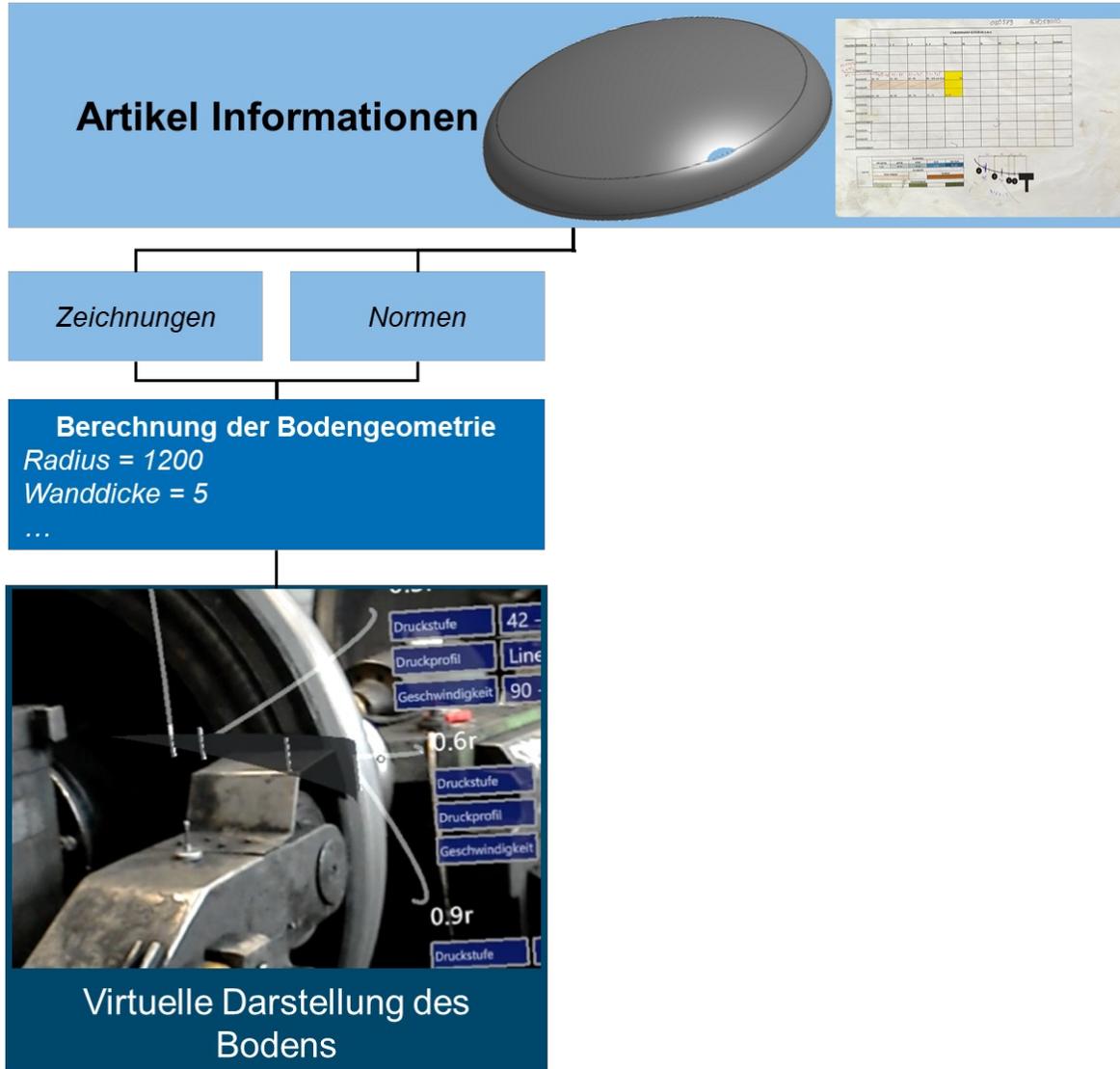


RetrofittAR:  
Supporting Hardware-centered Expertise Sharing in Manufacturing  
Settings through Augmented Reality

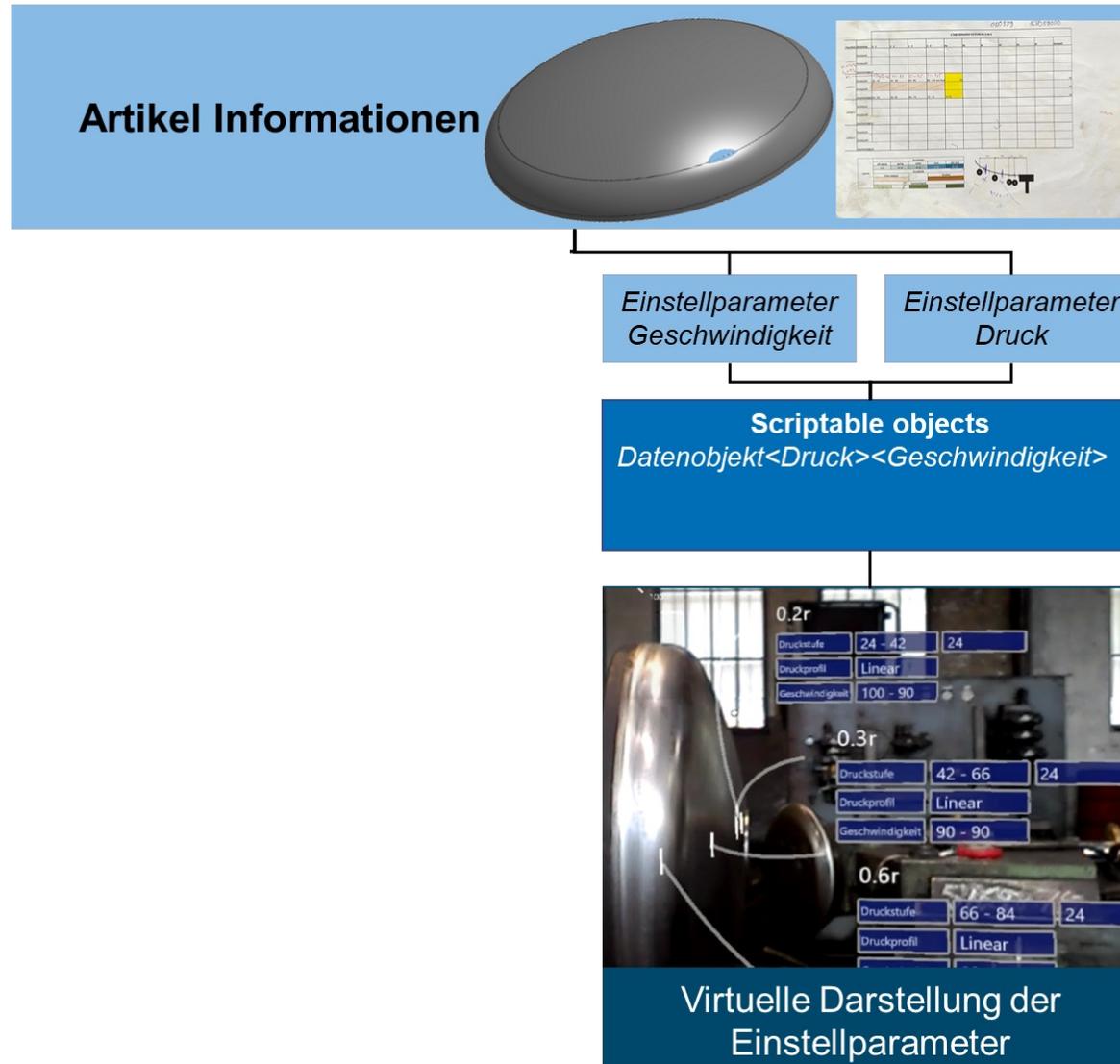
# 3 Themen aus Sicht der Wirtschaftsinformatik



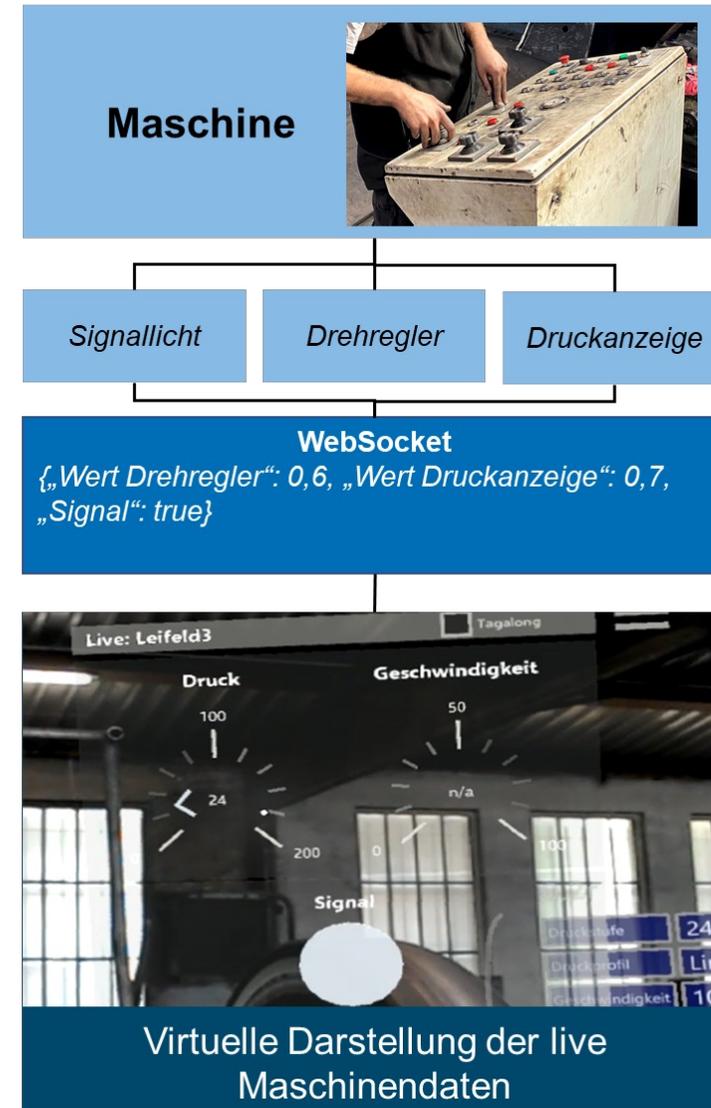
## ■ Digitalisierungsprojekte Konstruktionssicht

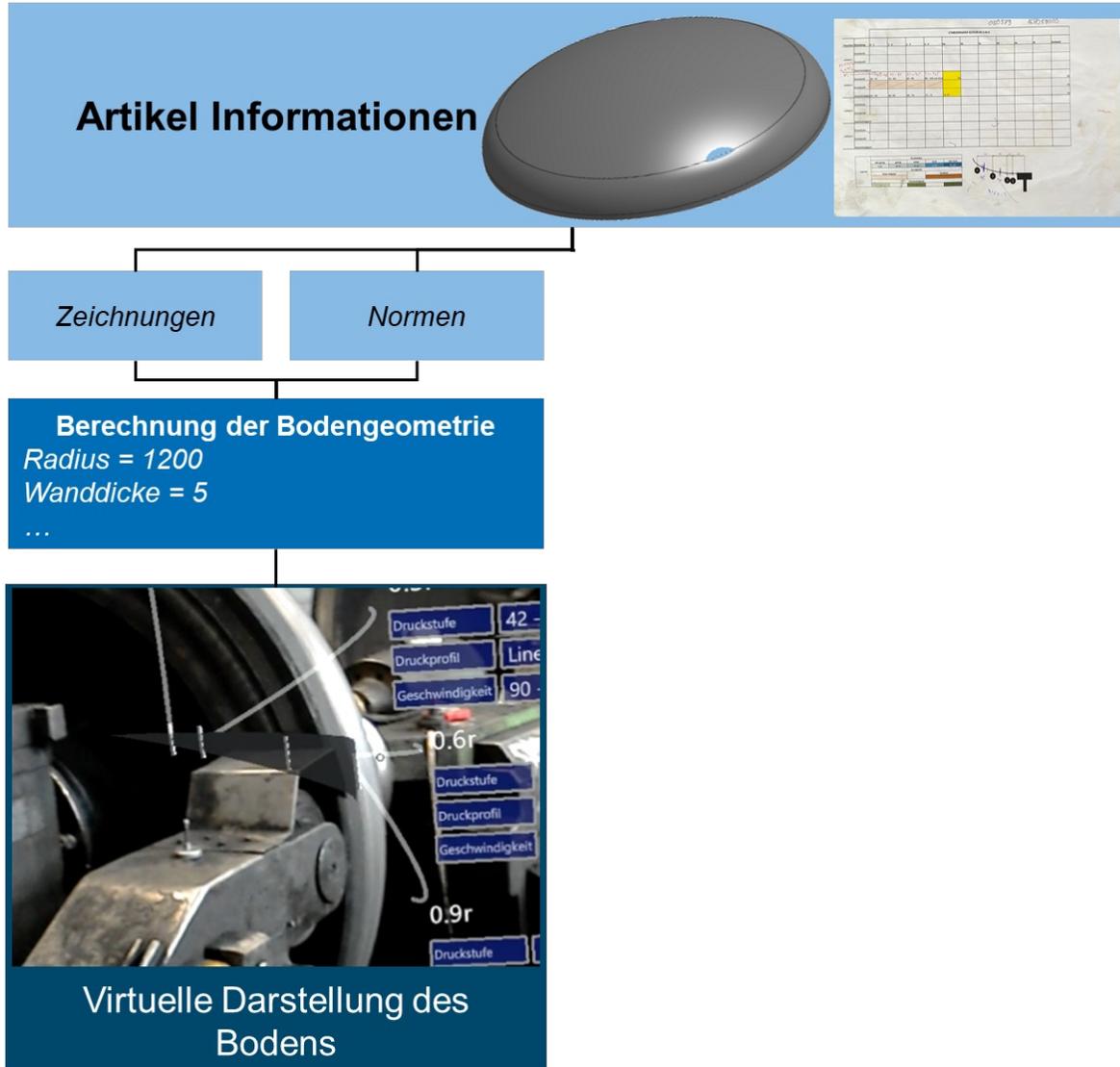


## ■ Produktlebenszyklusmanagement



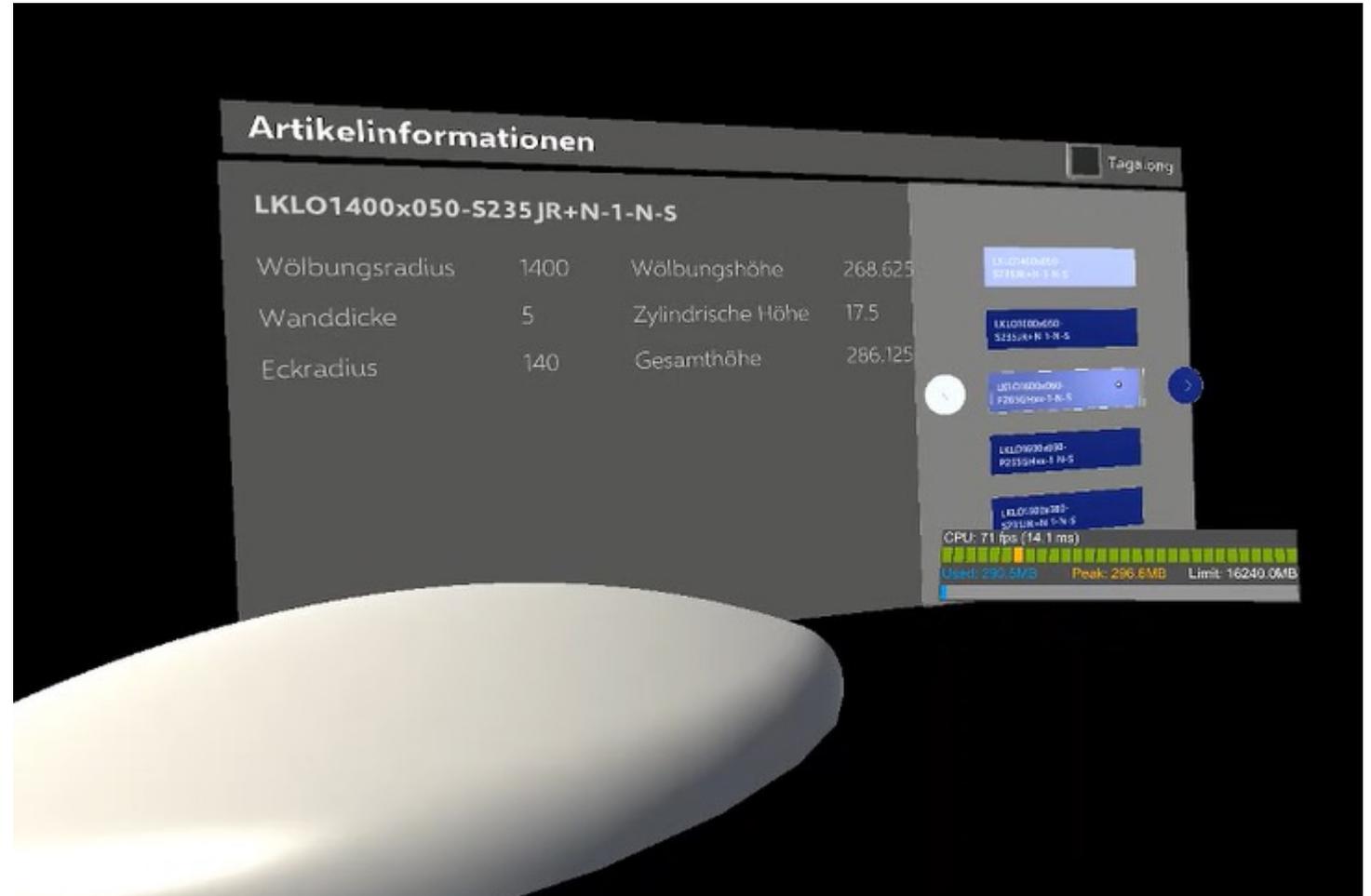
## ■ MDE/Cloud (Konnektivität)

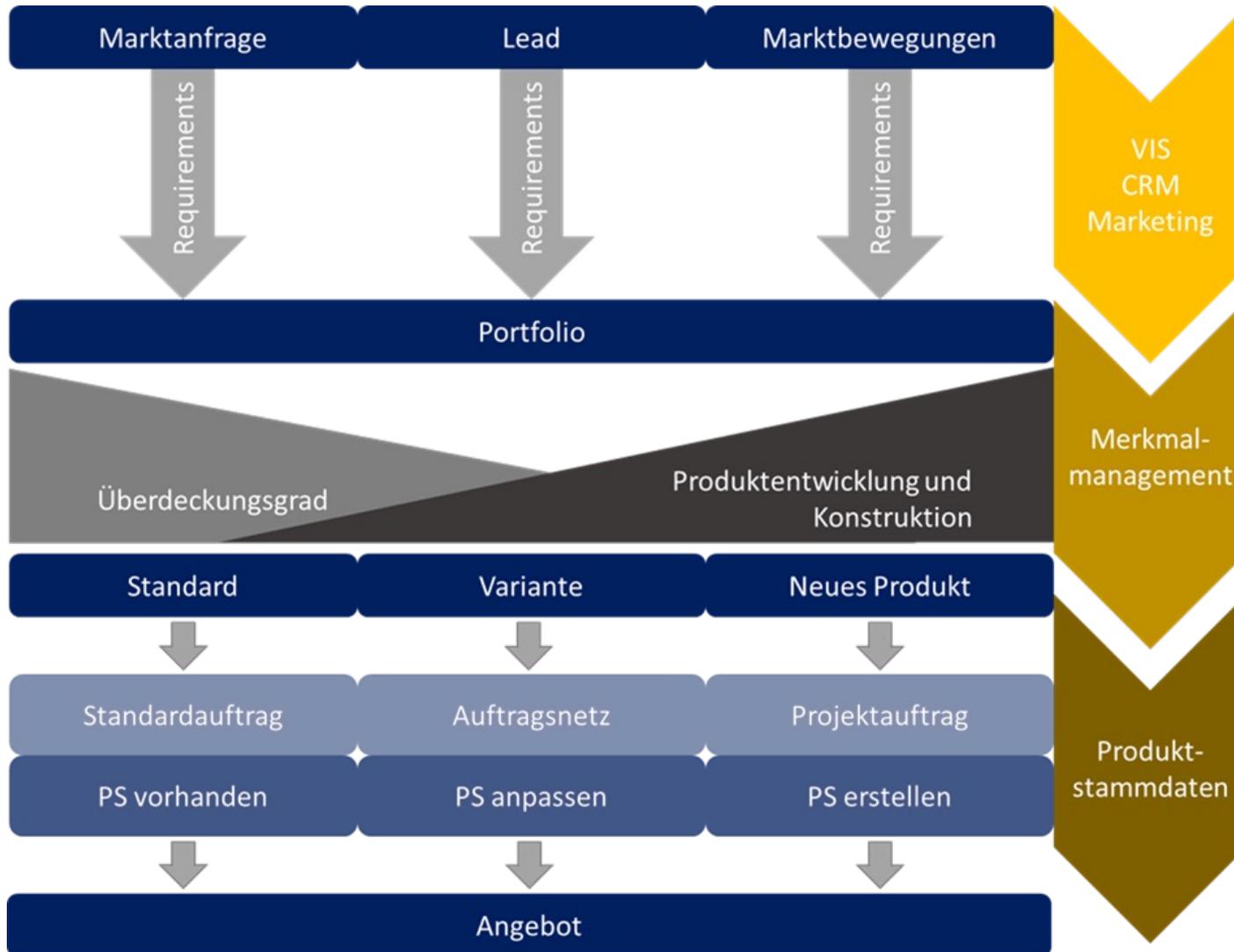






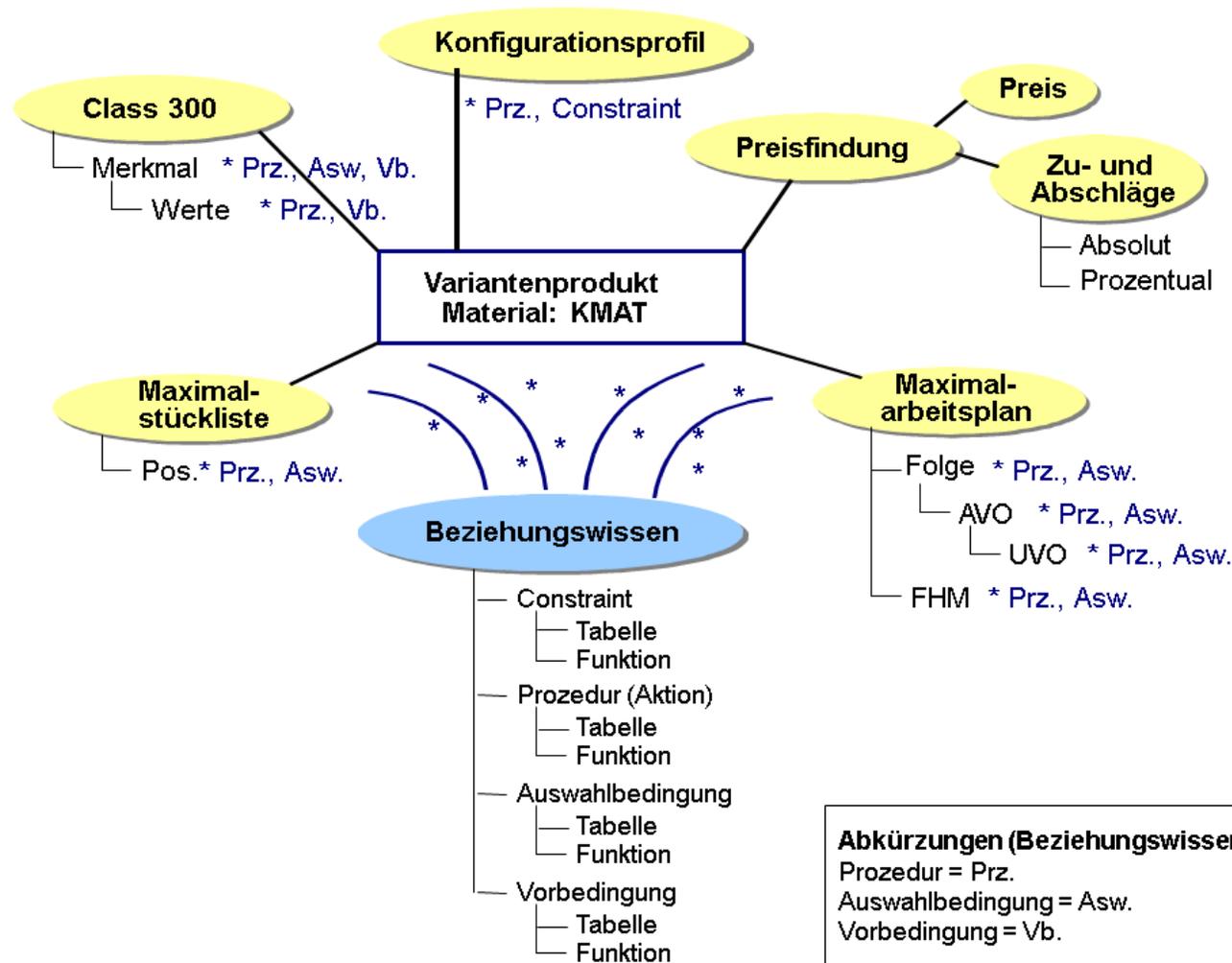
- Datengrundlage für die Visualisierung
  - Aufbau von 3 Klassen
    - Merkmale → Ausprägungen
    - Standardisierung (durch Normen)
  - Berechnung der Geometrie
  - Darstellung der Geometrie
    - Durch Eingabe der Merkmale wird die Geometrie erzeugt
    - Schnelle und standardisierte Erfassung der Daten





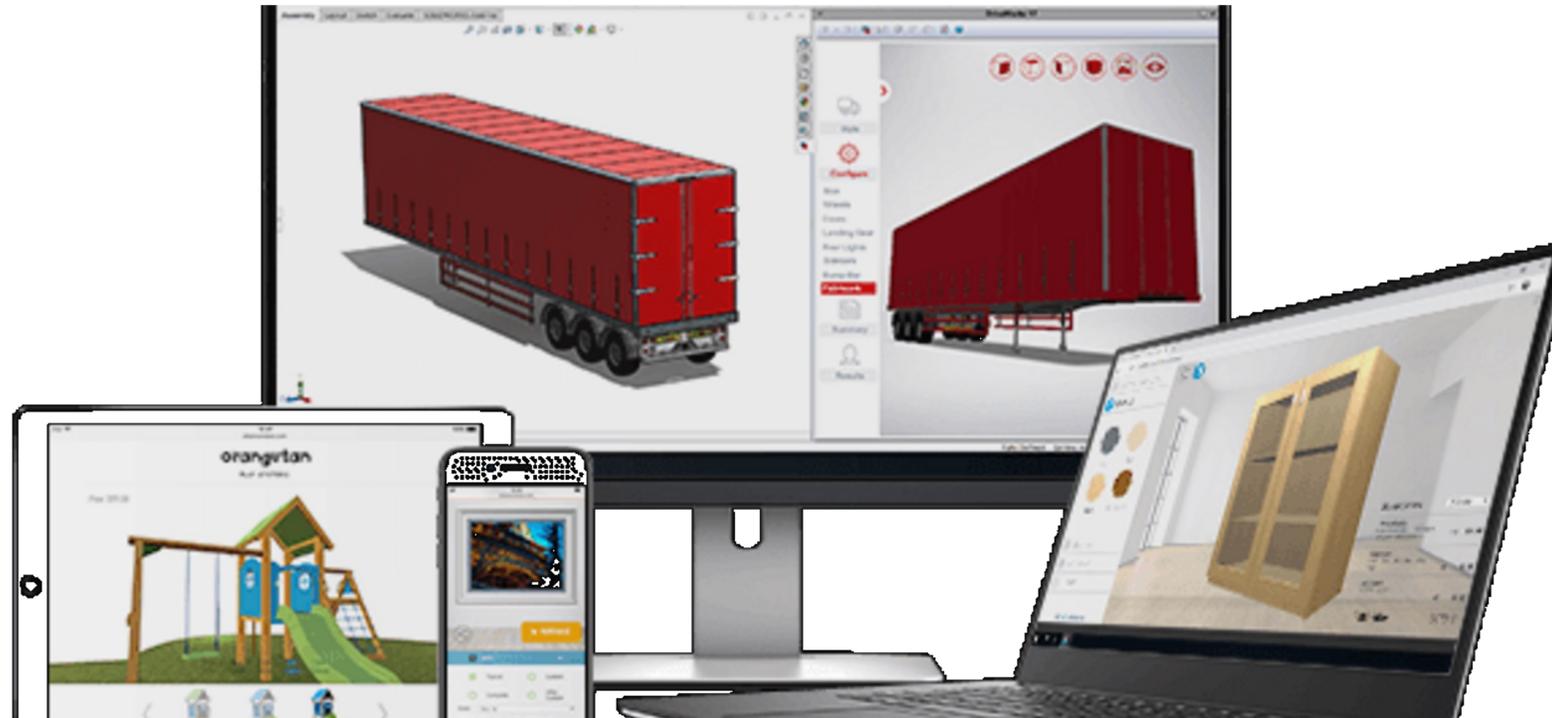
- Deliver to order → Produktstruktur ist vorhanden
- Engineer to order → Produktstruktur muss erstellt werden
- Configure to order → Produktstruktur muss abgeleitet werden
  - Variantenmanagement/Variantenkonfiguration im ERP/PDM/CAD
  - CAD-Designautomatisierung

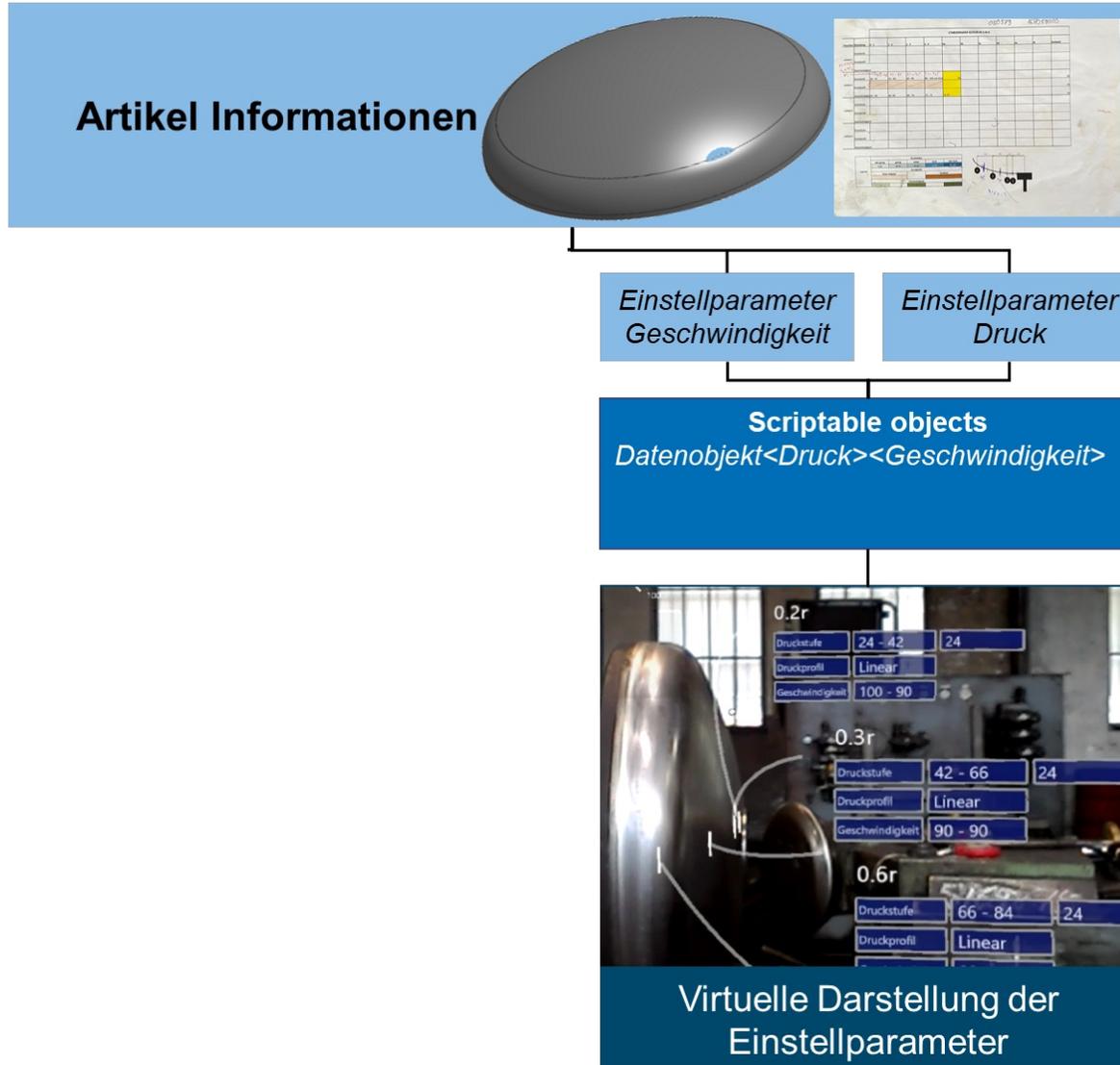
## ■ Variantenmanagement/Variantenkonfiguration im ERP/CAD/PDM



## ■ CAD-Designautomatisierung

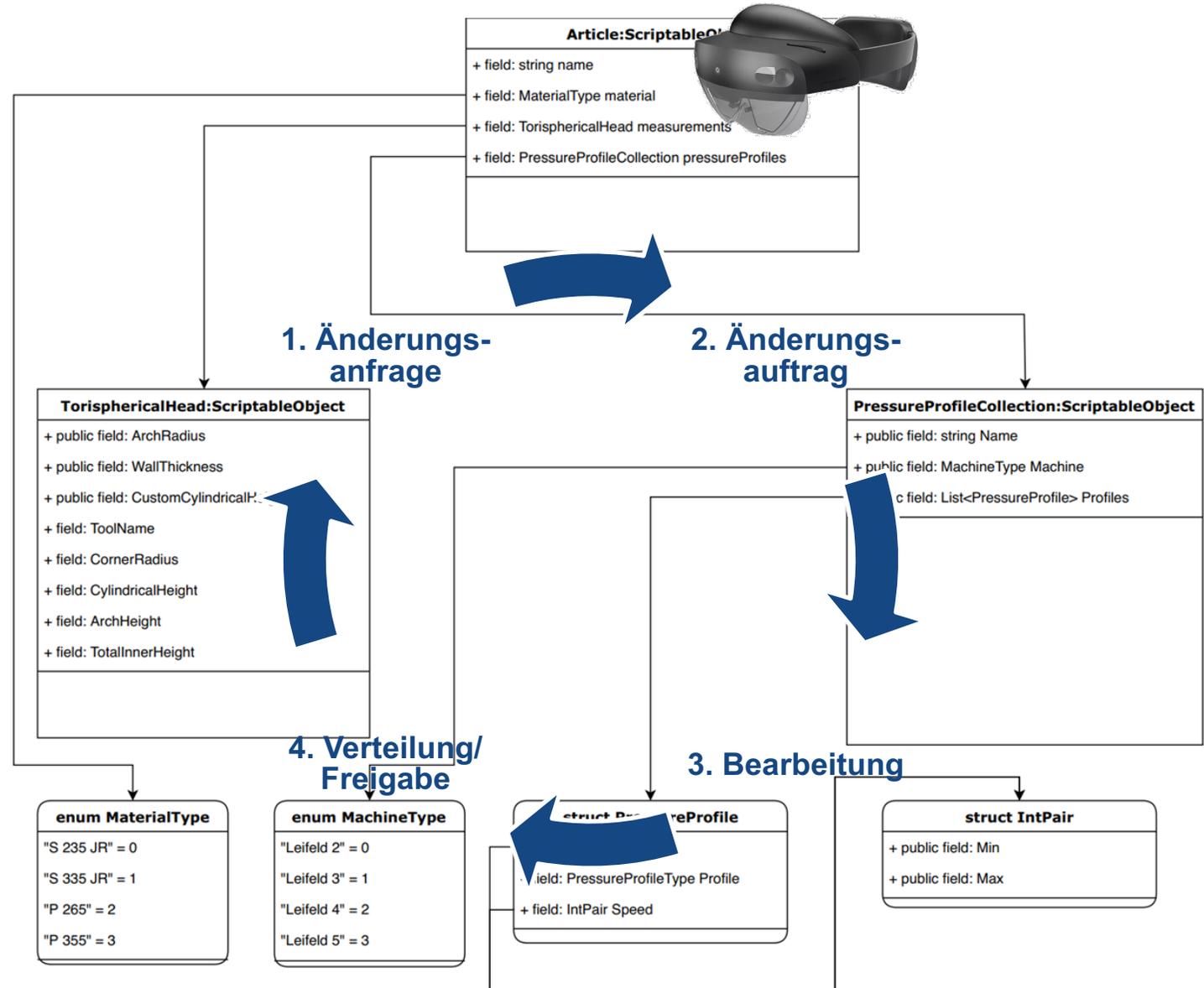
- C → Configure → Interaktive Konfiguration (auch für Kunden)
- P → Price → Echtzeit Preisermittlung
- Q → Quotation → Automatischer Erstellung von Angeboten
- E → Engineer → Modelle und Zeichnungen erstellen





## ■ Einstelldaten

- Druck und Geschwindigkeitsdaten je nach verwendeter Maschine
  - Anpassungen der Daten je nach Verschleiß der Werkzeuge
  - Anpassungen der Daten je nach Rohmaterialcharge
- Systematischer Aufbau der SOLL-Einstelldaten



## PLM-Plattform

- Workflow
- Aufgaben
- Funktionsmodellierung

1. Requirements Engineering

PM  
Konstruktion

- CAD-Schnittstelle
- Regelbasierte, variante Produktstruktur

2. Auslegung

Konstruktion

- Workflow Änderungsmanagement
- Aufgaben
- Nachverfolgbarkeit

3. Change Management

PM, ÄM  
Konstruktion

- Schnittstelle ERP
- Versionsverwaltung
- Zustandsverwaltung

4. Freigabe

Konstruktion

## PLM-Plattform

- Daten, Zeichnungen, Datenblätter

5. Distribution

PM  
Konstruktion

- Nutzungsdaten
- Vorschlagsdaten
- (IoT-Integration)

6. Nutzung

Konstruktion

- Ersatzteile
- Verschleißteile

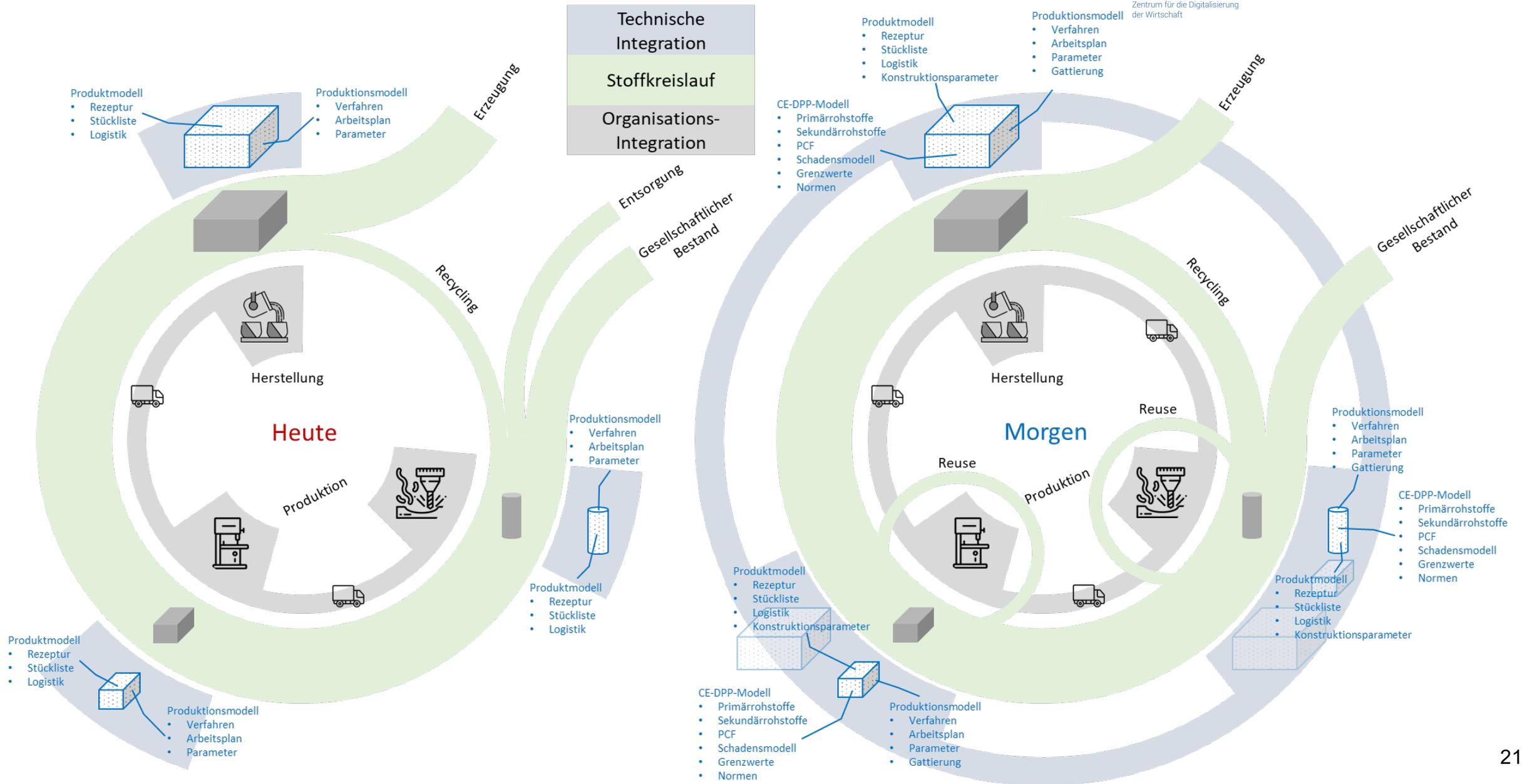
7. Revision

PM, ÄM  
Konstruktion

- Zeugnisse
- Compliance

8. Verschrottung

# Produktlebenszyklusmanagement



# MDE/Cloud (Konnektivität)



**Maschine**



Signallicht

Drehregler

Druckanzeige

**WebSocket**

{„Wert Drehregler“: 0,6, „Wert Druckanzeige“: 0,7,  
„Signal“: true}



Virtuelle Darstellung der live  
Maschinendaten

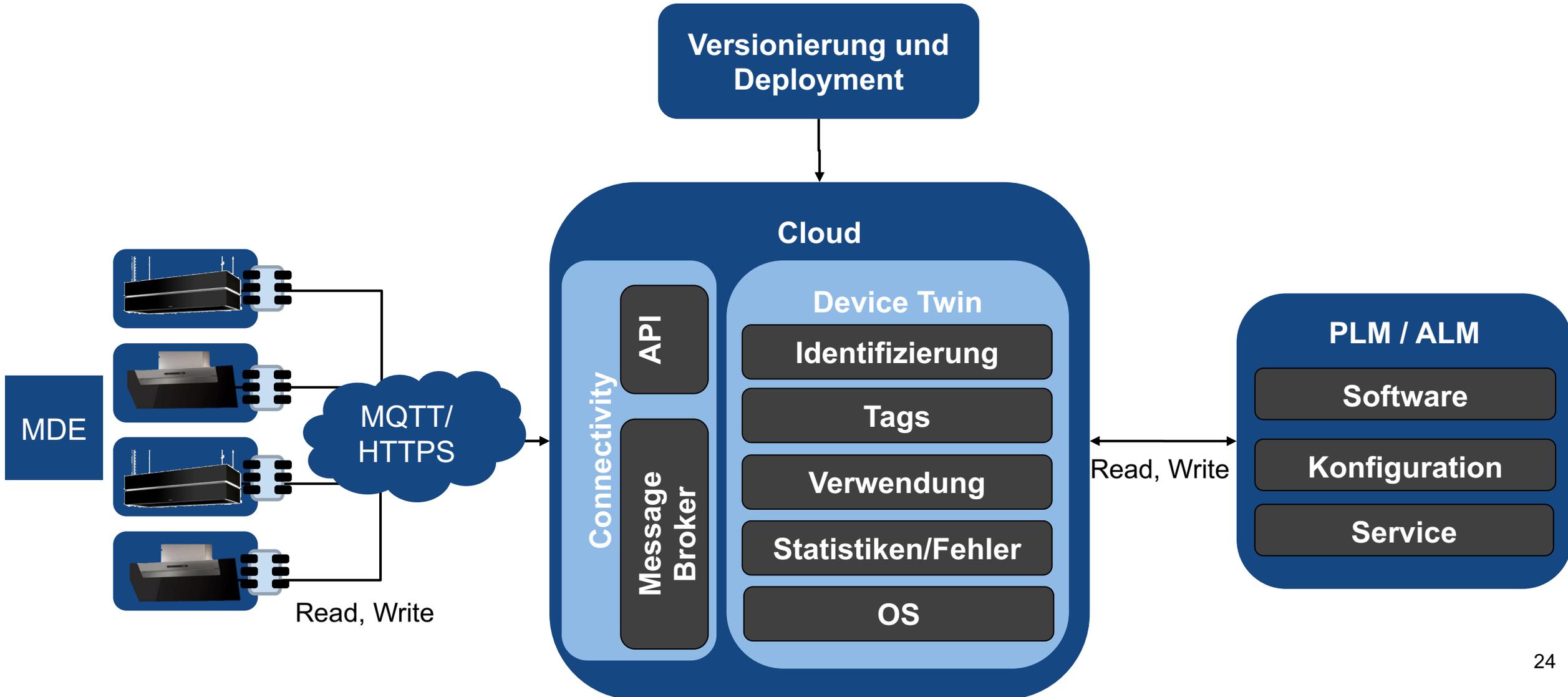
## ■ IST-Daten

- Druck- und Geschwindigkeitsdaten der Maschine auf HoloLens anzeigen

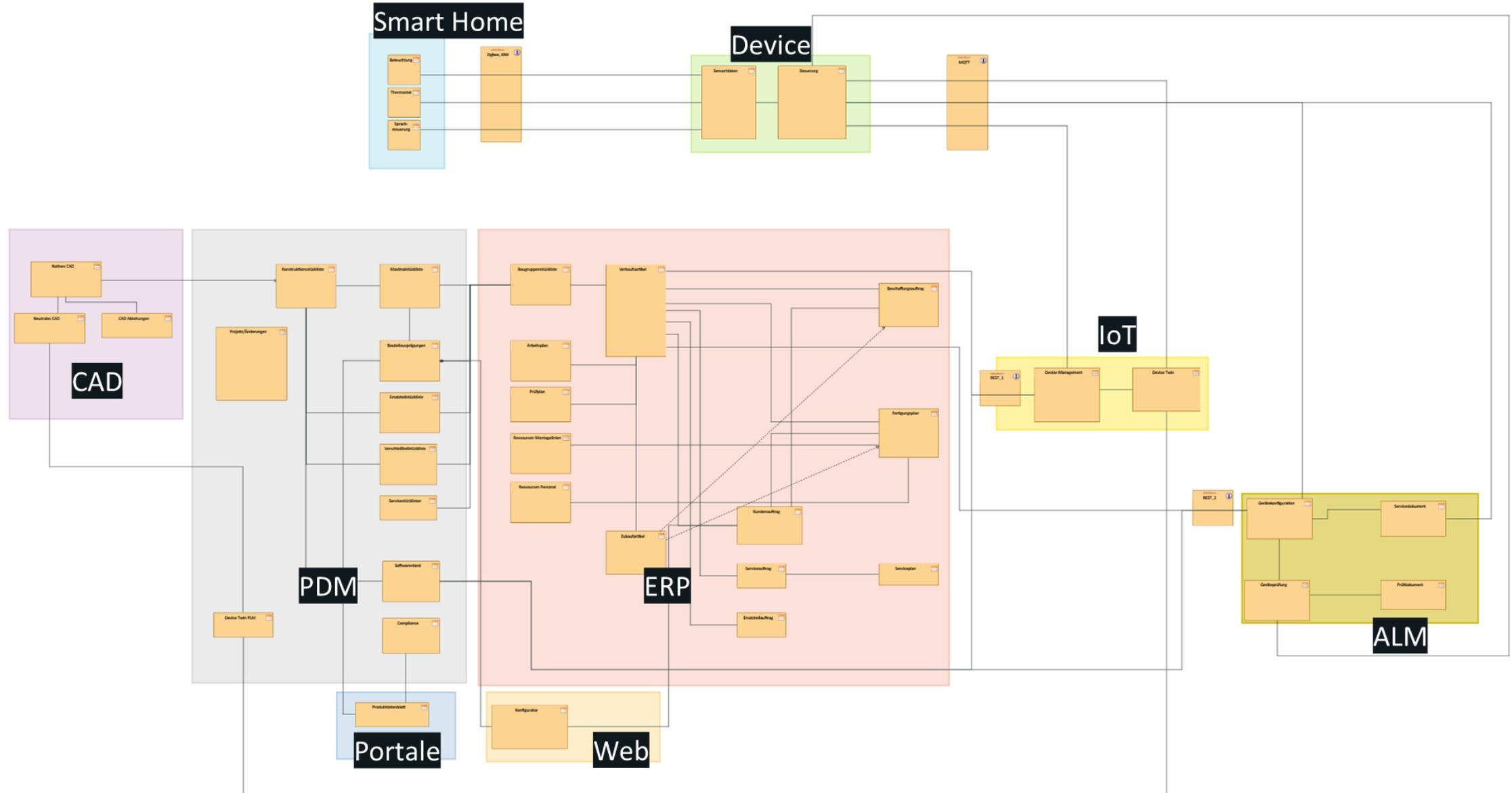
→ Abgleich zwischen SOLL- und IST-Daten

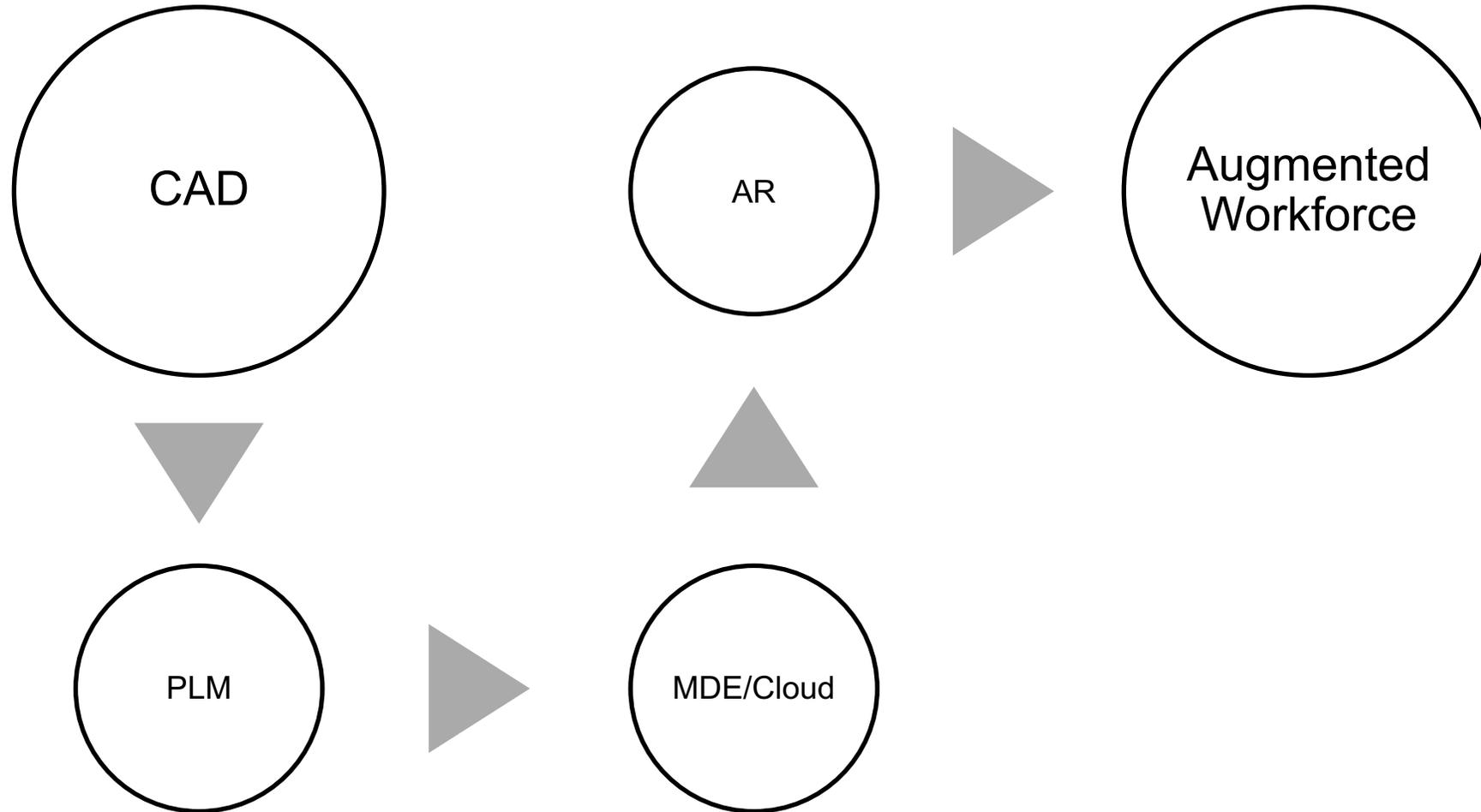


WLAN



# MDE/Cloud (Konnektivität)





## ■ ZDW Südwestfalen GmbH

- Friedrichstraße 27
- 57072 Siegen
- <https://zentrum-digitalisierung.de/>
- [s.hoffmann@zentrum-digitalisierung.de](mailto:s.hoffmann@zentrum-digitalisierung.de)

## ■ Uni Siegen

- Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien
- <https://www.wineme.uni-siegen.de/>
- [Sven.Hoffmann@uni-siegen.de](mailto:Sven.Hoffmann@uni-siegen.de)