

**Industrie 4.0**  
Stabile u. sichere  
Reinigungsprozesse durch  
Digitalisierung mit  
qualitätssichernder  
Prozessführung

Fachvortrag **parts2clean Online Day:**

Guido Sturm  
SturmConsultants  
ST-SturmTEC Systeme GmbH

27.10.2020



## Industrie 4.0 – Entwicklungsstufen im Reifegradmodell

**Qualitätssicherung durch Prozessbeherrschung**

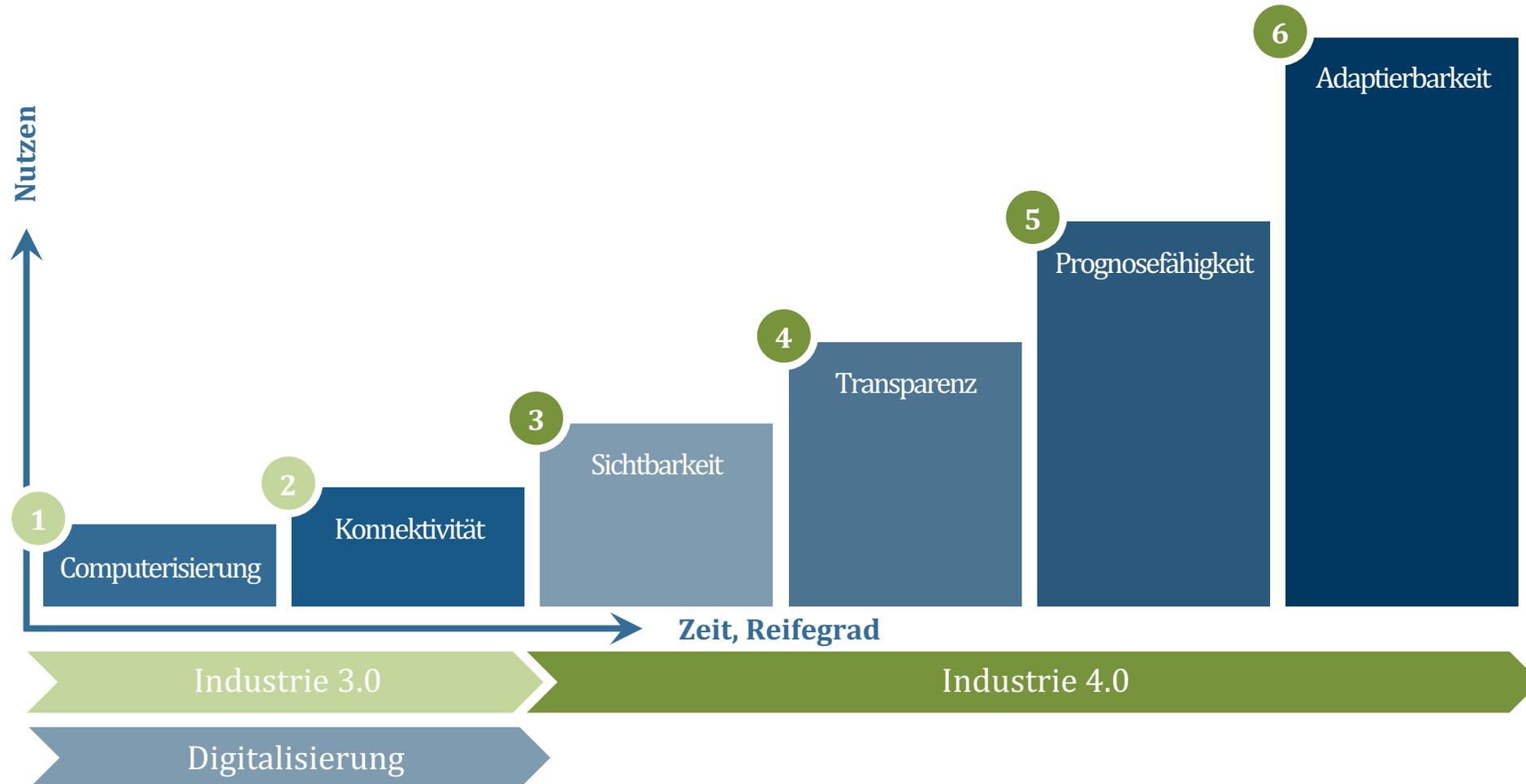
**Digitalisierung von Prozessdaten**

**Condition Monitoring**

**Netzwerkstruktur Industrie 4.0**

**Vorteile Industrie 4.0 in der Bauteilereinigung**

# Industrie 4.0 – Entwicklungsstufen im Reifegradmodell

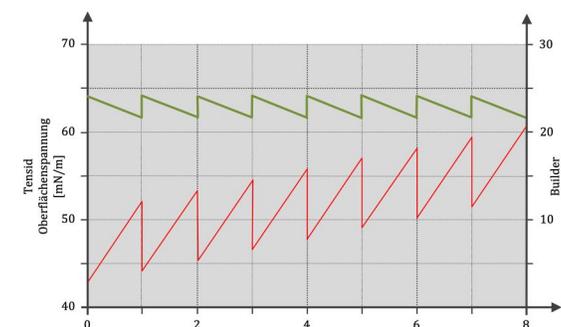
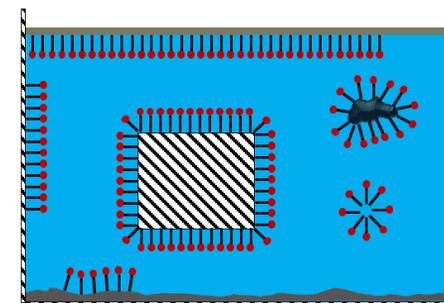
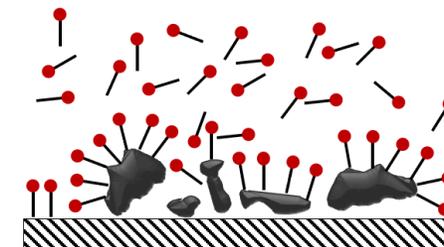
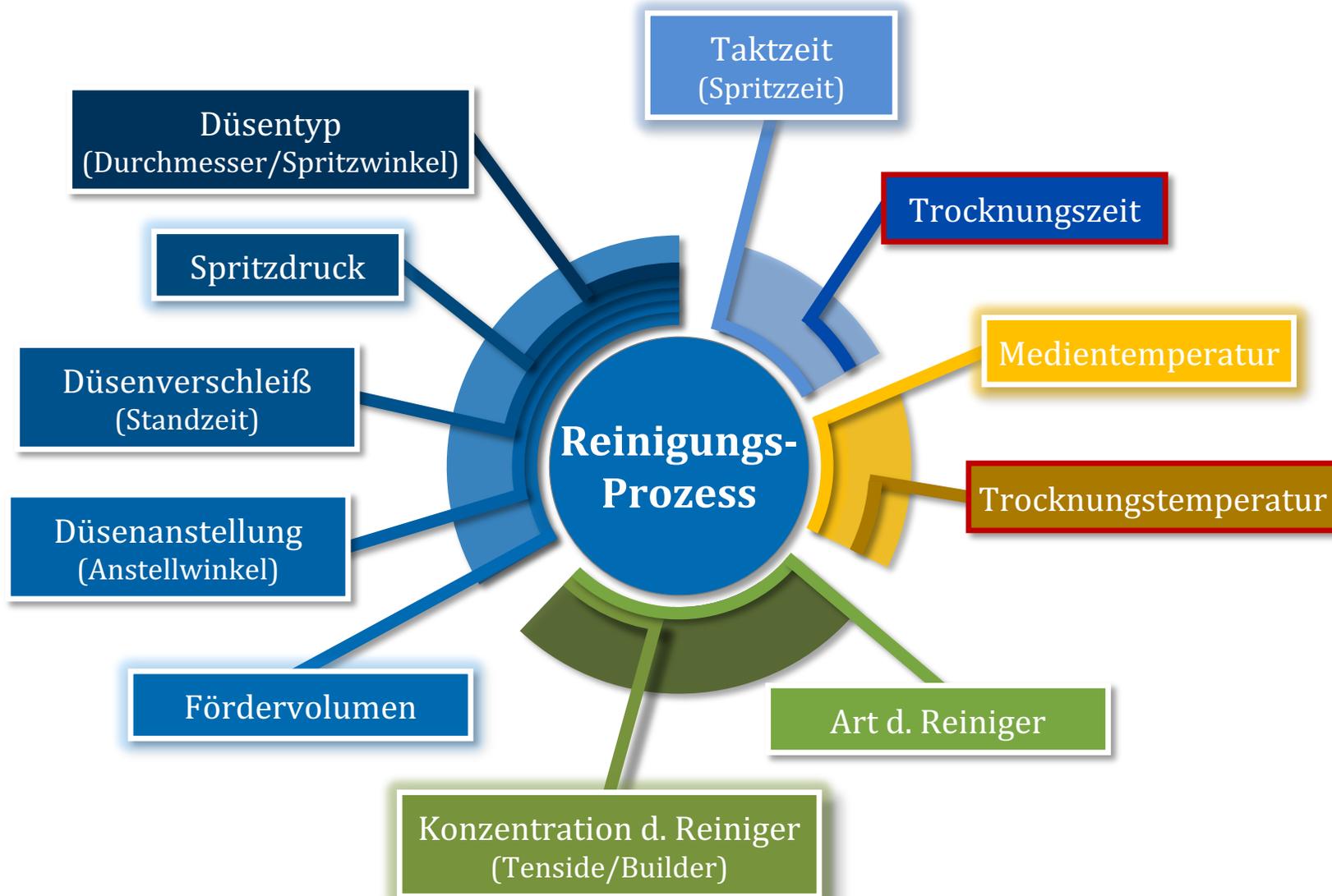


Quelle: Erweiterte Darstellung SturmConsultants, vgl. acatech Maturity Index, FIR e.V., RWTH Aachen.

# Qualitätssicherung durch Prozessbeherrschung

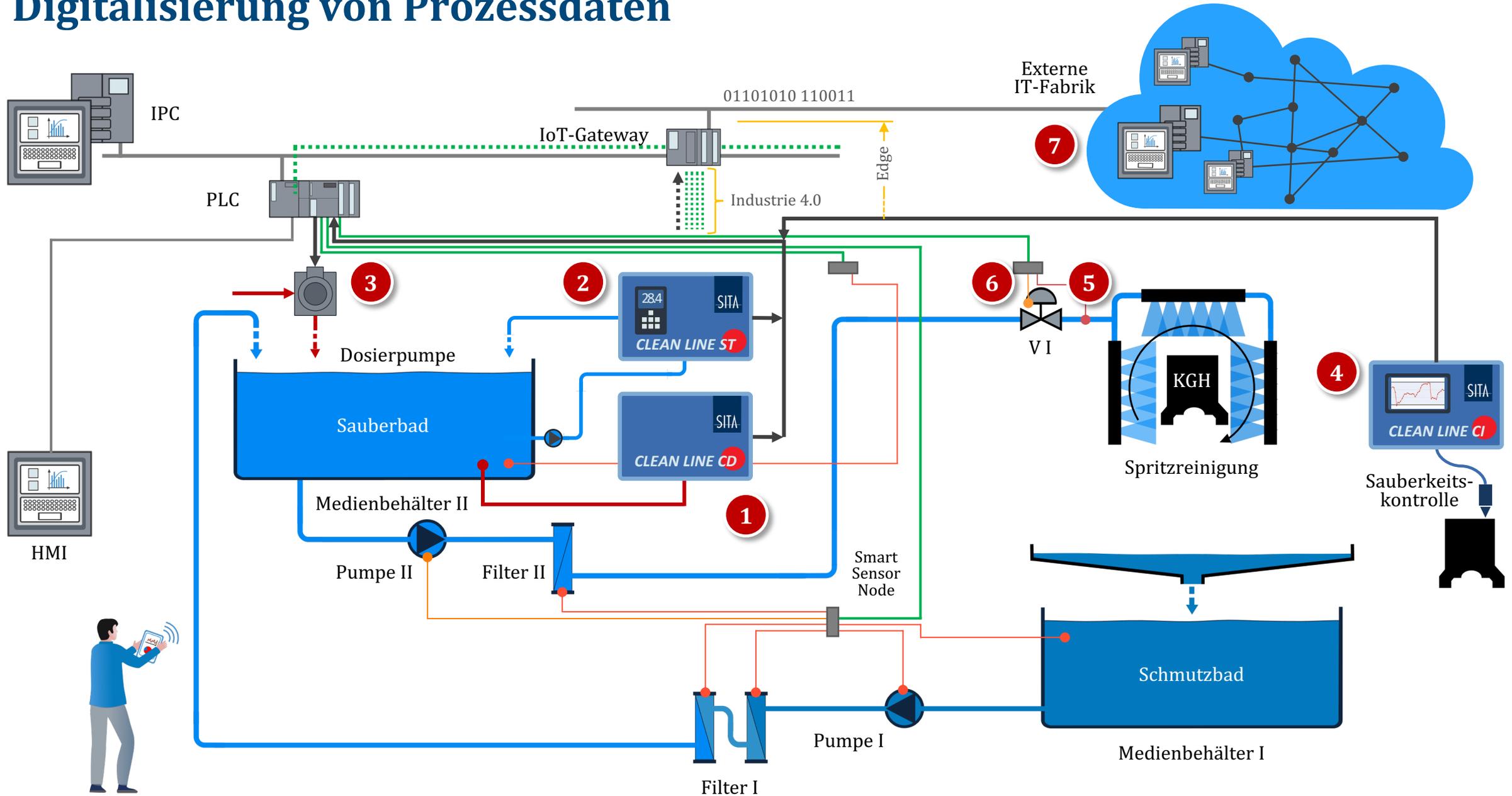
- ➔ Qualitätssicherung in der Bauteilreinigung durch Prozessstabilität und Prozessführung anhand von Prozessparametern.
- ➔ Zusammenhänge der Prozesskette müssen bekannt sein.
- ➔ Festlegung der zu überwachenden Prozessparameter und Grenzwerte für die Digitalisierung.
- ➔ Werkstückprüfung, Messwerverfassung durch Messtechnik - Sichtbarkeit mittels IoT-Gateways mit Visualisierung.
- ➔ Maßnahmen zur Qualitätslenkung werden anhand kontinuierlich aufgenommener Prozessdaten und durch Algorithmen zur Unterstützung des Anlagenbedieners getroffen.
- ➔ Prozessbeherrschung in der Reinigungstechnik aufgrund von Transparenz und Prognosefähigkeit.
- ➔ Sichere und stabile Reinigungsprozesse durch Transparenz, Prognose und Adaptierung.

# Qualitätssicherung durch Prozessbeherrschung

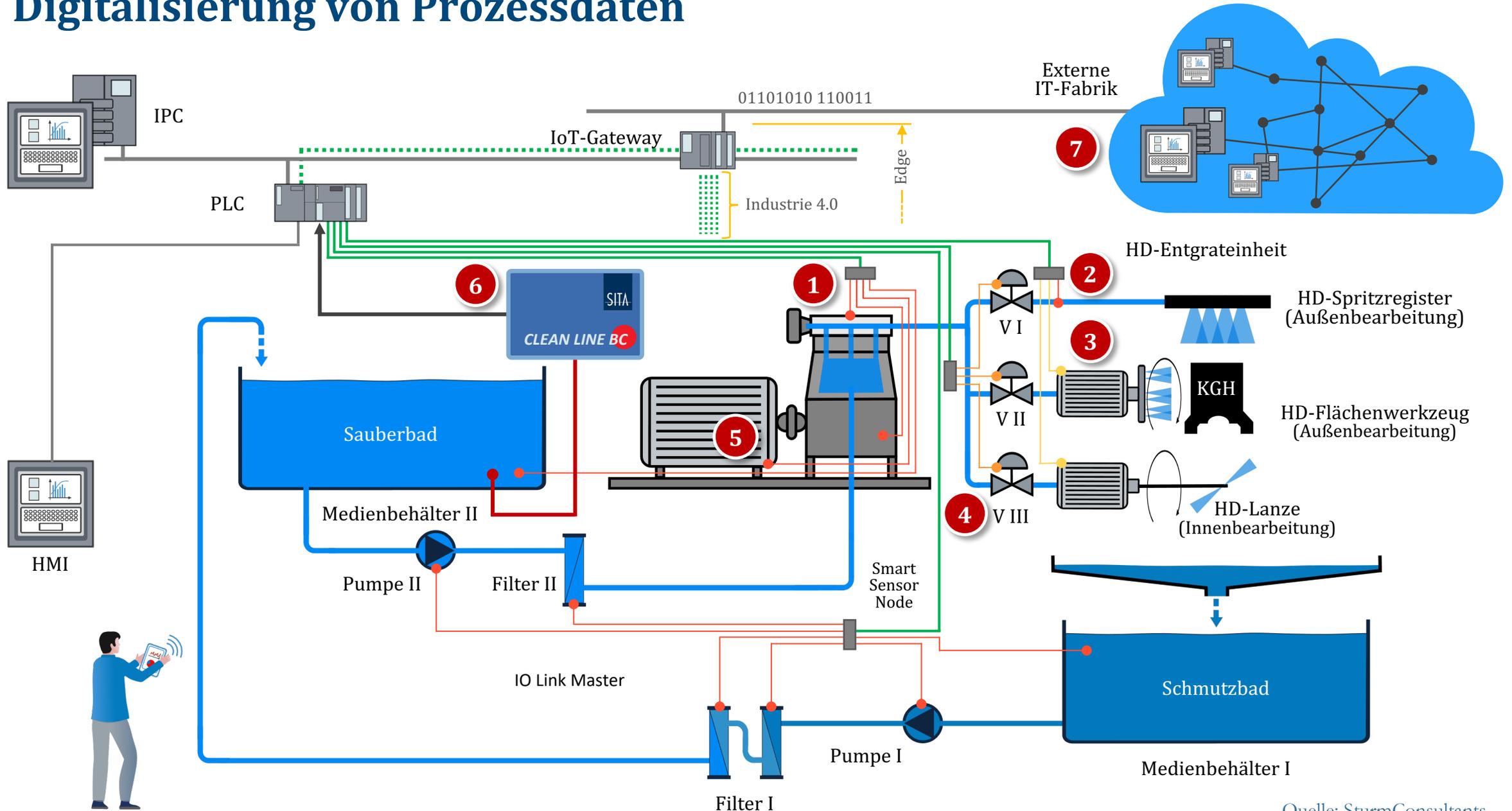


Hinweis: Es wird das Spritzreinigungsverfahren zugrunde gelegt. Nicht alle prozessbeeinflussenden Systemkomponenten und Faktoren sind aufgeführt.

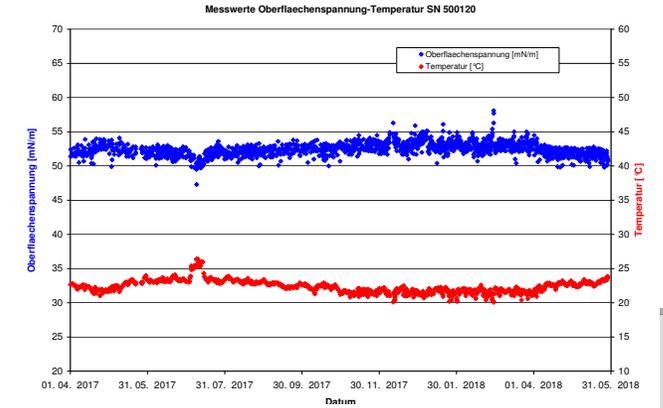
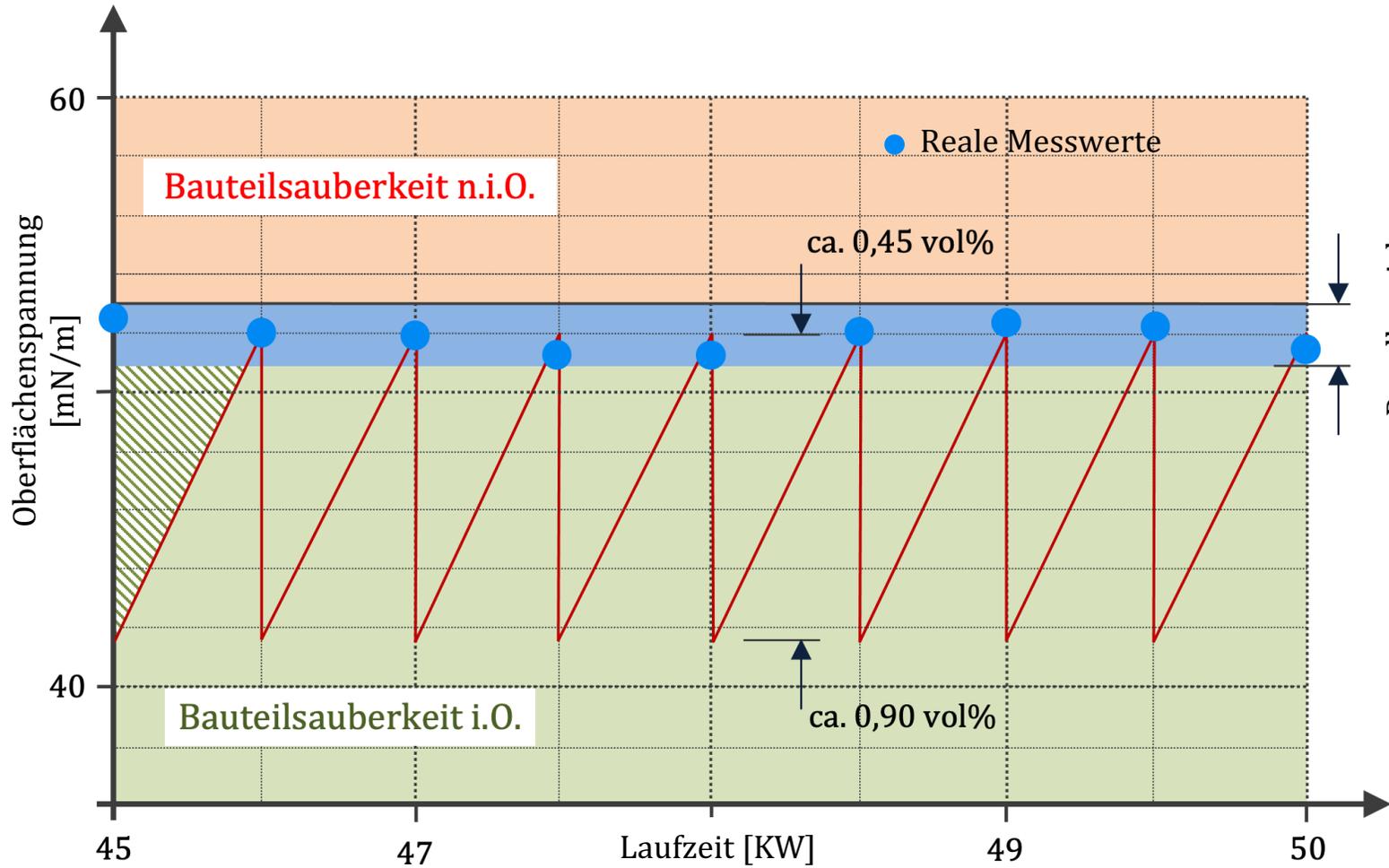
# Digitalisierung von Prozessdaten



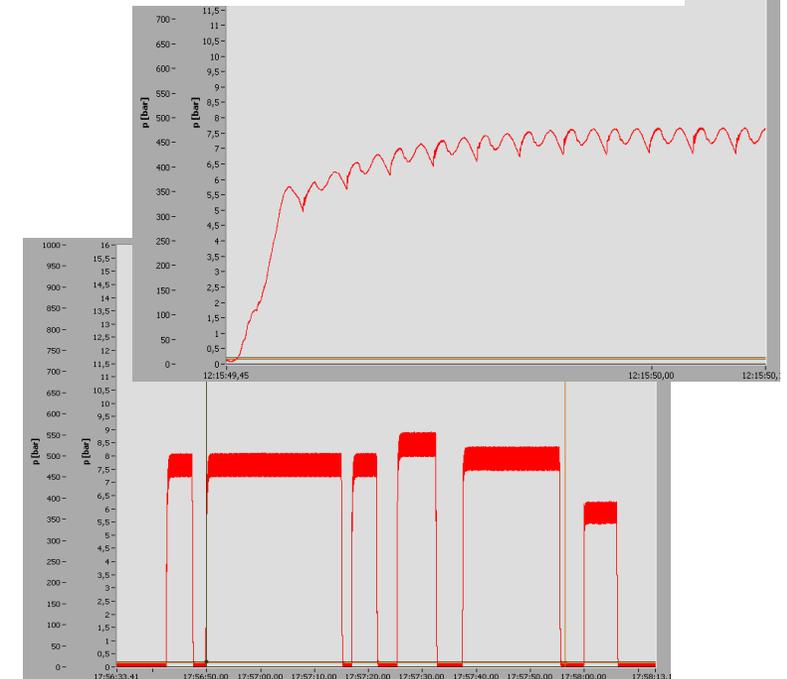
# Digitalisierung von Prozessdaten



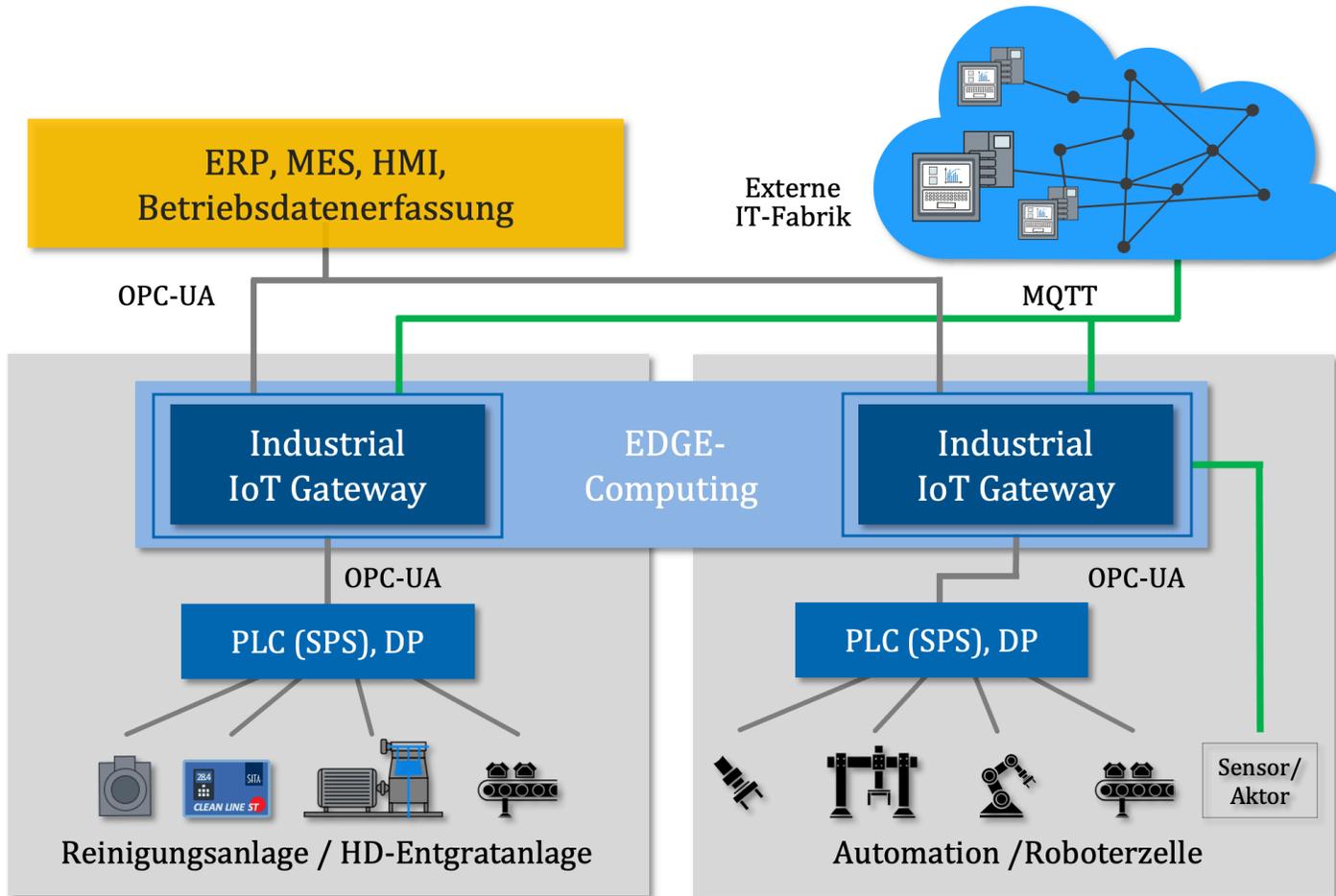
# Condition Monitoring



Quelle: SITA



# Netzwerkstruktur Industrie 4.0



## Wesentliche Vorteile von Edge-Computing:

- 1. Sichere und lokale Datennutzung für die Umsetzung von Industrie 4.0 bzgl. Sichtbarkeit, Transparenz sowie Prognosefähigkeit und Adaptierbarkeit.*
- 2. Maschinen-/Anlagenbetrieb mit minimalsten Latenzzeiten.*
- 3. Die Verarbeitung hoher Datenvolumina, wird ermöglicht.*
- 4. Anlagenbetrieb auch bei fehlender oder schlechter IoT-Konnektivität möglich.*
- 5. Redundanzfunktionen ermöglichen einen sicheren Maschinen-/Anlagenbetrieb auch im Fall von Störungen und Systemausfall.*

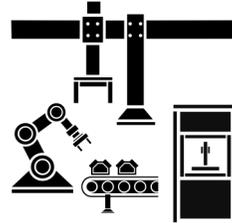
# Vorteile Industrie 4.0 in der Bauteilereinigung

- ➔ Sichtbarkeit, Transparenz und Prognosefähigkeit in Verbindung mit verbrauchsgerechter Dosierung der Reinigerbestandteile führt zu Ressourceneffizienz.
- ➔ Hohe Badstandzeiten ermöglichen eine hohe Anlagenverfügbarkeit und reduzierte Energieverbräuche.
- ➔ Kontinuierliche Bauteilqualität durch Transparenz und Prognosefähigkeit.
- ➔ Höhere Anlagenverfügbarkeit durch reduzierte Instandhaltungsintervalle.
- ➔ Kürzere Instandhaltungsaufwendungen durch reduzierte Inspektionszeiten und Minimierung von administrativer Tätigkeiten.
- ➔ Predictive Maintenance der System- und Anlagentechnik sowie neue Geschäftsmodelle sind möglich.
- ➔ Anomalie-Erkennung im Reinigungsprozess und in der Bauteilequalität möglich.



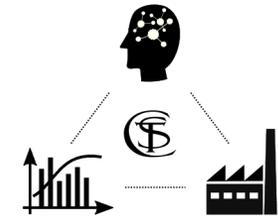
## Marketing & Vertrieb (M&V)

Geschäftsbeziehungsmanagement  
Key-Account-Management  
Business-Development-Management



## Systemintegration Produktions-Technologie (SyProTec)

Maschinen- / Prozessintegration  
Produktionsmaschinen / -systeme  
Hightech-Lösungen für die E-Mobilität



## Engineering Consulting & Technologie (ECo&Tec)

Prozessoptimierung  
Verfahrensentwicklung  
Fertigungsplanung

**SturmConsultants**

ST-SturmTEC Systeme GmbH

T +49 7084 92 8885 | F +49 7084 92 7598

Info@SturmConsultants.com | www.SturmConsultants.com

 **SturmConsultants**<sup>®</sup>  
Automation • Prozesse • Technologie