



IFT Institut für Fertigungstechnik
und Hochleistungslasertechnik

Univ.Prof. DI Dr.techn. habil. Friedrich Bleicher



Industrial Internet of Things: Potential, Märkte, Zukunft der Produktion

F. Bleicher

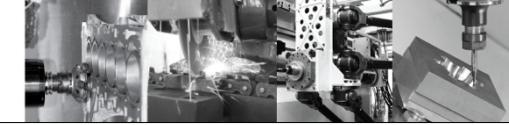
28. November 2018



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN



Trends in der Produktion



	Mechanisierung	Massenproduktion	Automatisierung	Intelligenz
Zeitliche Einordnung	18. Jahrhundert	19. Jahrhundert	20. Jahrhundert	21. Jahrhundert
Produktionssystem	Manufaktur	Taylorismus	Toyota System	Lernende Fabrik
Produktionsstruktur	Fabriksystem	Fokussierung	Modularisierung	Virtualisierung
Produktstruktur	Individualanteil	Standardisierung	Komplexität	Adaptive Varianz
Flexibilität zu Produktivität	Verhältnis ≈ 1	Verhältnis $\ll 1$	Verhältnis < 1	Verhältnis ≈ 1 (variabel)
Qualitätssicherung	100% Kontrolle	Stochastische Kontrolle	6 Sigma – Poka Yoke	Predictive Analytics
Märkte	Regionalproduktion	Globalisierung	Regionalisierung	Lokalisierung
Ressourceneffizienz	Extensive Nutzung	Intensive Nutzung	Schonung	Kreislauf
Rückverfolgbarkeit	Keine	Papierbasiert	IT gestützt - CAQ	Intelligente IT-Landschaft
Planung und Steuerung	Nicht systematisch	Zentralisierte Plantafel	CIM - PPS	Integriertes APS

Globale Vernetzung



Example IPv4 Address:

192.168.172.105

Possible Address Combinations (Approx): 4.3 Billion
4,300,000,000

Example IPv6 Address:

2001:db8:0:1234:0:567:8:1

IPv4 mit 2^{32} ($\approx 4,3$ Milliarden = $4,3 \cdot 10^9$)
IPv6 mit 2^{128} (≈ 340 Sextillionen = $3,4 \cdot 10^{38}$)

d. h. Vergrößerung um den Faktor 2^{96} ($\approx 7,9 \cdot 10^{28}$)

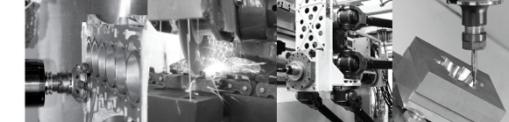
Jede Komponente, jedes Teil, jedes Produkt, etc. kann mit einer eigenen Internet-Adresse ausgestattet werden.



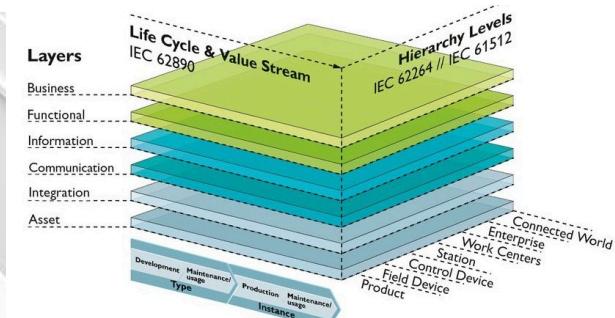
Erde:

- Gesamtfläche: 510.000.000 km²
 - Wasserfläche: 360.570.000 km², 70,7 %
 - Landfläche: 149.430.000 km², 29,3 %

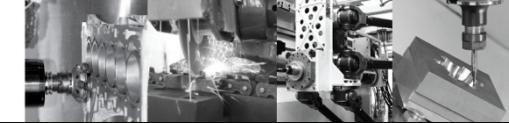
 - IPv4: 28,78 Adressen/km² Land
8,43 Adressen/km²
 - IPv6: $2,28 \cdot 10^{18}$ Adressen/mm²
 $6,67 \cdot 10^{17}$ Adressen/mm²



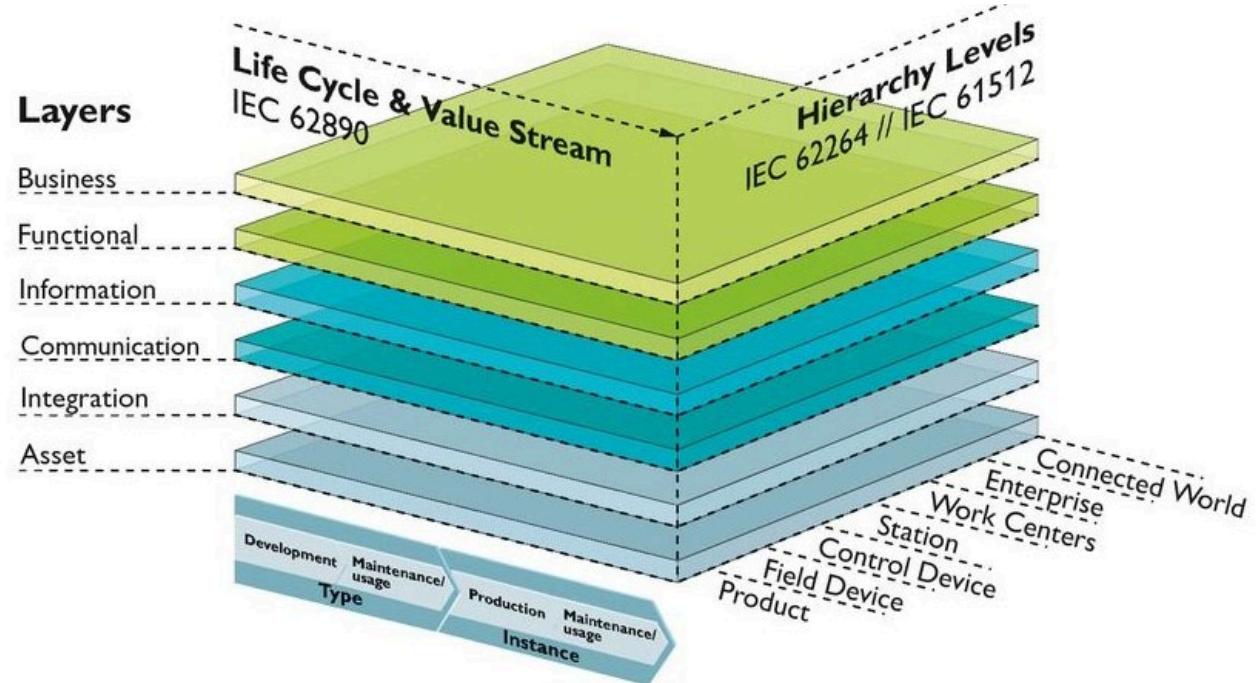
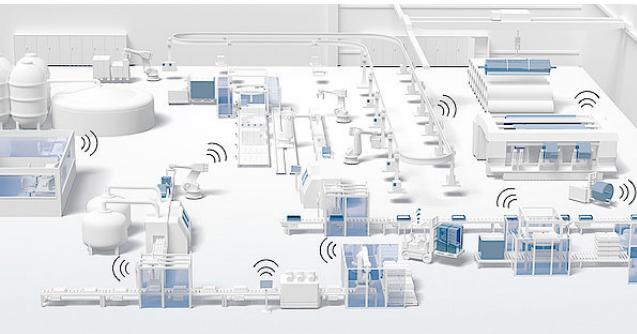
Kommunikationssystem „Fertigungstechnik der Zukunft“



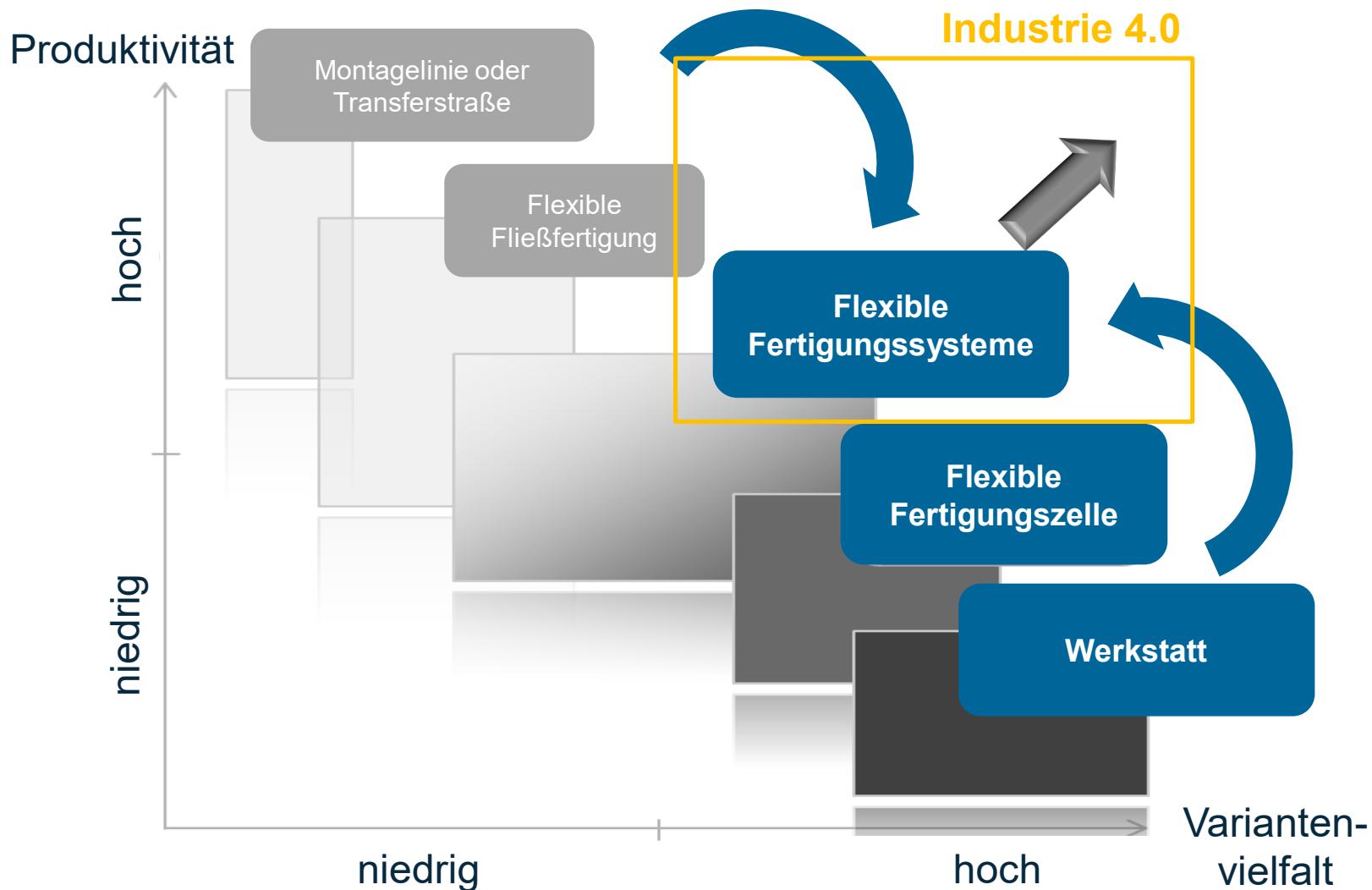
Moderne Fertigungssysteme als Kommunikationssystem - erweiterte Funktionalität durch den drahtlosen Datenaustausch (Quelle: Phoenix Contact)



Kommunikationssystem „Fertigungstechnik der Zukunft“

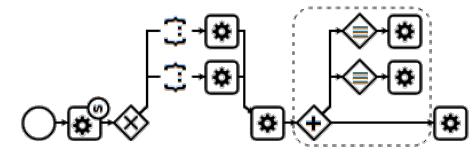


Moderne Fertigungssysteme als Kommunikationssystem - erweiterte Funktionalität durch den drahtlosen Datenaustausch (Quelle: Phoenix Contact)



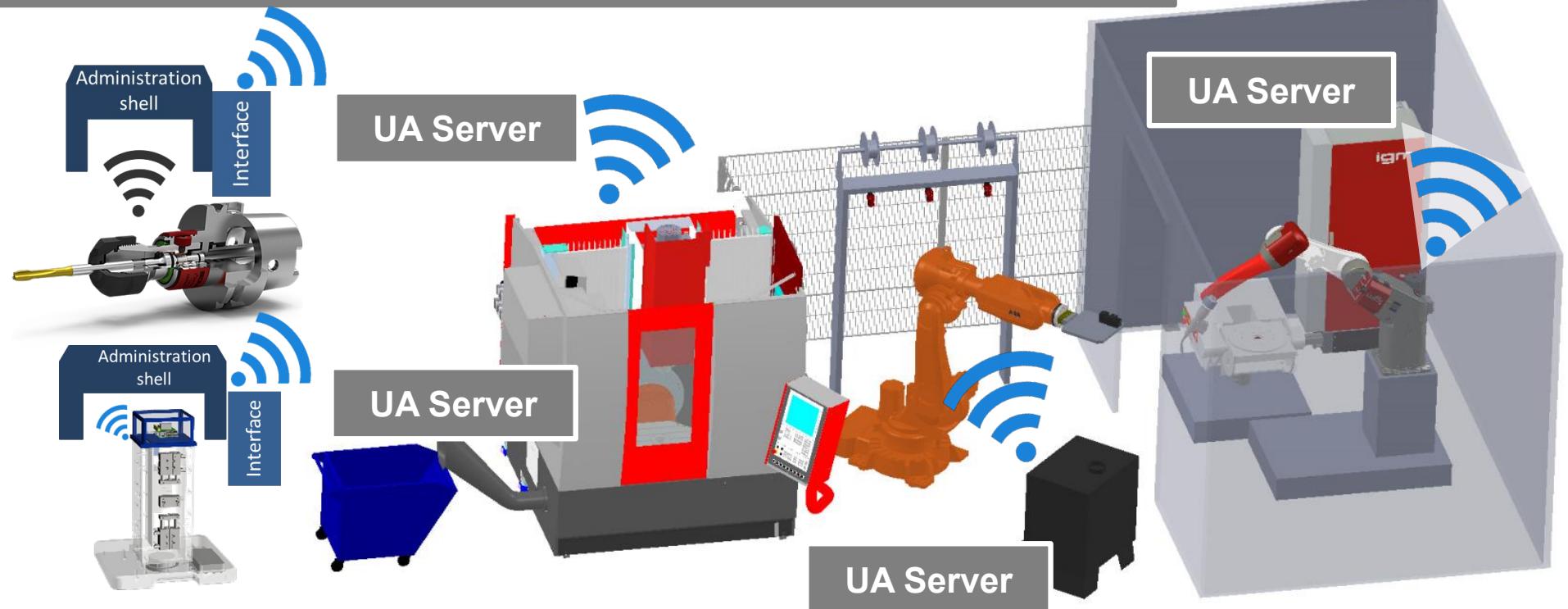


Process Engine



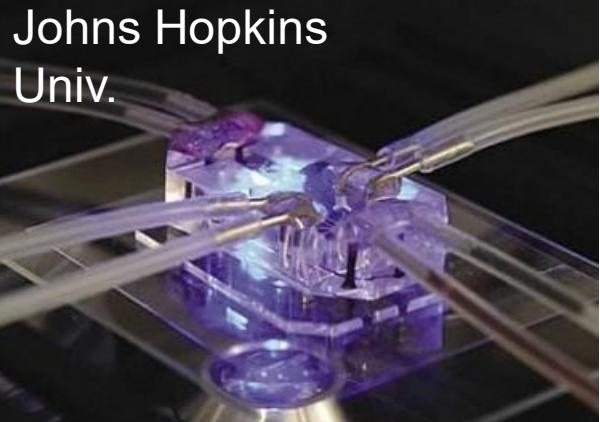
Endpoint-Drivers

UA Client



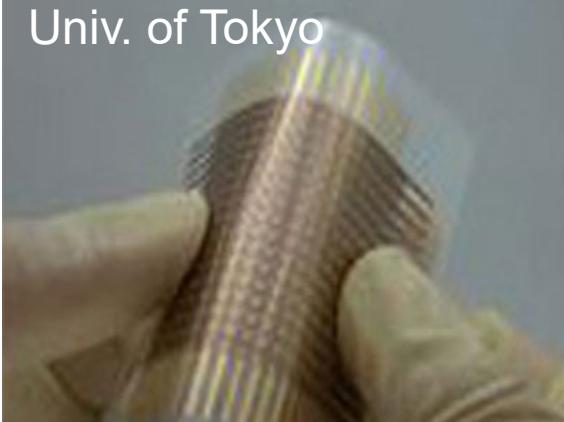


Johns Hopkins
Univ.



Organ-on-a-Chip für
medizinische Tests

Univ. of Tokyo



Flexibler Drucksensor für
Roboterhaut und Möbel

ceatec.com



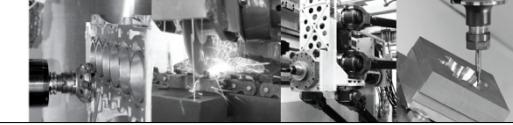
MEMS Multi-Achsen
Beschleunigungssensor



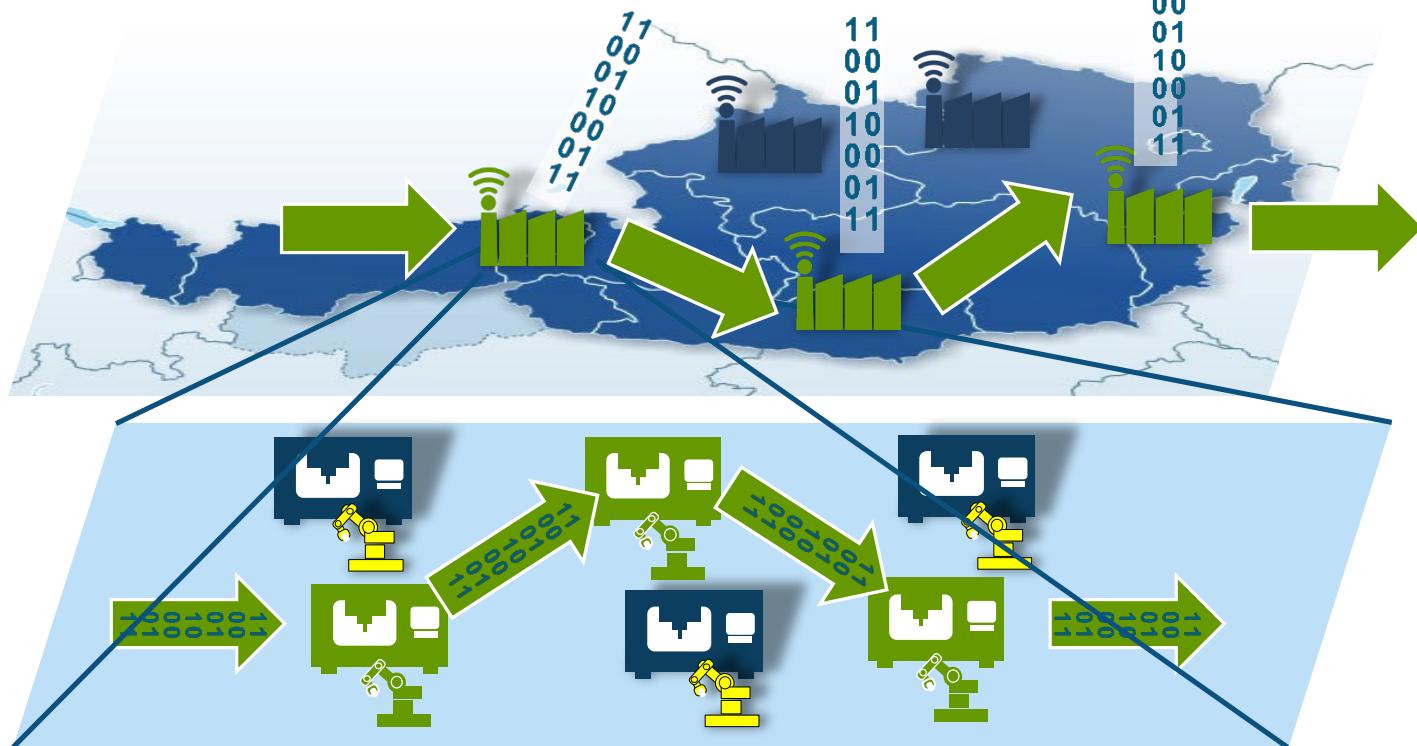
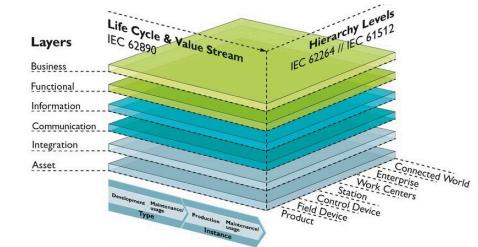
16 Sensoren

Verwendung in der
Fertigung?

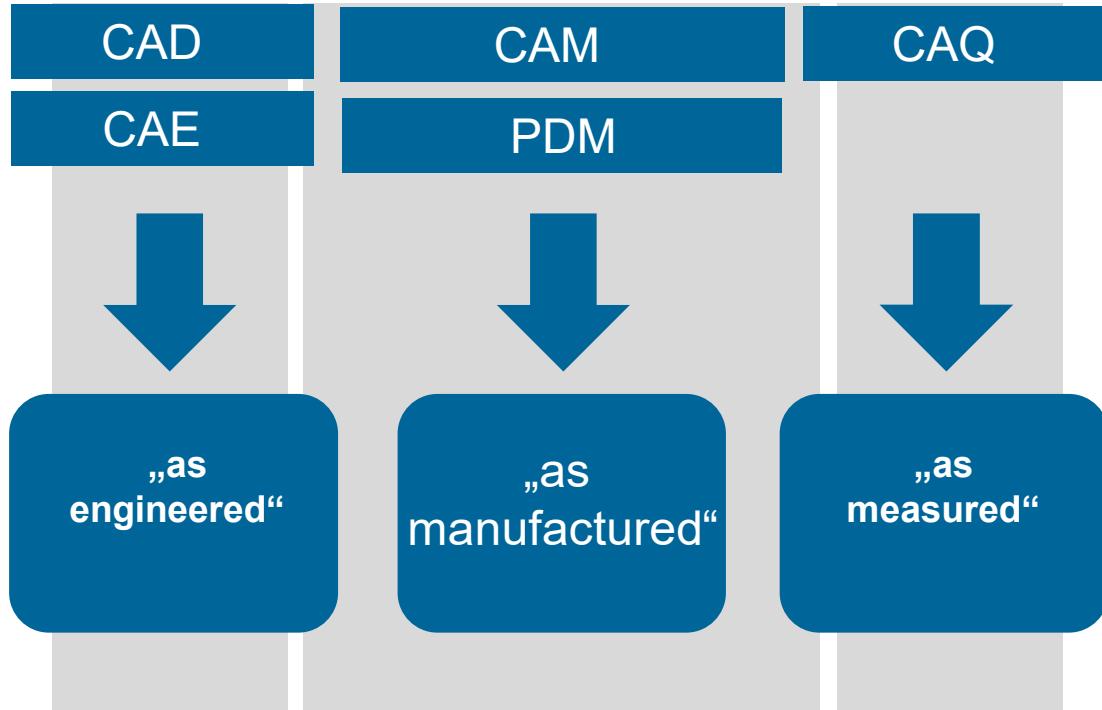
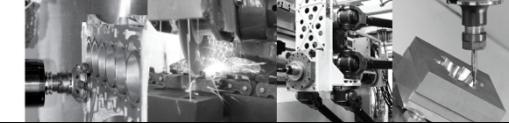
Kommunikationssystem



Kommunikationssystem „Fertigungstechnik der Zukunft“



Produktentstehungsprozess



IT-Unterstützung – PLM-Referenzprozess

CAD Computer Aided Design

CAE Computer Aided Engineering

CAM Computer Aided Manufacturing

SCM Supply Chain Management

CAP Computer Aided Planning

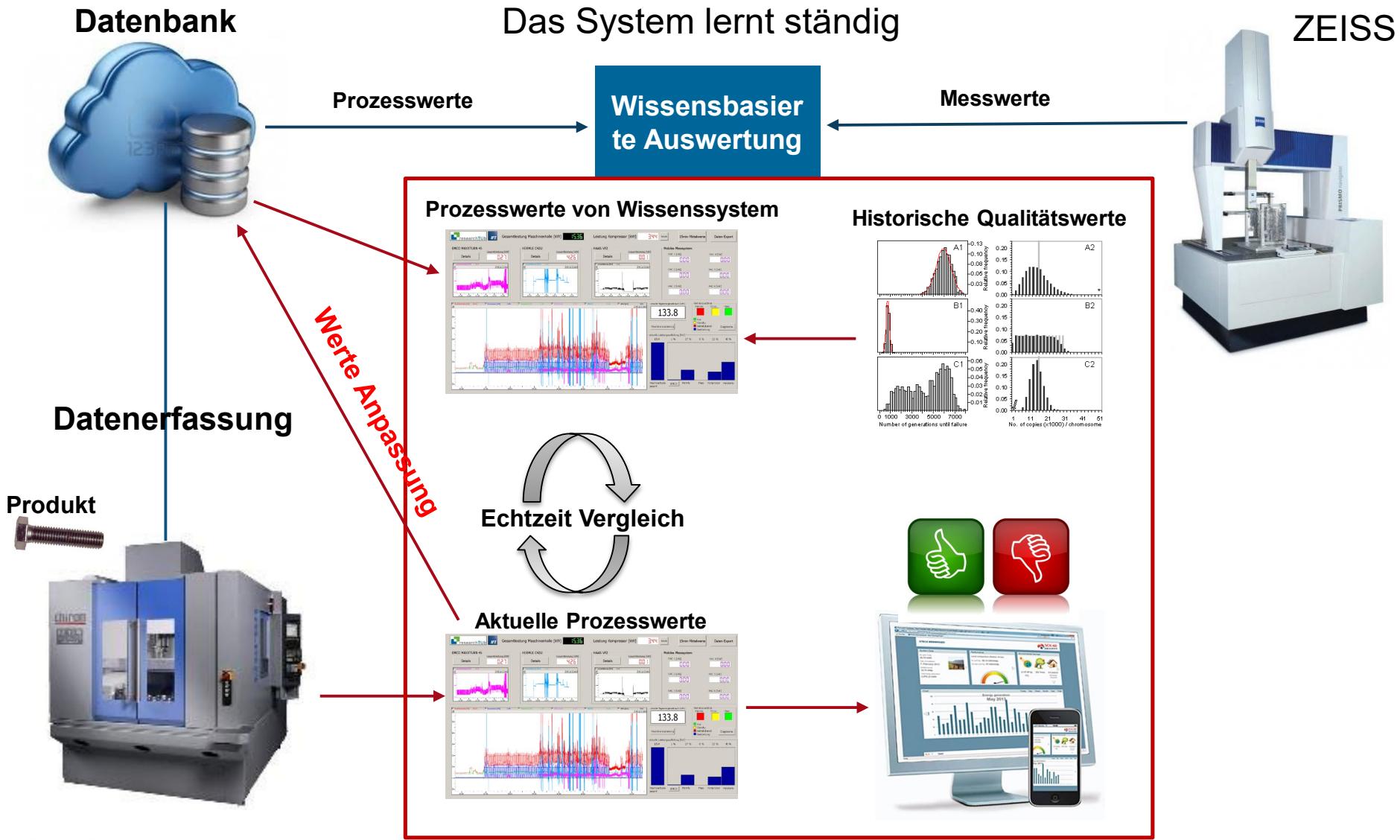
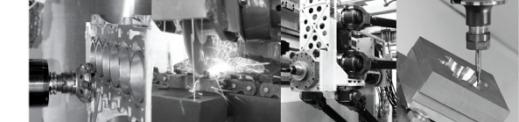
CAQ Computer Aided Quality

CRM Customer Relationship Management

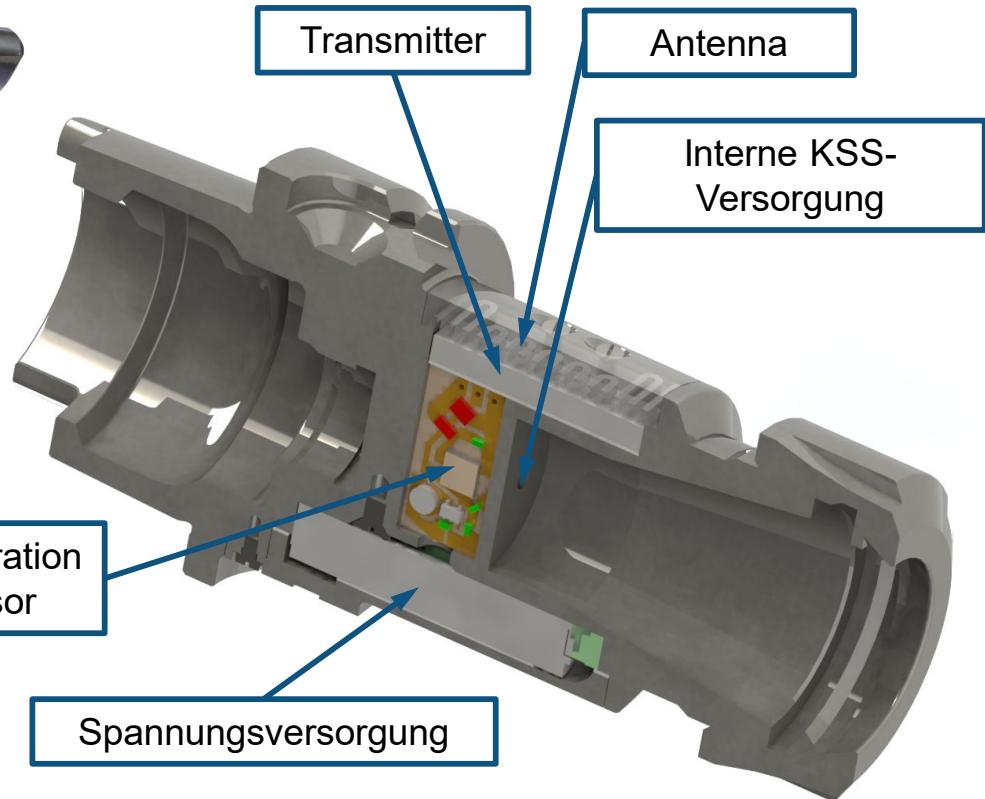
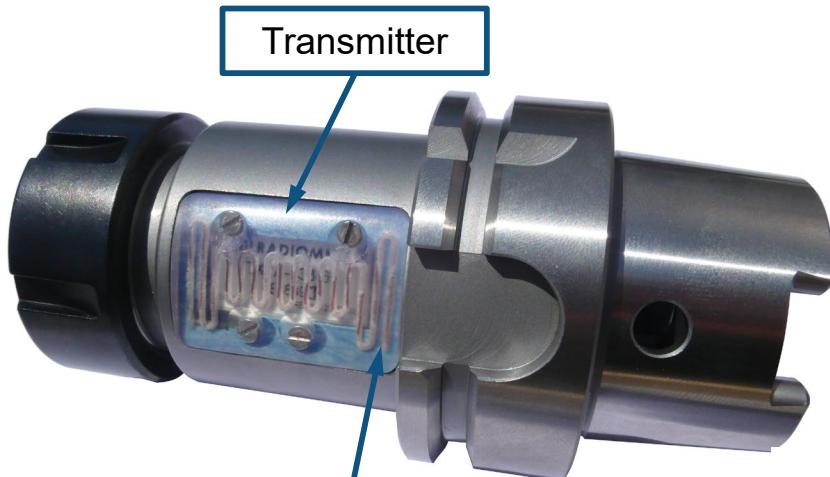
ERP Enterprise Resource Planning

PDM Product Data Management

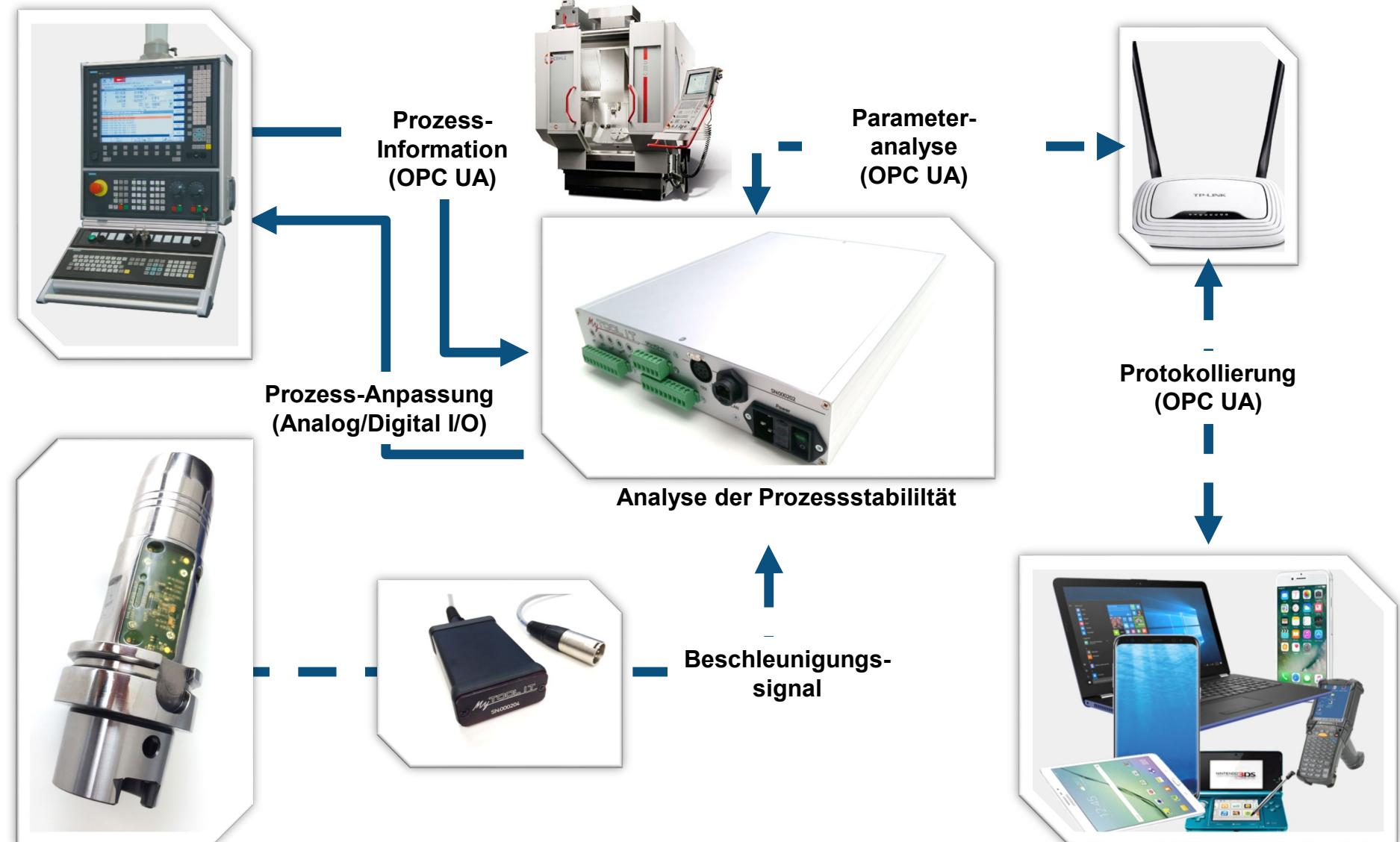
PLM Product Lifecycle Management

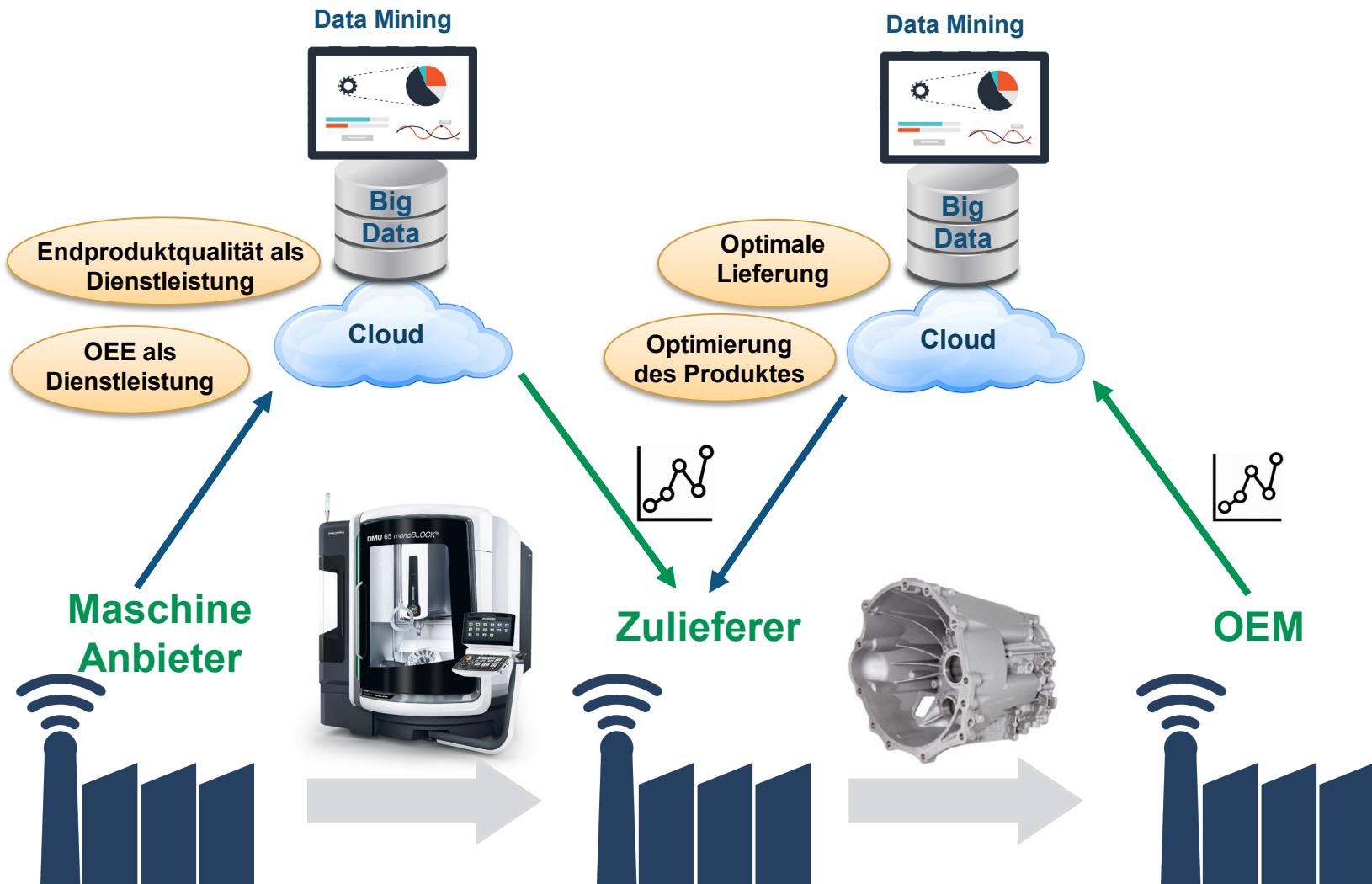


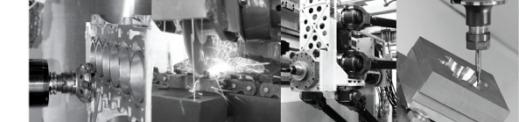
Sensorische Werkzeugaufnahme HSK 63



Sensorische Werkzeugaufnahme







Institute for Production Engineering and Laser Technology

Head: Univ.Prof.Dr. F. Bleicher

Area of Research Manufacturing Technology

Univ.Prof.Dr. F. Bleicher

Area of Research Laser Technology

Univ.Prof.Dr. A. Otto

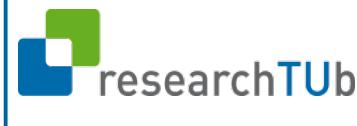
Technology

Machine Tools and
Production Systems

Metrology and
Quality

Manufacturing
Automation

Cutting Technology



Non Conventional
Machining



RSF Zerspanungstechnik
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN



Haas Werkzeugmaschinen



Messtechnik Möller



B&R



Pilot Fabrik der TU Wien



Bearbeitungszelle mit AGV, Roboter und Fräsen/Drehen/additiver Fertigung

