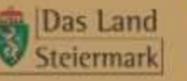


Digitale Werkzeugkiste für die Metallbranche

März - April 23

Kostenlose Teilnahme für KMU

Der DIH SÜD
wird unterstützt von:



LAND  KÄRNTEN

Agenda

Uhrzeit	Inhalt	Vortragende*r
15:00 – 15:10 Uhr	Begrüßung und Vorstellung DIH SÜD	DIH SÜD Martina Eckerstorfer
15:10 – 15:20 Uhr	Begrüßung und Einblicke zum aktuellen Digitalisierungsbedarf in der Metallbranche	IV Kärnten Gilbert Waldner
15:20 – 15:40 Uhr	Herausforderungen der Digitalisierung in der Metallbranche	Fachhochschule Kärnten Roland Willmann
15:40 – 15:55 Uhr	Vorstellung von Erfolgsgories aus der Digitalisierung	ASMET Gerhard Hackl
16:00 – 16:30 Uhr	Vorstellung der Module	Partner

Metalbranche 2018 - 2019

- **Maschinenbau:**

	Betriebserlöse	Beschäftigte
• 2019:	1,465 Mrd. €	6.798
• 2018:	1,478 Mrd. €	6.658

- **Herstellung von Metallerzeugnissen:**

	Betriebserlöse	Beschäftigte
• 2019:	0,720 Mrd. €	4.705
• 2018:	0,660 Mrd. €	4.447

- **Metallerzeugung und -bearbeitung:**

	Betriebserlöse	Beschäftigte
• 2019:	0,681 Mrd. €	1.073
• 2018:	0,545 Mrd. €	1.010

- **Elektronik:**

	Betriebserlöse	Beschäftigte
• 2019	3,479 Mrd. €	5.012
• 2018	2,866 Mrd. €	4.664

Umfrage: Digitaler Reifegrad von Unternehmen

(April 2023)

- Keine IT-Nutzung 0
- Ad-hoc gesteuerte Prozesse 1
- State of the Art: Einsatz von ERP-Systemen... 6
- SRM-, MES-, CRM-, WMS-Systeme 3
- Visionärer Ansatz der Digitalisierung 1

Workshops in welchen Bereichen?

- 1 Digitalisierung in der Produktion 8
- 2 Digitalisierung im Vertrieb 5
- 3 Digitalisierung im Support 5
- 4 Digitalisierung im Einkauf 4
- 5 Kompetenzaufbau in der Digitalisierung 4
- 6 Digitalisierung in der Qualitätssicherung 2

Herausforderungen der Digitalisierung in der Metallbranche

Roland Willmann
Auftaktveranstaltung – online – 1. März 2023



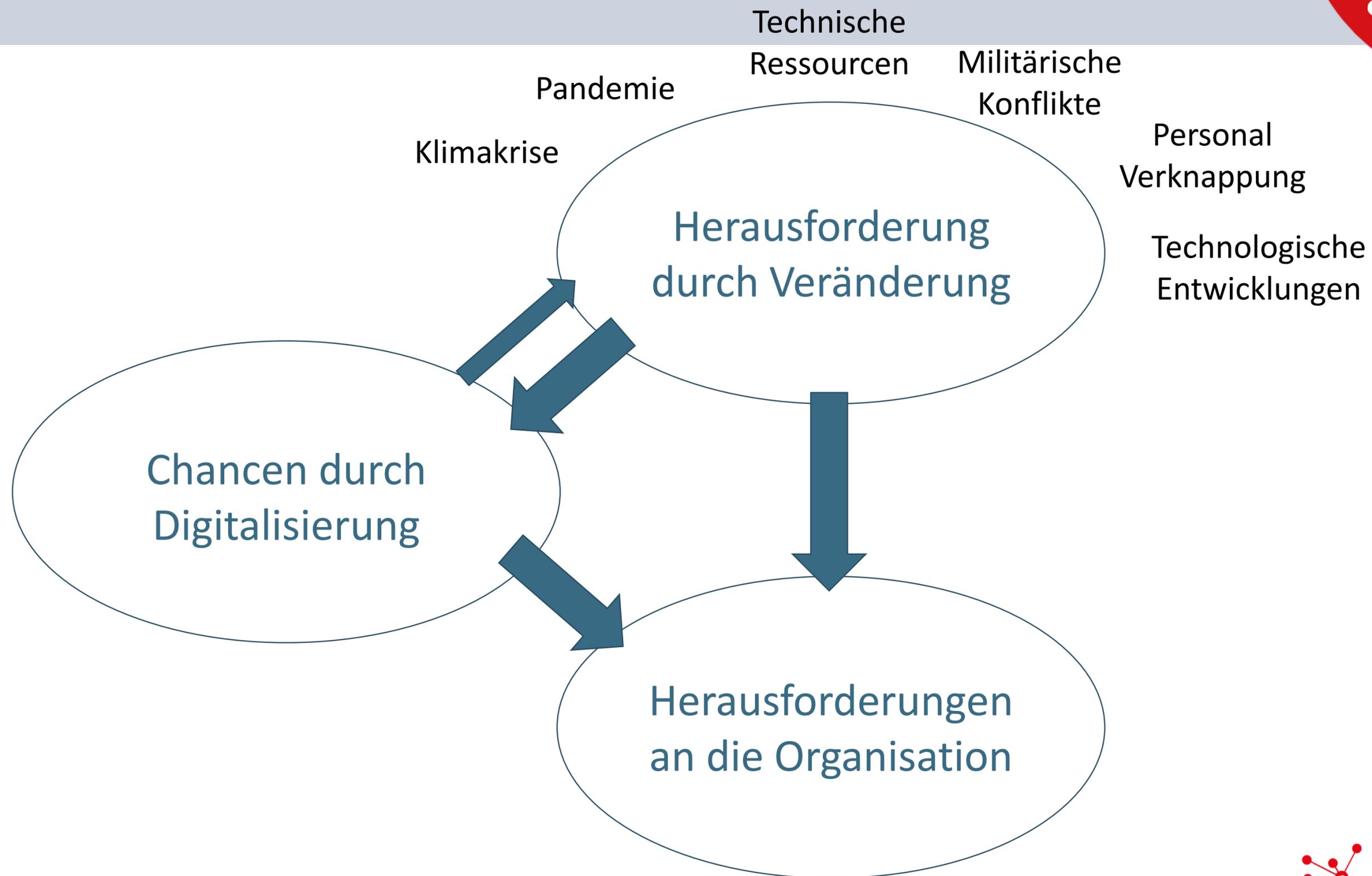
Back behind and highly advanced

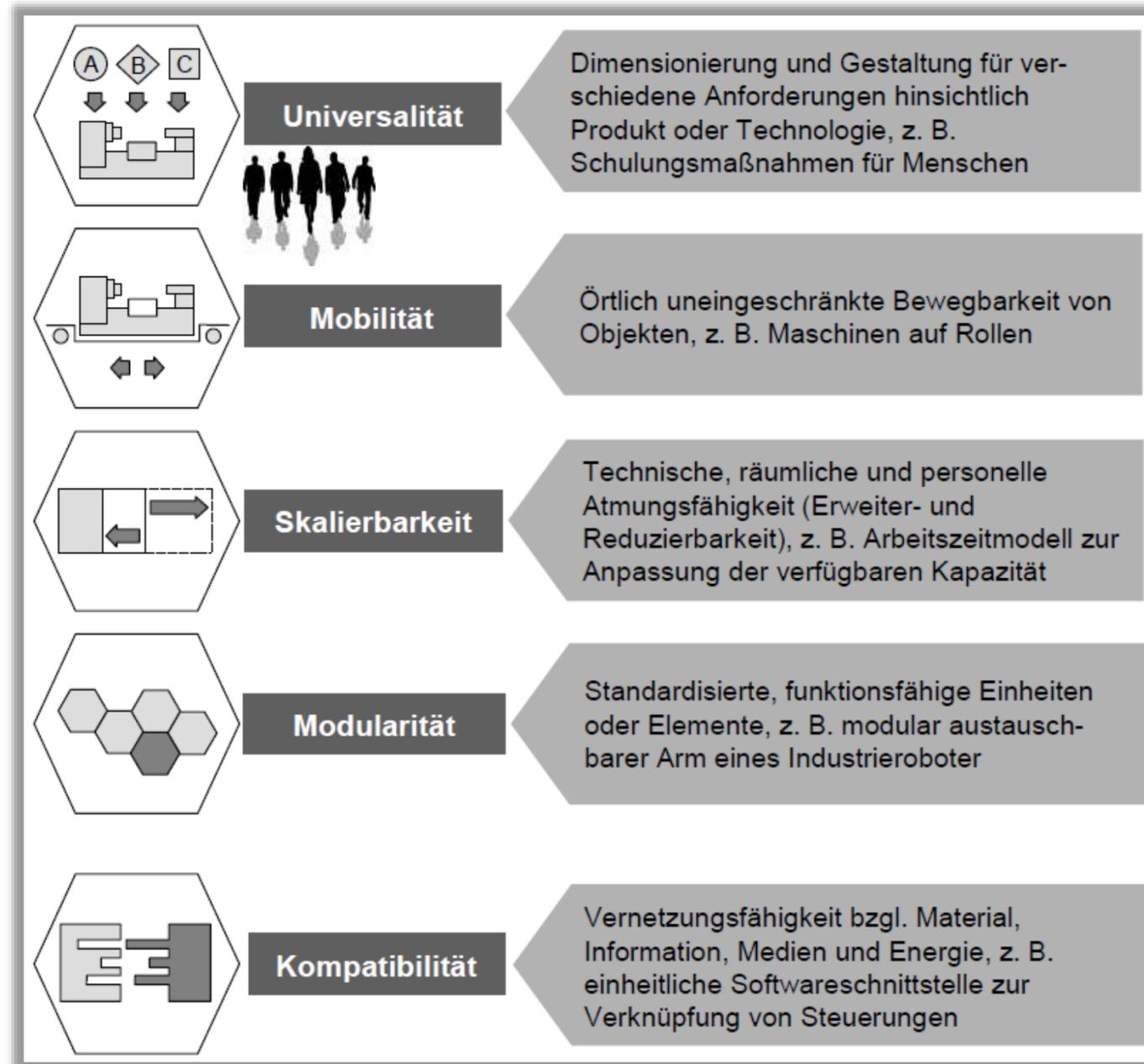
2004



2018







Quelle: NYHUIS, P., KOLAKOWSKI, M. & HEINEN, T. (2007) Adequate and Economic Factory Transformability - Results of a Benchmarking. 2nd International Conference on Changeable, Agile, Reconfigurable and Agile Production Toronto/Kanada.

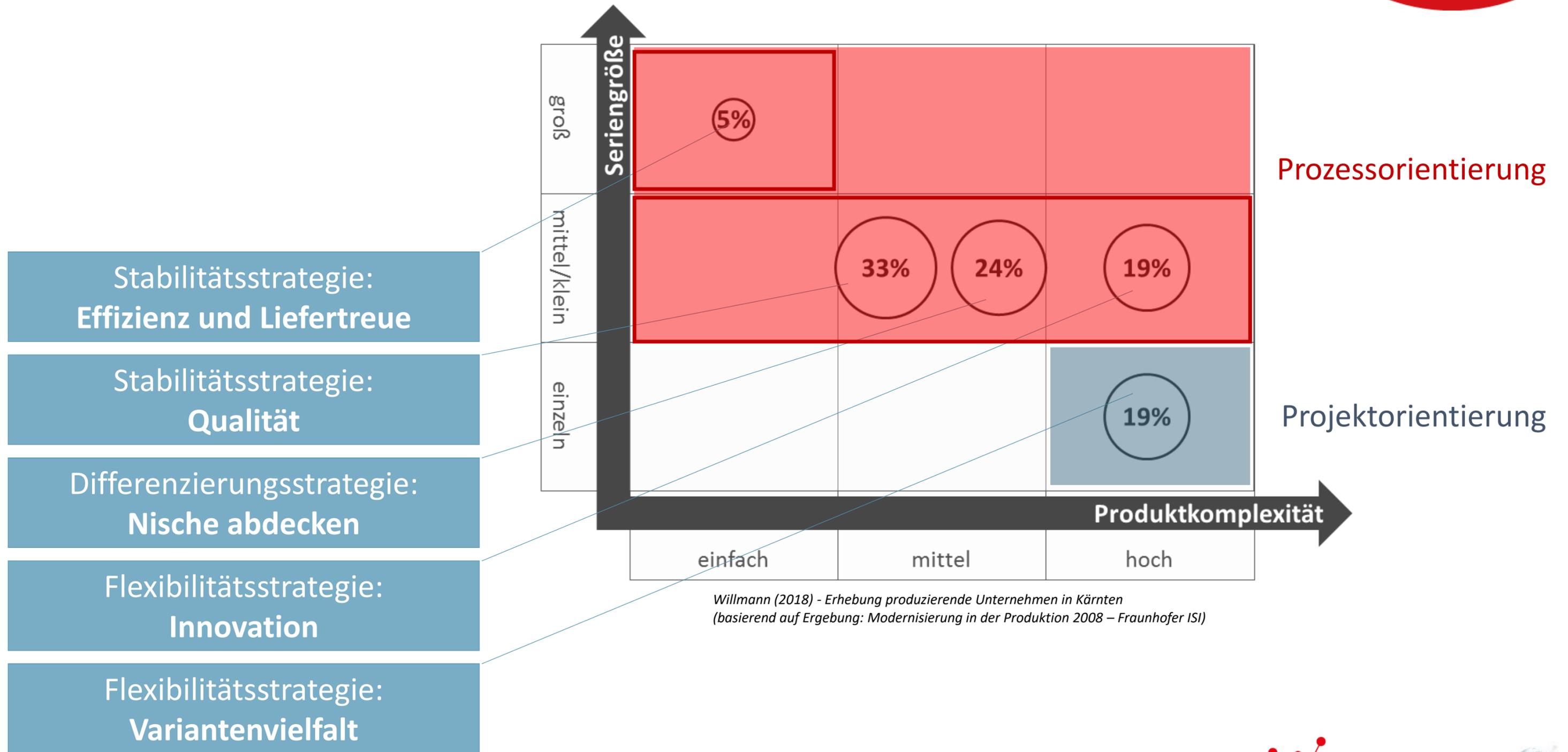
Effektivität

Tun wir das Richtige
Are we doing the right things?



→ Effizienz

Tun wir es richtig – Are we doing things right?



*Willmann (2018) - Erhebung produzierende Unternehmen in Kärnten
(basierend auf Ergebnis: Modernisierung in der Produktion 2008 – Fraunhofer ISI)*

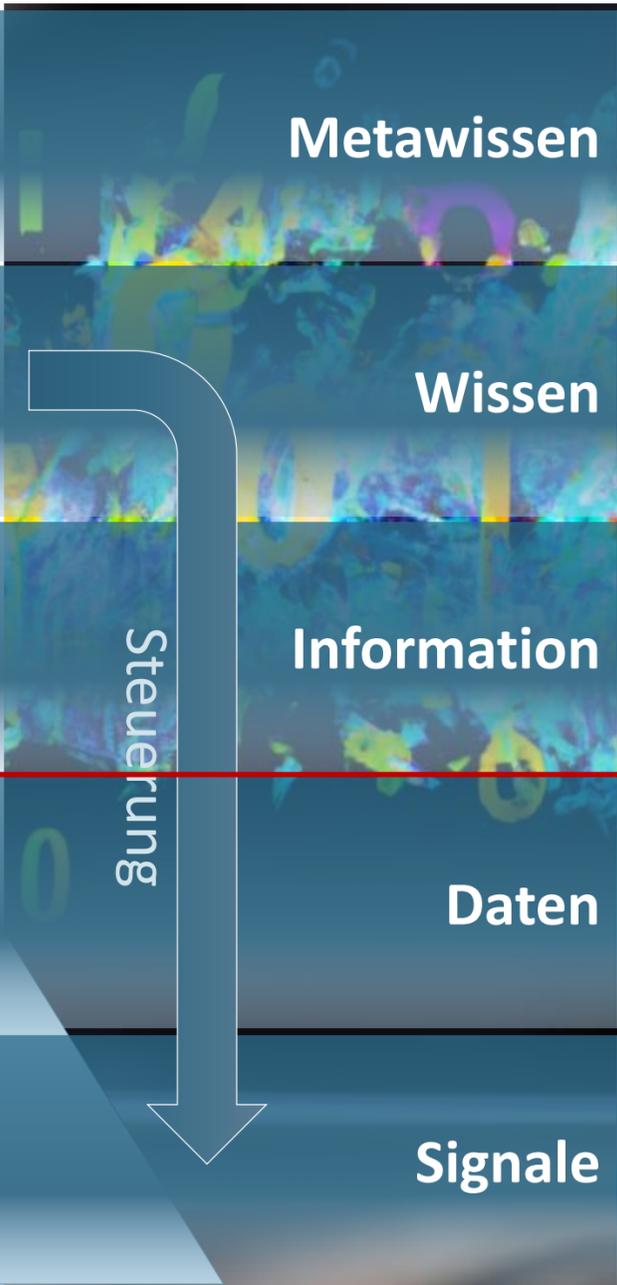
Vorgang des Wissenserwerbs
Wissen über das Vorhandensein und
die Anwendbarkeit von Wissen

Schlussfolgerungen und Lernen
aufgrund von Information
Auf zuverlässiger Basis gründend
Begründbare Erkenntnisse

Zuordnung von Bedeutung
an Daten

Abbildung von Messwerten
als Zahlen

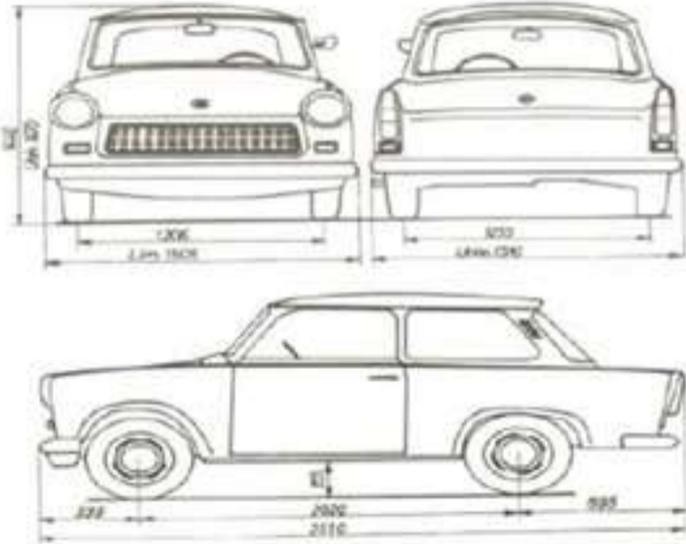
Elektrische Impulse



Fertigungsverfahren

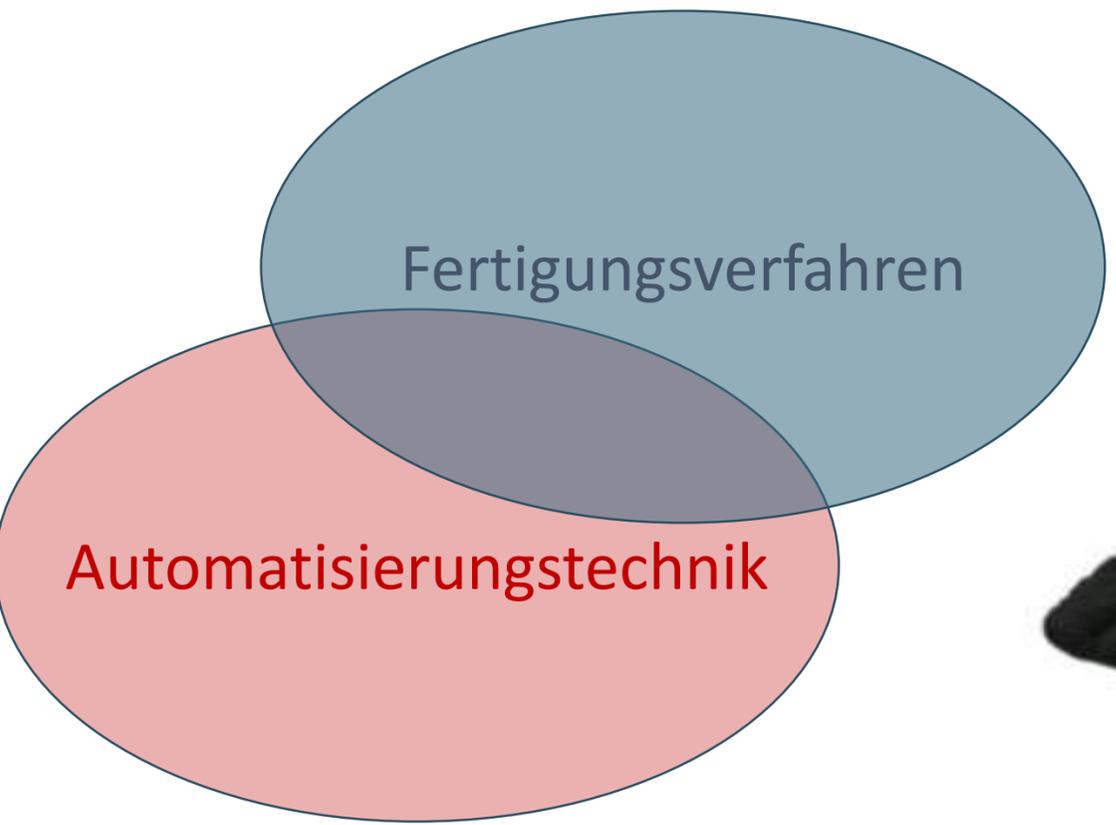
Automatisierungstechnik

Tool Owners' Specification:



Suppliers' delivery:





Tool Owners' Specification:



Suppliers' delivery:



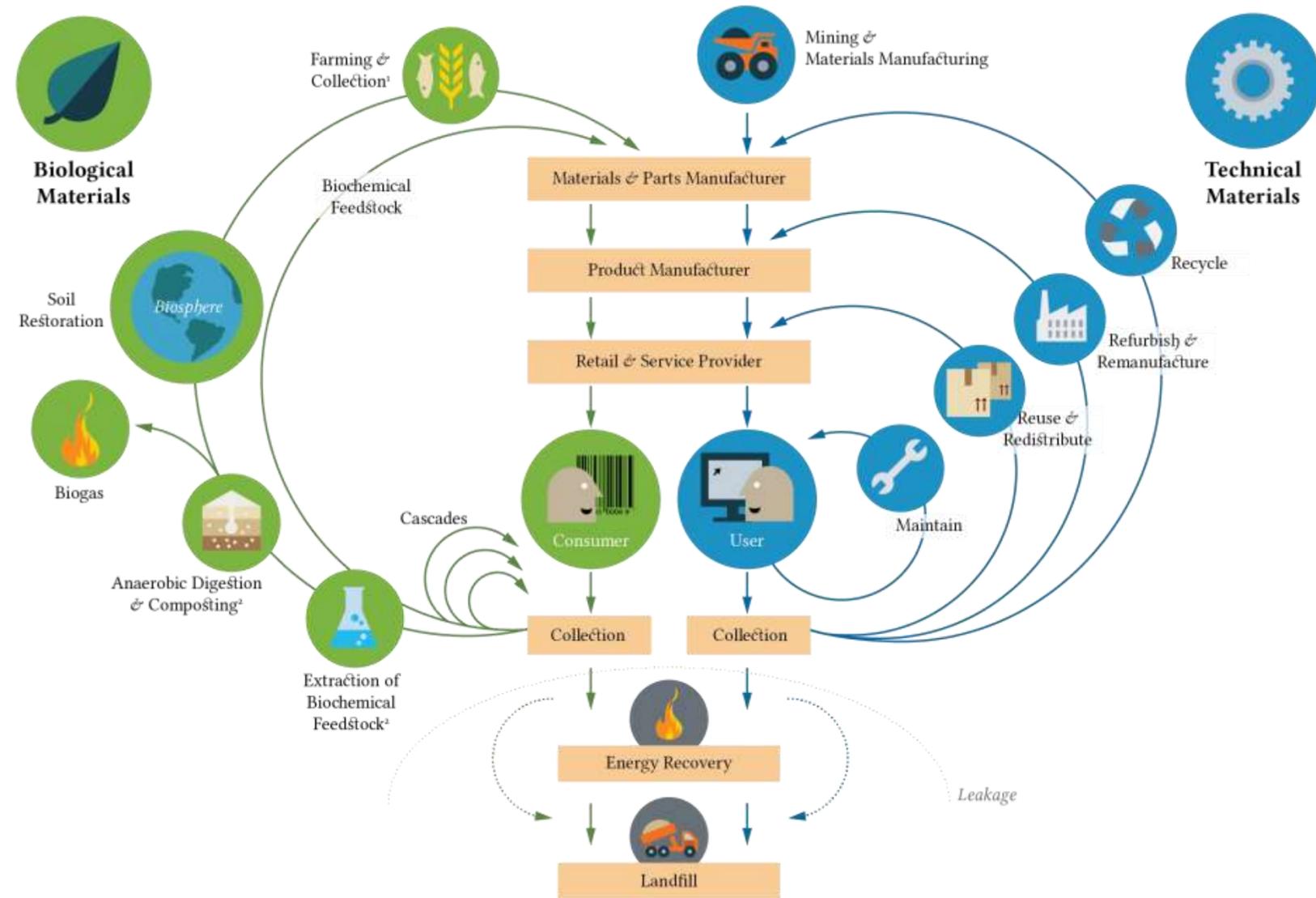


Tool Owners' Specification:



Suppliers' delivery:





~150.000 t Metallpulver als Abfall jährlich



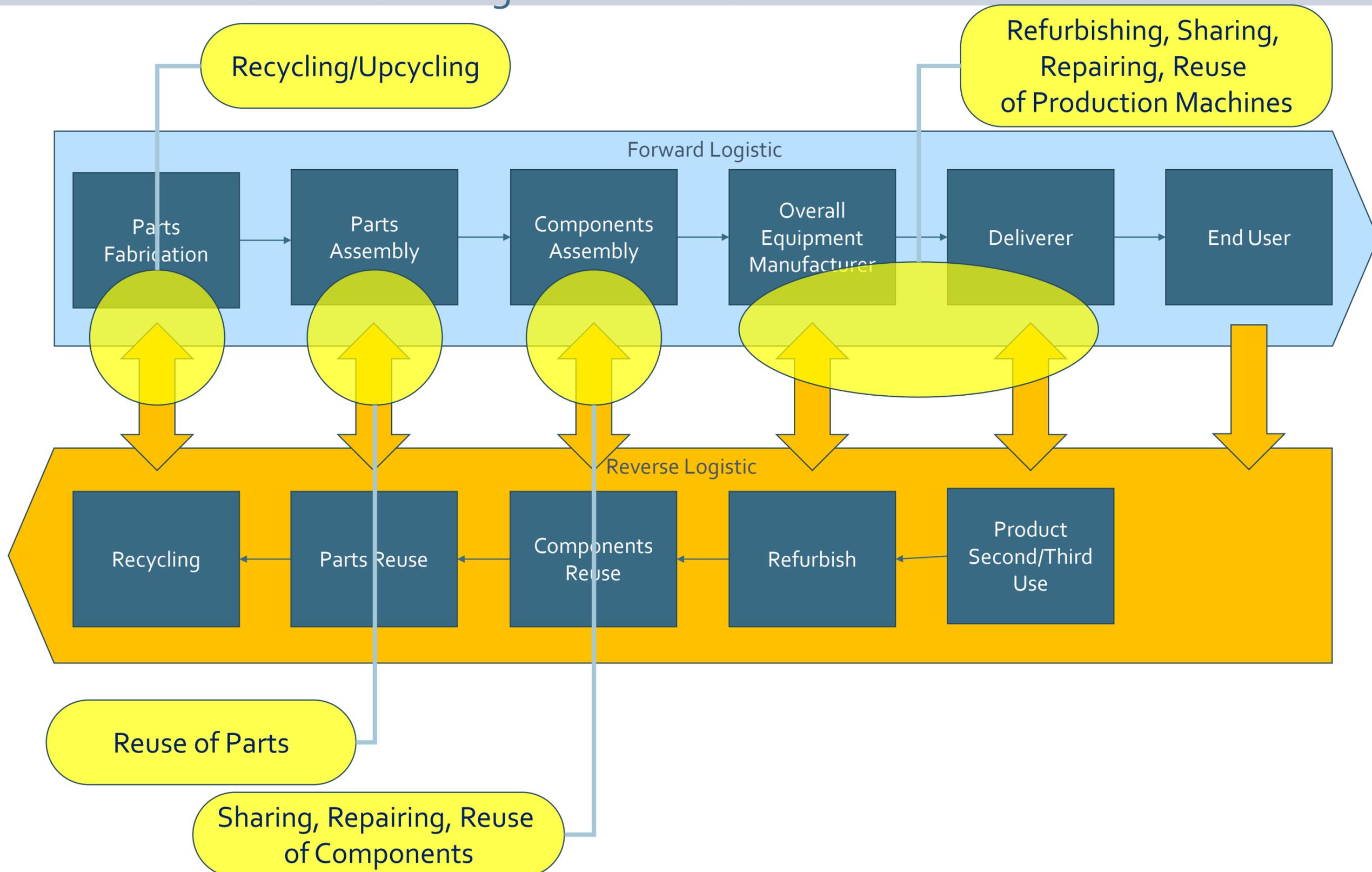
<20kg magnetisierte Metalllegierungen

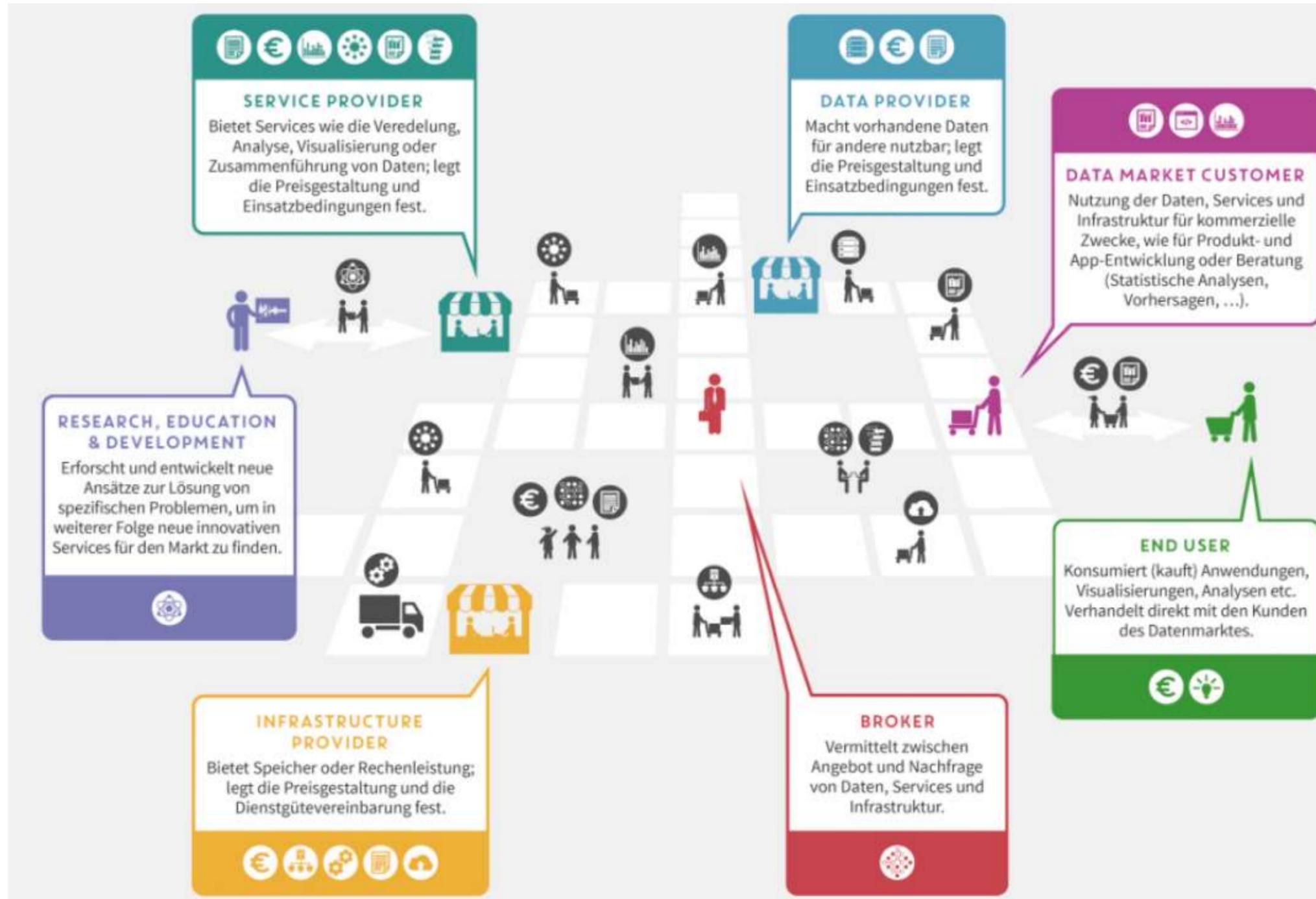
<2kg Kupfer

<40-60% Materialkosten durch seltene Erden

~2,5Mio e-Cars jährlich in EU

Source: Ellen McArthur Foundation



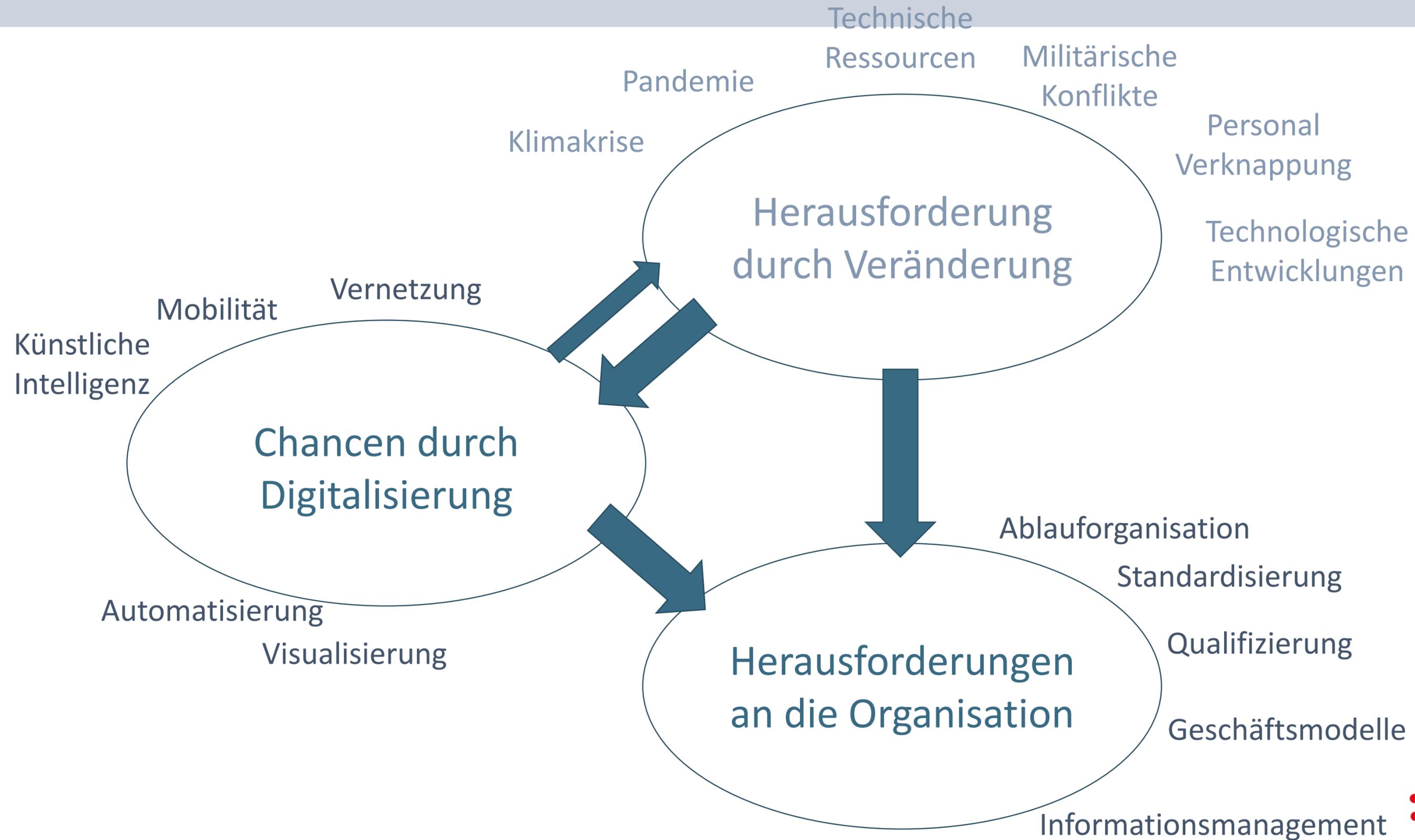


INTERNATIONAL DATA SPACES ASSOCIATION



Österreichs erstes digitales Ökosystem für Daten, Business und Innovation





Roland Willmann
r.willmann@fh-kaernten.at
 P: +43 5 90500 2116
 M: +43 676 3256460

Donnerstag, 16. März 2023

15:00 | FH Kärnten, Villach



Anmeldung: wirtschaftsingenieure@fh-kaernten.at



Roland Willmann
r.willmann@fh-kaernten.at
P: +43 5 90500 2116
M: +43 676 3256460

Wirtschaftsingenieure verbinden...

Talente & Industrie



Digital Material Valley Styria

Erfolgsgories der Digitalisierung

DMVS – Digital Material Valley Styria

Projektpartner/ Mitglieder des Forschungsverbundes:

AC-Styria

ASMET

Campus 02

FH Joanneum

Joanneum Research

TU Graz



Koordinator:

ASMET



Digitalisierungsbooklet



Online Version seit Juni 2022 verfügbar:

<https://www.yumpu.com/de/document/read/67073115/erfolgsstories-der-digitalisierung>

Digitalisierungsbooklet

- ▶ Kapitel 1: Einführungskapitel erklärt die wesentlichen Begriffe der digitalen Transformation.
- ▶ Kapitel 2: erläutert die wesentlichen Schritte für die digitale Reise erläutert: mit Reifegradmodellen analysieren Sie den Ist- Zustand, mit Vorgehensmodellen legen Sie die Roadmap Ihrer Digitalisierung fest.
- ▶ Kapitel 3: Den Hauptteil dieses Handbuches bilden Erfolgsgeschichten der Digitalisierung von Unternehmen für Unternehmen. Dafür haben ausgewählte Institutionen und Betriebe ihre Fallbeispiele entlang der Wertschöpfungskette eines produzierenden Unternehmenseingebracht.
- ▶ Kapitel 4: Es werden die in der Steiermark bereits vorhandenen Digitalisierungskompetenzen ausgewählter Forschungs-Institutionen dargestellt. Dort finden sich auch die Koordinaten und Ansprechpartner zur Unterstützung zukünftiger Digitalisierungsvorhaben.
- ▶ Kapitel 5 Schlussworte und Ausblick

Digitalisierungsbooklet

Erfolgsgeschichten der Digitalisierung

FH JOANNEUM
University of Applied Sciences

Mit Digital Retrofitting in die digitale Zukunft von Maschinen und Werkzeugen



© FH JOANNEUM

Ausgangssituation

Betriebliche Daten sowie das daraus generierbare Wissen gewinnen aus unternehmerischer Sicht zunehmend an Bedeutung. Um die Potentiale der Industrie 4.0 umfänglich nutzen zu können, braucht es zunächst jedoch Lösungen zur Generierung von Daten am Shopfloor, bevor intelligente Algorithmen und Analysen darauf aufsetzen können [1], [2].

Fazit

Im Zuge der Umsetzung des Use Cases konnten alle Beteiligten wertvolle Erkenntnisse gewinnen:

- Mit Digital Retrofitting kann die Nutzungsdauer von Maschinen verlängert werden – der Austausch funktionsfähiger Anlagen aufgrund fehlender Digitalisierungsoptionen ist nicht notwendig.
- Die Verwendung eines Vorgehensmodells für Digital Retrofitting erleichtert sowohl Planung als auch Umsetzung.
- Das sorgfältige Testen der entwickelten Lösung ist essenziell und stellt eine langfristige Einsetzbarkeit sicher.
- Digital Retrofitting stellt die Basis für neue digitale Geschäftsmodelle dar.

Digitalisierungsbooklet

Erfolgsgeschichten der Digitalisierung



Produktidentifikation bei heißen Objekten und schwierigen Oberflächen



Abbildung 3: Heiße Knöppel direkt aus dem Ofen mit Kennzeichnung an der Stirnseite

Fazit

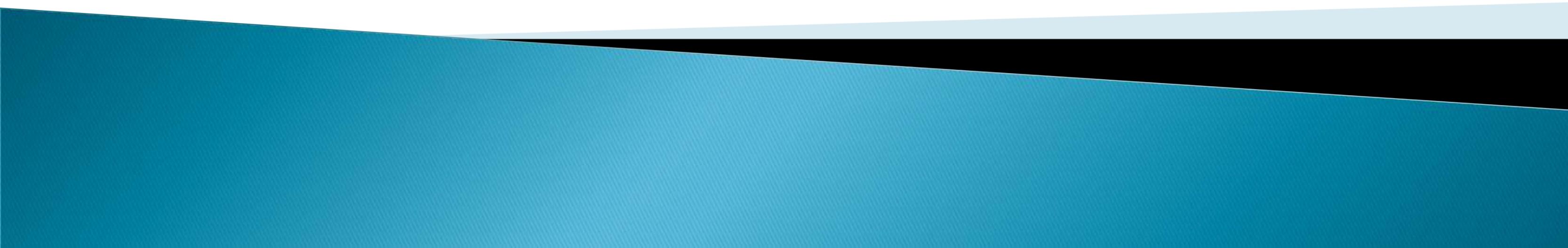
Die entwickelten Systeme zum Lesen gestempelter Kennzeichnungen bieten:

- Automatisiertes Lesen von gestempelten Produktidentifikationen auch auf schwierigen Oberflächen.
- Identifizierung gestempelter Kennung auf heißen Oberflächen.
- Automatisierte Verfolgung und Dokumentation jedes Produkts entlang von automatisierten Produktionsketten, auch wenn Erwärmung in den rotglühenden Zustand beinhaltet sind.
- Hohe Erkennungssicherheit und Integration in Produktionssysteme – als Teil für eine Abbildung als Digitaler Zwilling.

Digitalisierungsbooklet

Themenbereiche	Institution:					Fachinstitute:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	AC Styria	Campus 02	FH Joanneum	Joanneum Research	TU Graz	Industriewirtschaft / Industrial Management	Internet-Technologien & -Anwendungen	Maschinelles Sehen und Darstellen	Interactive Systems and Data Science	Angewandte Informationsverarbeitung	Fertigungstechnik	IT & Wirtschaftsinformatik	Data and Information Science	Innovationsmanagement	Automatisierungstechnik	Digital Materials	Robotics																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Cyber Security																			Cloud Security																		✓	Database Security																		✓	IoT Security																	✓	✓	Mobile Security																		✓	Network Security																		✓	Security Analysis																		✓	Verschlüsselung																		✓	Training & Consulting						✓											✓	✓	Digital measuring & testing																			Prüfung der Produktmerkmale in 2D und 3D																		✓	Prüfung Produktion und Prozessqualität																		✓	Qualitätsprüfung im Additive Manufacturing																		✓	Erhebung der Prozessqualität (Prüfen)							✓											✓	Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓
Cloud Security																		✓	Database Security																		✓	IoT Security																	✓	✓	Mobile Security																		✓	Network Security																		✓	Security Analysis																		✓	Verschlüsselung																		✓	Training & Consulting						✓											✓	✓	Digital measuring & testing																			Prüfung der Produktmerkmale in 2D und 3D																		✓	Prüfung Produktion und Prozessqualität																		✓	Qualitätsprüfung im Additive Manufacturing																		✓	Erhebung der Prozessqualität (Prüfen)							✓											✓	Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																			
Database Security																		✓	IoT Security																	✓	✓	Mobile Security																		✓	Network Security																		✓	Security Analysis																		✓	Verschlüsselung																		✓	Training & Consulting						✓											✓	✓	Digital measuring & testing																			Prüfung der Produktmerkmale in 2D und 3D																		✓	Prüfung Produktion und Prozessqualität																		✓	Qualitätsprüfung im Additive Manufacturing																		✓	Erhebung der Prozessqualität (Prüfen)							✓											✓	Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																						
IoT Security																	✓	✓	Mobile Security																		✓	Network Security																		✓	Security Analysis																		✓	Verschlüsselung																		✓	Training & Consulting						✓											✓	✓	Digital measuring & testing																			Prüfung der Produktmerkmale in 2D und 3D																		✓	Prüfung Produktion und Prozessqualität																		✓	Qualitätsprüfung im Additive Manufacturing																		✓	Erhebung der Prozessqualität (Prüfen)							✓											✓	Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																									
Mobile Security																		✓	Network Security																		✓	Security Analysis																		✓	Verschlüsselung																		✓	Training & Consulting						✓											✓	✓	Digital measuring & testing																			Prüfung der Produktmerkmale in 2D und 3D																		✓	Prüfung Produktion und Prozessqualität																		✓	Qualitätsprüfung im Additive Manufacturing																		✓	Erhebung der Prozessqualität (Prüfen)							✓											✓	Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																												
Network Security																		✓	Security Analysis																		✓	Verschlüsselung																		✓	Training & Consulting						✓											✓	✓	Digital measuring & testing																			Prüfung der Produktmerkmale in 2D und 3D																		✓	Prüfung Produktion und Prozessqualität																		✓	Qualitätsprüfung im Additive Manufacturing																		✓	Erhebung der Prozessqualität (Prüfen)							✓											✓	Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																															
Security Analysis																		✓	Verschlüsselung																		✓	Training & Consulting						✓											✓	✓	Digital measuring & testing																			Prüfung der Produktmerkmale in 2D und 3D																		✓	Prüfung Produktion und Prozessqualität																		✓	Qualitätsprüfung im Additive Manufacturing																		✓	Erhebung der Prozessqualität (Prüfen)							✓											✓	Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																		
Verschlüsselung																		✓	Training & Consulting						✓											✓	✓	Digital measuring & testing																			Prüfung der Produktmerkmale in 2D und 3D																		✓	Prüfung Produktion und Prozessqualität																		✓	Qualitätsprüfung im Additive Manufacturing																		✓	Erhebung der Prozessqualität (Prüfen)							✓											✓	Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																					
Training & Consulting						✓											✓	✓	Digital measuring & testing																			Prüfung der Produktmerkmale in 2D und 3D																		✓	Prüfung Produktion und Prozessqualität																		✓	Qualitätsprüfung im Additive Manufacturing																		✓	Erhebung der Prozessqualität (Prüfen)							✓											✓	Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																								
Digital measuring & testing																			Prüfung der Produktmerkmale in 2D und 3D																		✓	Prüfung Produktion und Prozessqualität																		✓	Qualitätsprüfung im Additive Manufacturing																		✓	Erhebung der Prozessqualität (Prüfen)							✓											✓	Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																											
Prüfung der Produktmerkmale in 2D und 3D																		✓	Prüfung Produktion und Prozessqualität																		✓	Qualitätsprüfung im Additive Manufacturing																		✓	Erhebung der Prozessqualität (Prüfen)							✓											✓	Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																														
Prüfung Produktion und Prozessqualität																		✓	Qualitätsprüfung im Additive Manufacturing																		✓	Erhebung der Prozessqualität (Prüfen)							✓											✓	Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																	
Qualitätsprüfung im Additive Manufacturing																		✓	Erhebung der Prozessqualität (Prüfen)							✓											✓	Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																				
Erhebung der Prozessqualität (Prüfen)							✓											✓	Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																							
Messung von Maschinenparametern							✓											✓	Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																										
Digitalisierung von gemessenen physikalischen Parametern																		✓	Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Monitoring & Alarming							✓	✓										✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Digitale Innovation and Infrastruktur																			Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Digitale Transformation für Fertigungsindustrie							✓	✓										✓	Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Schumpeter Labor																		✓	Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Smart Workplaces																		✓	Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Smart Production Lab																		✓	Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Testlabore								✓										✓	Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Smart Services (Analyse, Konzeption und Entwicklung bis zum Prototyp)																		✓	Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Training & Consulting							✓	✓										✓	Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Digitales Management																			Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Change Management																		✓	Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Digitale Qualitätssicherung								✓										✓	Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Entwicklung und Begleitung von Digitalisierungsstrategien									✓									✓	Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Entwicklung und Optimierung von digitalen Geschäftsmodellen							✓	✓	✓									✓	Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Entwicklung und Optimierung von Digitalisierungsprozessen							✓		✓	✓								✓	Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Optimierung von Digitalisierungsproblemen									✓	✓								✓	Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Toolentwicklung für KMU								✓										✓	Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Training & Consulting									✓	✓	✓	✓						✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Vielen Dank!



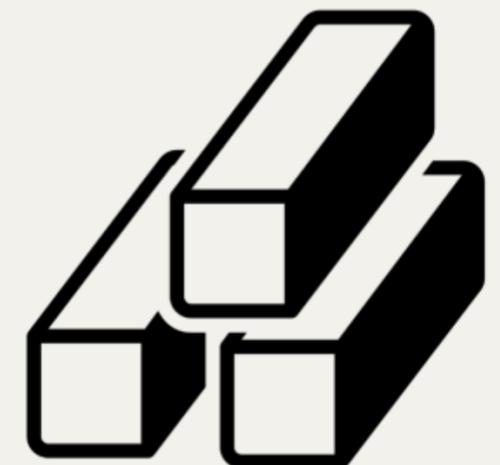
Module der digitalen Werkzeugkiste

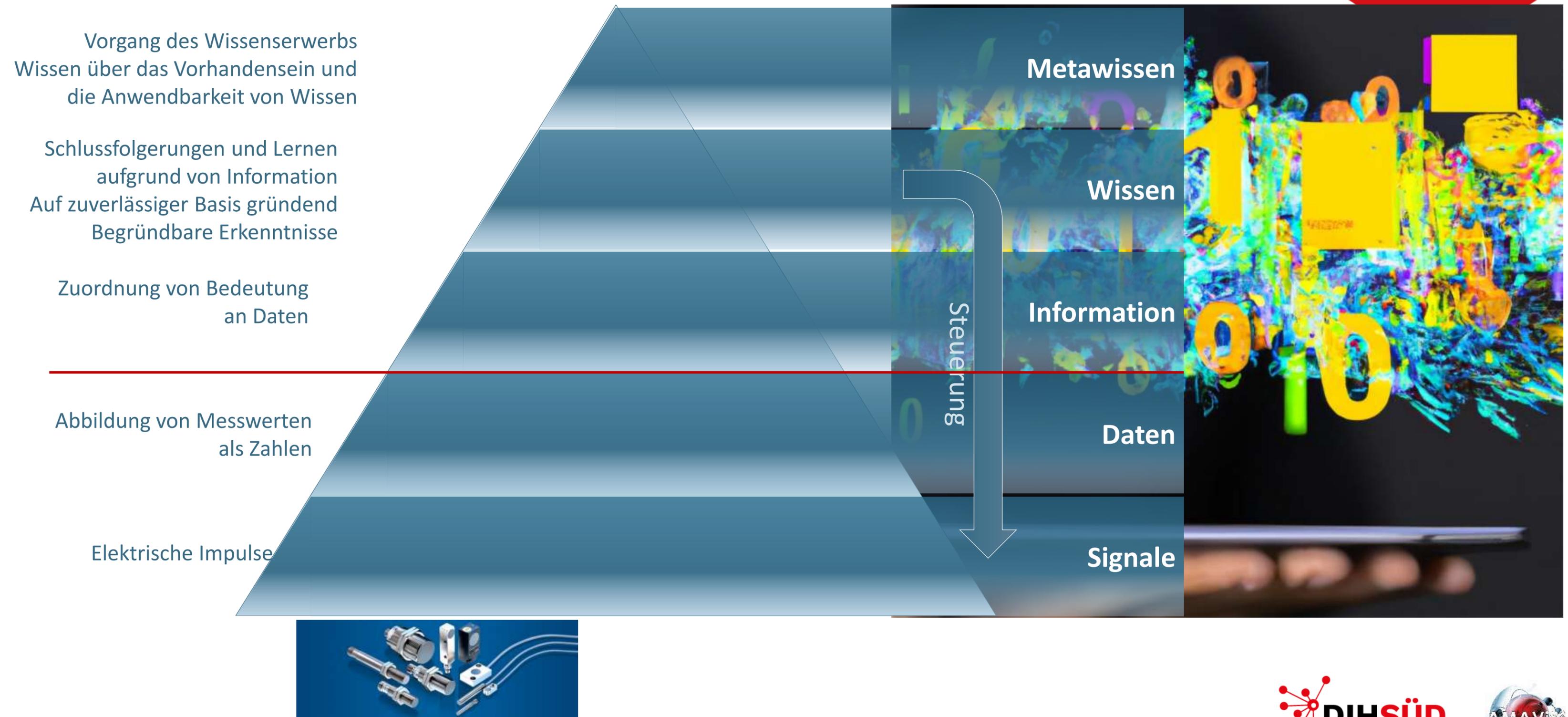
Modul	Partner	Ort	Datum
Modul 1: Maschinelles Lernen – Voraussetzungen und Einsatzmöglichkeiten in der Produktion	FH Kärnten	Villach	15.03.2023
Modul 2: Effizienzsteigerung durch digitalen Zwilling und digitale Inbetriebnahme	FH Campus 02	Graz	22.03.2023
Modul 3: Tools in der Produktion Einsatz von Lasertechnologien	JOANNEUM RESEARCH	Niklasdorf	29.03.2023
Modul 4: Tools in der Produktion Additive Fertigung: Metall-3D-Drucker	FH KÄRNTEN	Villach	05.04.2023
Modul 5: IT-Sicherheit in der Produktion	FH JOANNEUM	Kapfenberg	12.04.2023
Modul 6: Lagermanagement und Logistik	FH KÄRNTEN	Klagenfurt	19.04.2023

Modul 1: Maschinelles Lernen – Voraussetzungen und Einsatzmöglichkeiten in der Produktion



Partner: FH Kärnten
Trainer: Roland Willmann
Datum: 15.03.2023
Ort: Villach

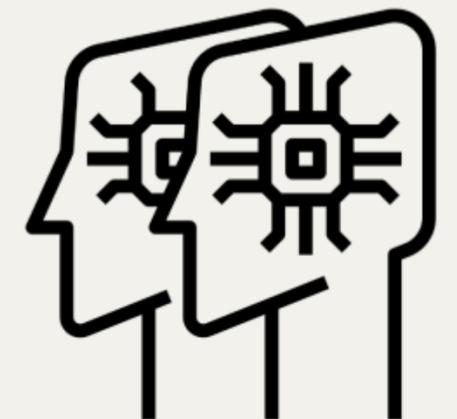




Modul 2: Effizienzsteigerung durch digitalen Zwilling und digitale Inbetriebnahme



Partner: FH Campus 02
Trainer: Stefan Hausegger
Datum: 22.03.2023
Ort: Graz



Modul 2: Effizienzsteigerung durch digitalen Zwilling und digitale Inbetriebnahme

Datum/Uhrzeit: **22.03.2023 13:00 - 17:00**

Veranstalter: **CAMPUS 02 Fachhochschule der Wirtschaft GmbH**

Veranstaltungsort: **Department Automatisierungstechnik (Gebäude Rosenhof)
Raum CR432 – Mechanical Engineering and Robotics Lab
Körblergasse 126
8010 Graz**



Modul 2: Effizienzsteigerung durch digitalen Zwilling und digitale Inbetriebnahme

Bulletpoints / Themenübersicht

- Motivation und Definition
- Vorgehensweise, Modelle und Methoden
- Vorteile und Grenzen
- Beispielumsetzung einer physikalischen Prozesssimulation als VIBN
- Diskussion von Ideen der Teilnehmer*innen



Mechanical Engineering and Robotics Lab



Mechanical Engineering and Robotics Lab



Mechanical Engineering and Robotics Lab



Mechanical Engineering and Robotics Lab



Modul 2: Effizienzsteigerung durch digitalen Zwilling und digitale Inbetriebnahme

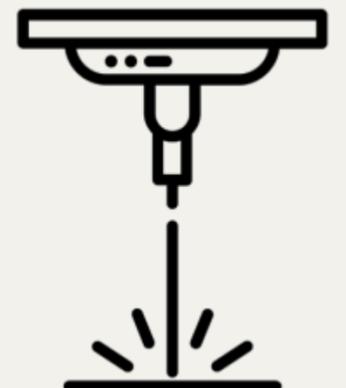
Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!



Modul 3: Tools in der Produktion – Einsatz von Lasertechnologien



Partner: JOANNEUM RESEARCH
Trainer: Richard Görgl
Datum: 05.04.2023
Ort: Niklasdorf



Kurzvorstellung Modul 3: Tools in der Produktion - Ausgewählte Technologien der Lasermaterialbearbeitung

Vortragender:

Dr. Richard Görgl

JR-MATERIALS

Laser- und Plasmatechnologien

richard.goergl@joanneum.at

+43 (0) 316 876 3319

www.joanneum.at/materials/forschungsbereiche/laserproduktionstechnik



Ausgewählte Technologien der Lasermaterialbearbeitung - Inhalt

42

Theoretischer Teil

- Laserschweißen
 - Grundlagen, Anwendungsbeispiele (Batterieschweißen mit Scanneroptik)
- Laserlegieren
 - Grundlagen, Anwendungsbeispiele (Laserlegieren von Rückstromsperrern und Biegesegmente)
- Laserauftragsschweißen (2D)
 - Grundlagen, Anwendungsbeispiele (Panzer von Bohrsträngen für die Ölfeld-Exploration)
- Laserauftragsschweißen (3D) – Generative Fertigung
 - Grundlagen und Beispiele
 - Bahnplanung und Simulation anhand eines Bauteils mittels Siemens NX

Praktischer Teil

- Besichtigung der Laseranlagen und Bearbeitungsstationen
- Laserschweißen im Einsatz
- Laserlegieren im Einsatz
- Generative Fertigung des zuvor geplanten und simulierten Bauteils an der Anlage

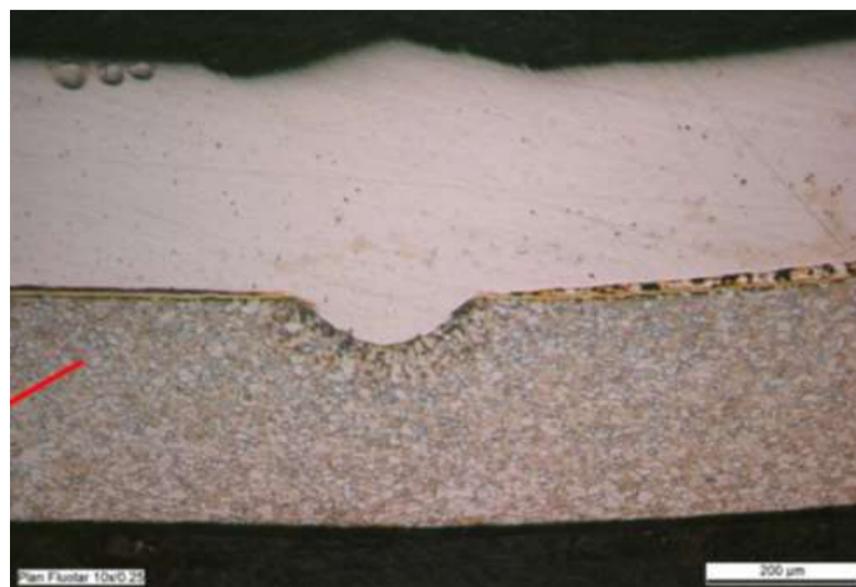
Ausgewählte Technologien der Lasermaterialbearbeitung - Teaser

43



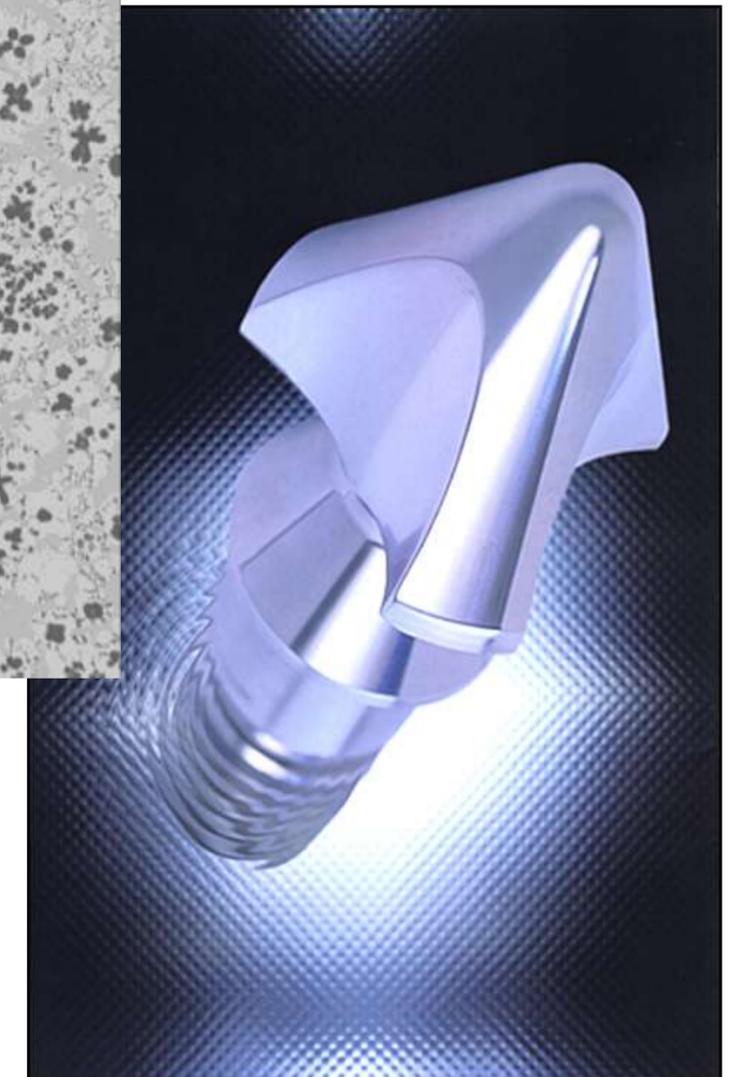
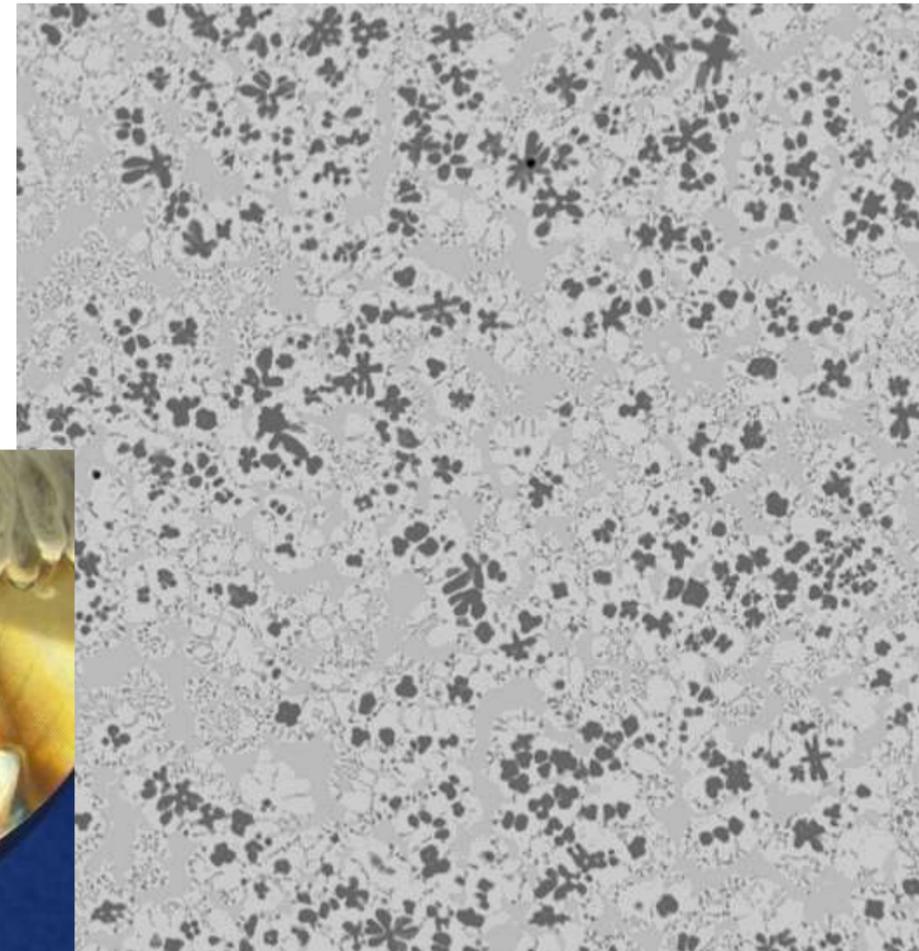
Laserschweißen von Batteriekontakten für die Entwicklung in der e-Mobility

Laser-programm	Pulsform	PFO-Programm	Wobbel-programm
Nr.	Typ	Name	Änderungsdatum
001	○	K1	14.10.2021 11:01:38
002	↑	L1	17.12.2021 08:33:08
003	∞	ACHT	27.10.2021 12:49:37
004			



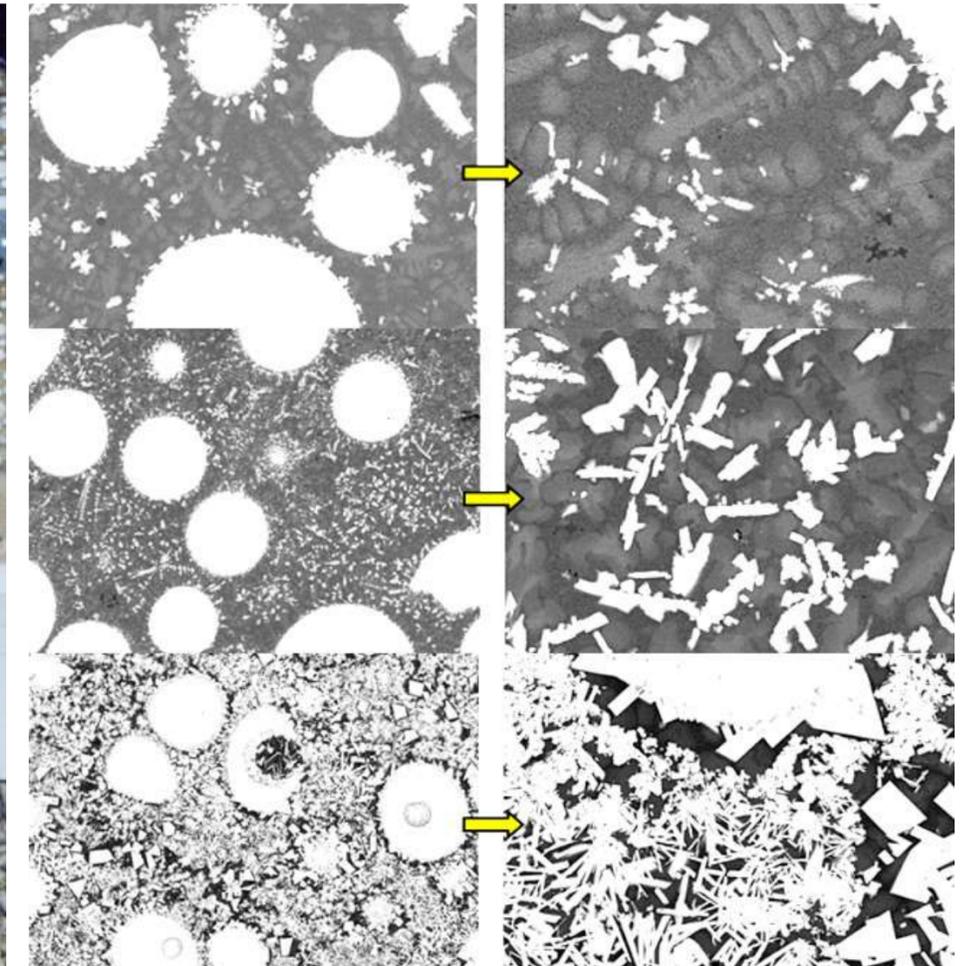
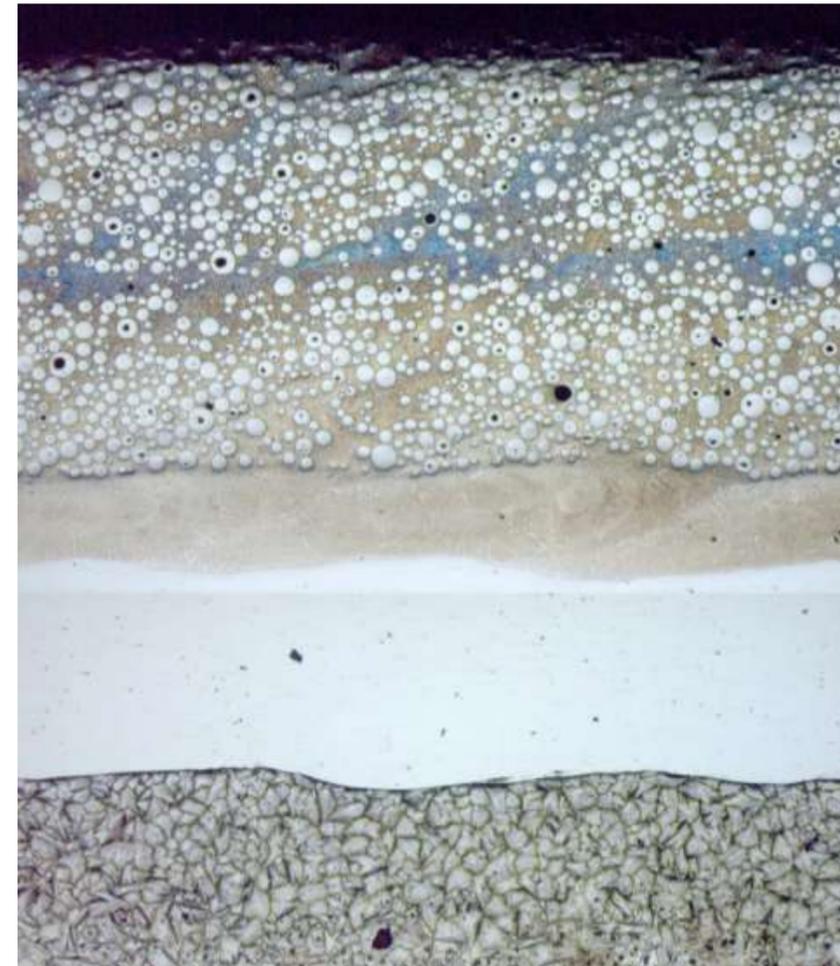
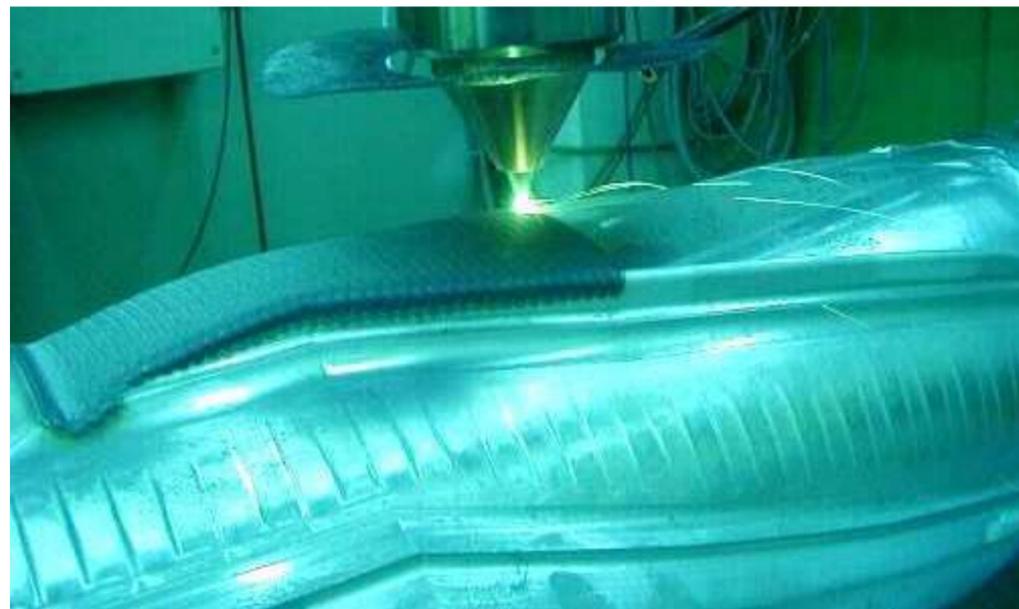
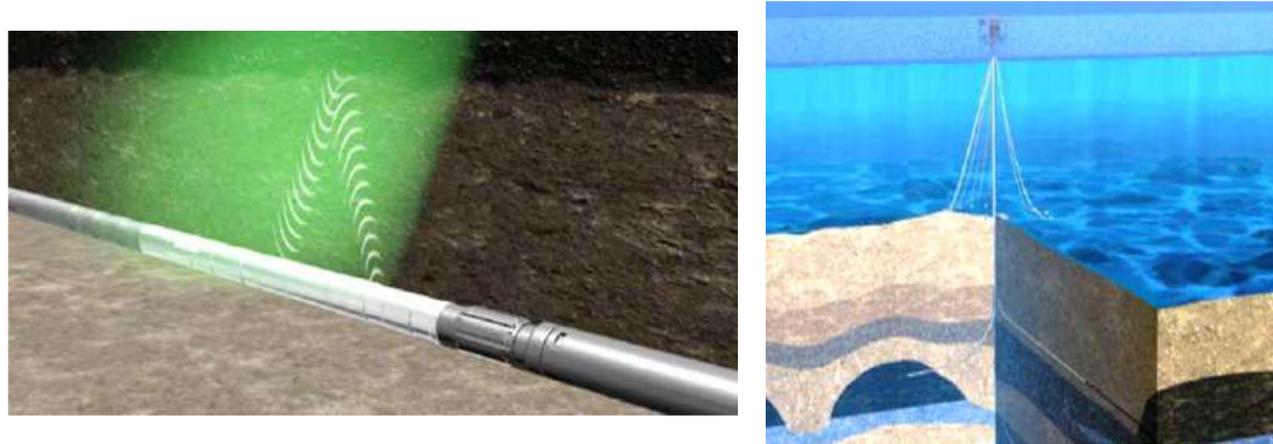
Ausgewählte Technologien der Lasermaterialbearbeitung - Teaser

Laserlegieren von Rückstromsperrn für Kunststoffspritzgussanlagen



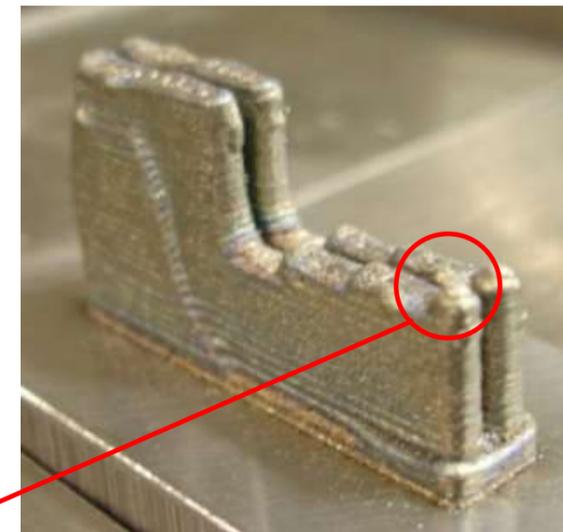
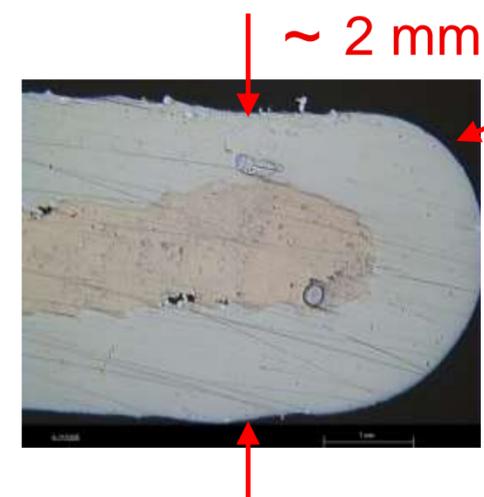
Ausgewählte Technologien der Lasermaterialbearbeitung - Teaser

Panzern von Bohrsträngen für die Ölfeld-Exploration



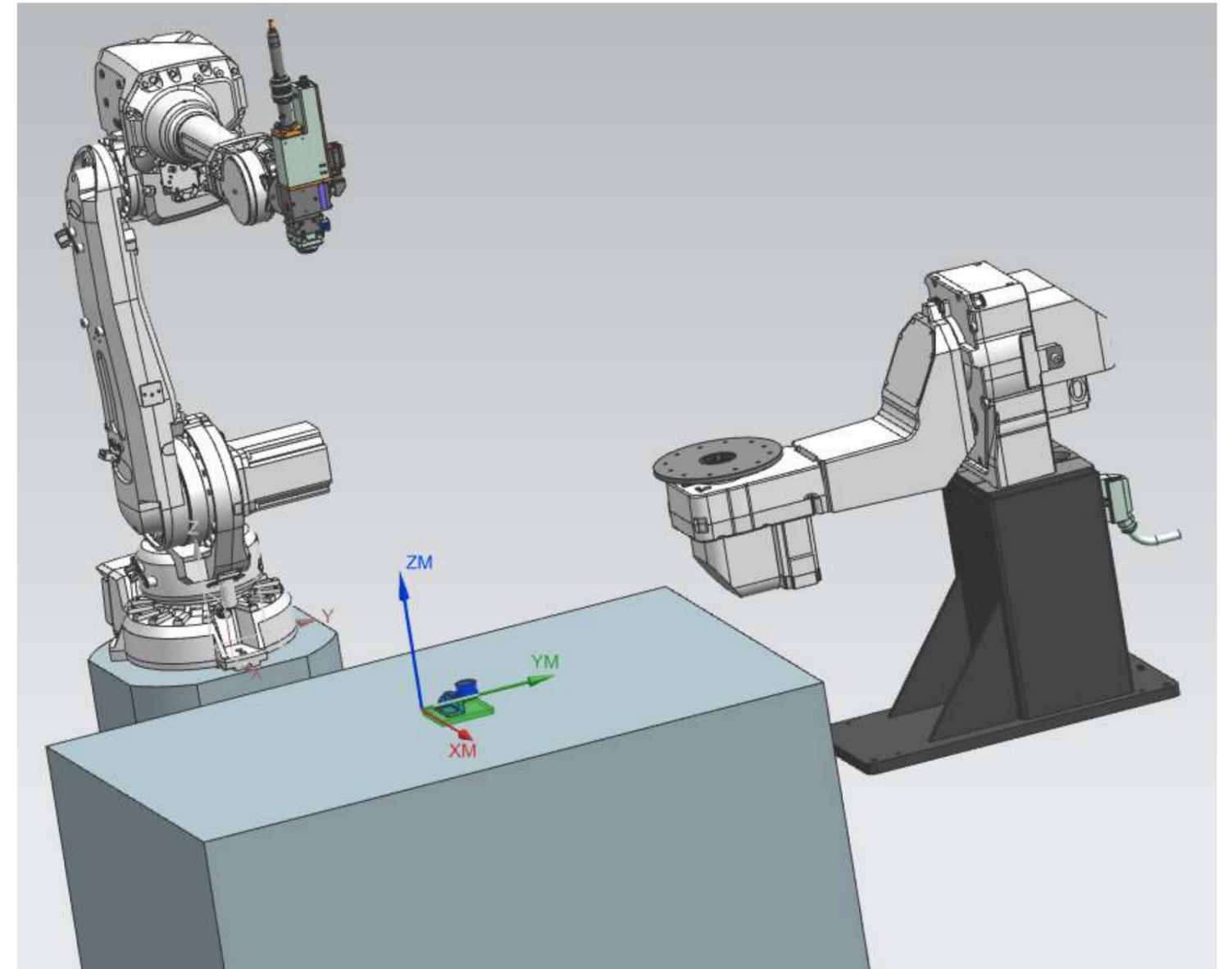
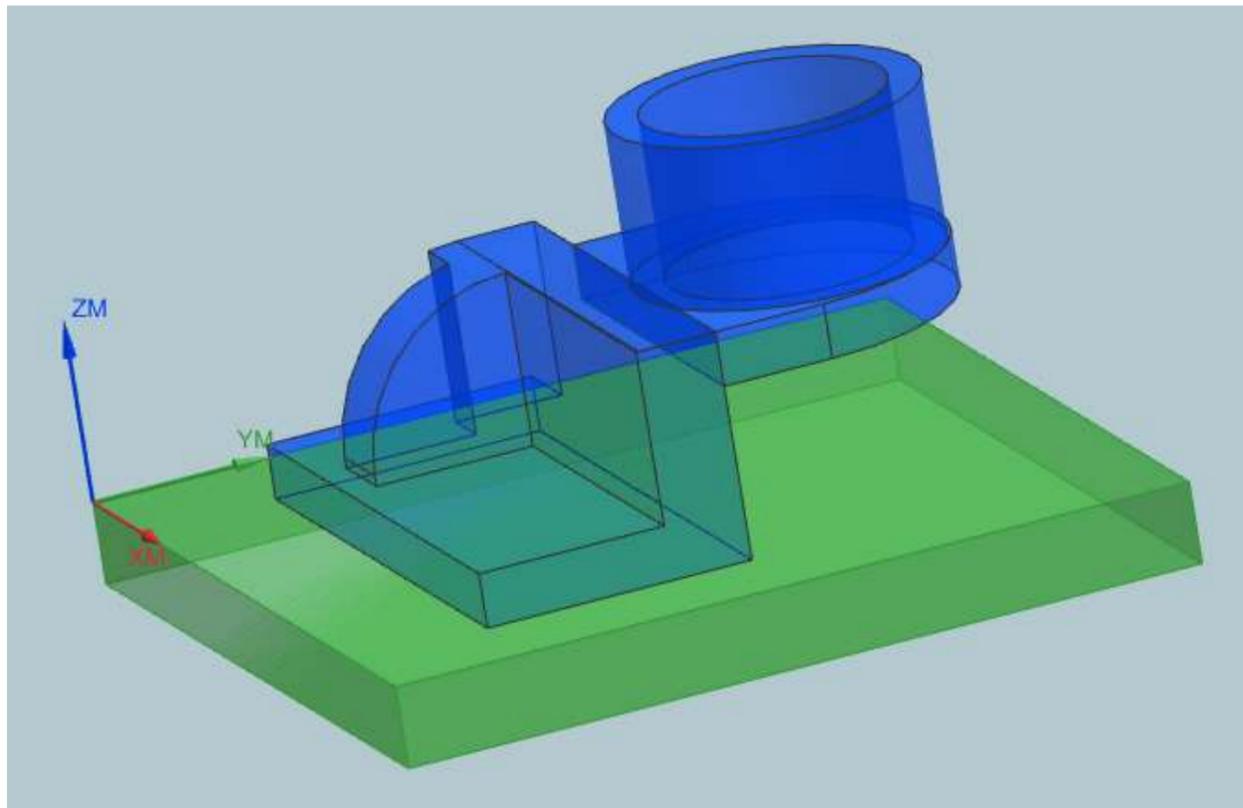
Ausgewählte Technologien der Lasermaterialbearbeitung - Teaser

Generative Fertigung mittels Laserauftragsschweißen



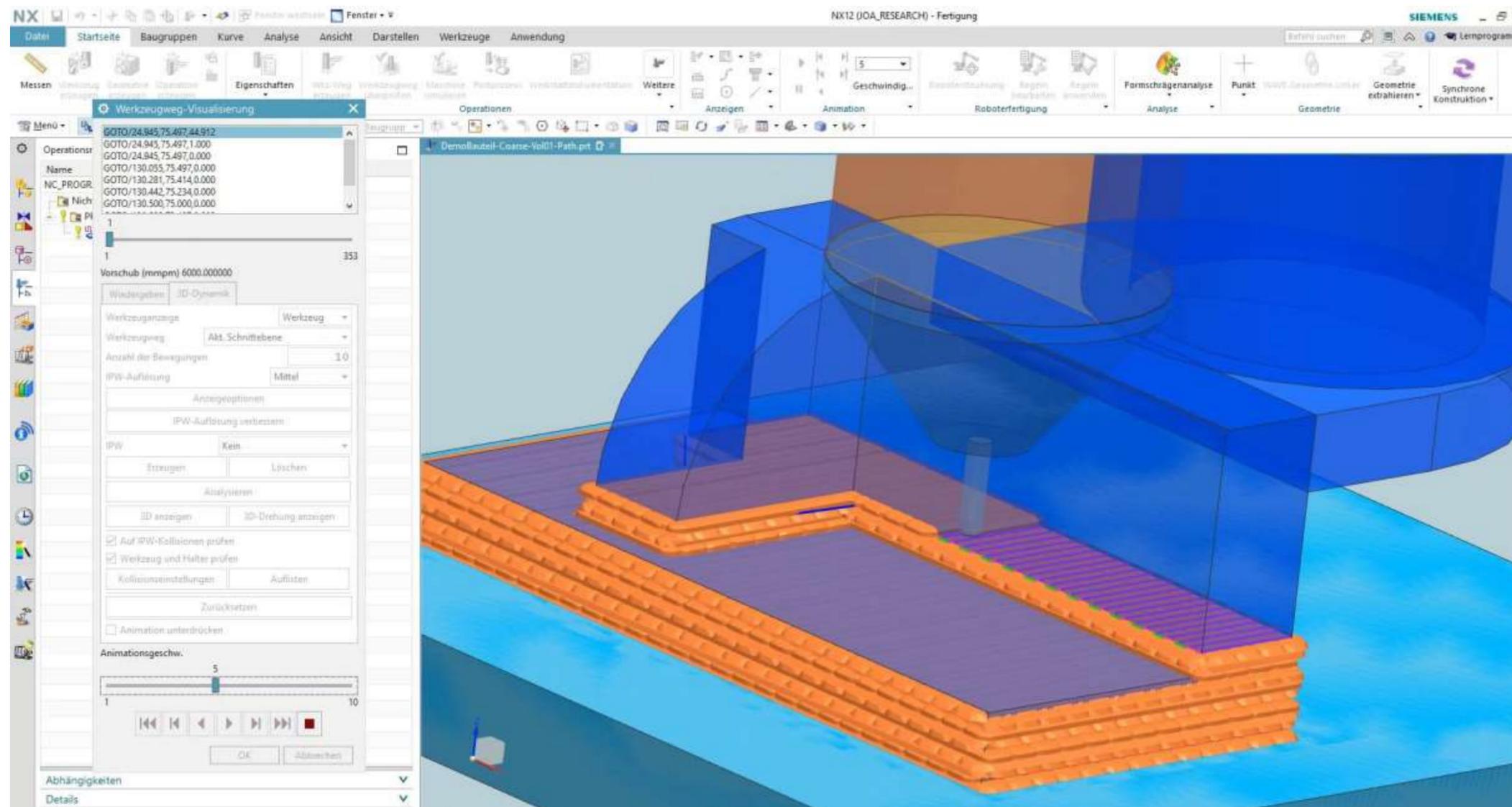
Ausgewählte Technologien der Lasermaterialbearbeitung - Teaser

Generative Fertigung
Bahnplanung und Simulation mittels Siemens NX



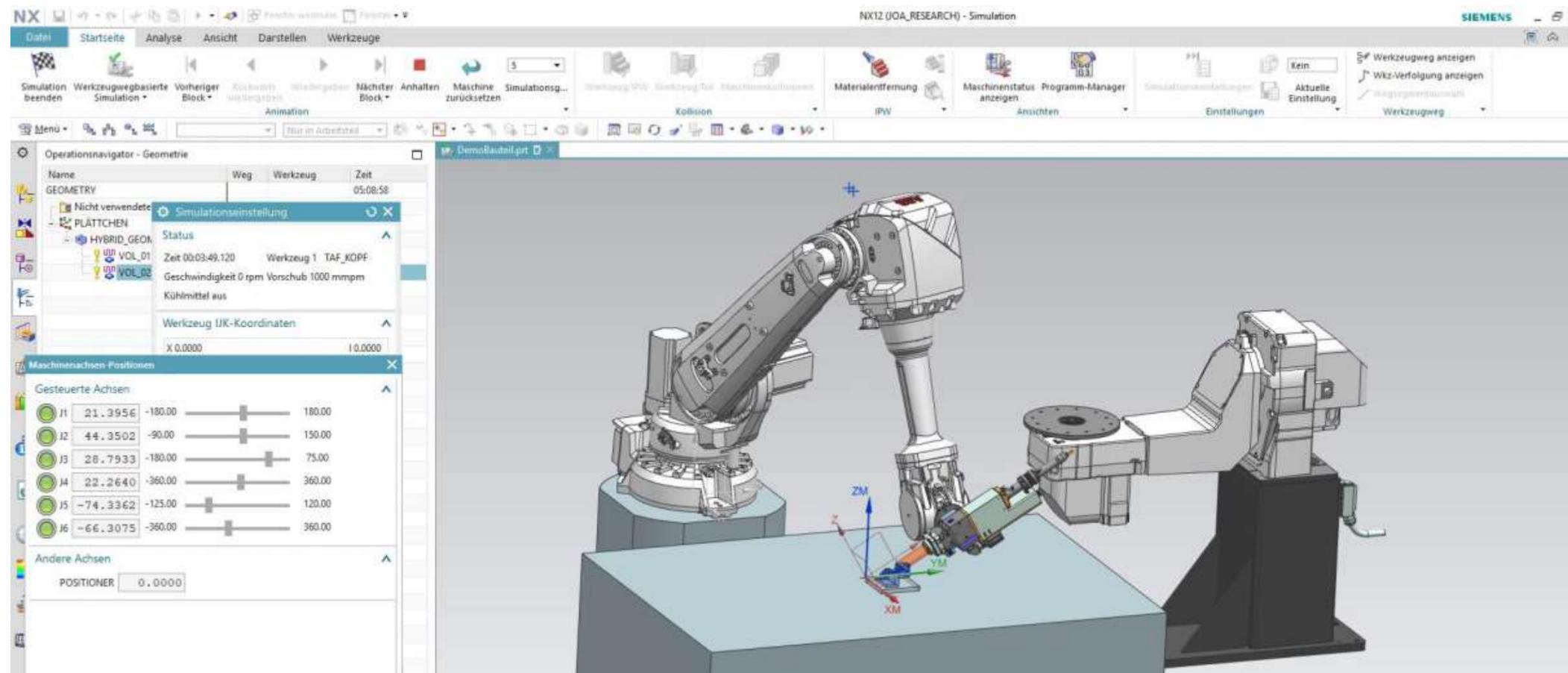
Ausgewählte Technologien der Lasermaterialbearbeitung - Teaser

Generative Fertigung
Bahnplanung und Simulation mittels Siemens NX



Ausgewählte Technologien der Lasermaterialbearbeitung - Teaser

Generative Fertigung
Bahnplanung und Simulation mittels Siemens NX



Thank you for your attention!

JOANNEUM RESEARCH
Forschungsgesellschaft mbH

MATERIALS –
Institute for Surface Technologies and Photonics

Leobner Straße 94a
8712 Niklasdorf

Tel. +43 316 876-3304
MATERIALSNiklasdorf-Sek@joanneum.at

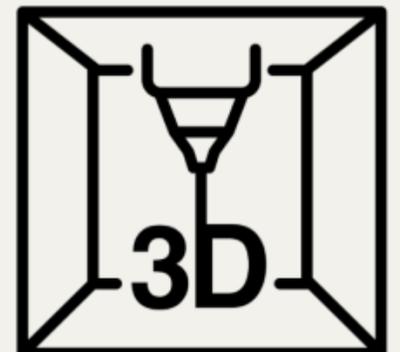
www.joanneum.at/materials



Modul 4: Tools in der Produktion Additive Fertigung – Metall-3D-Drucker



Partner: FH Kärnten
Trainer: Roland Willmann
Datum: 05.04.2023
Ort: Villach



Top-down

Für welche Bauteile ist 3d-Druck wirtschaftlich?

- Geometrie
- Stückzahlen
- Geringerer Anspruch an Oberflächenqualität
- Leichtbaustrukturen



Bottom-up

Welche Eigenschaften in Bauteilen sind durch 3d-Druck erzielbar?

Welche dieser Eigenschaften benötige ich in meinem Bauteil?

- Mechanische Belastbarkeit (dichtes Material) vs. thermische Isolation oder Schwingungsdämpfung (poröses Material)
- Funktionsintegration
- Mechanische Lastaufnahme ohne äußere Verformung
- Akustische Dämpfung bei hoher Temperaturbeständigkeit



Carinthia University of Applied Sciences

T.Frenzel/KIT

Modul 5: IT-Security



Partner: FH JOANNEUM
Trainer: Klaus Gebeshuber
Datum: 12.04.2023
Ort: Kapfenberg



Modul – IT-Security

- » Mittwoch 12. April 2023
- » 09.00 – 13.00
- » FH JOANNEUM Kapfenberg



Modul 6: Lagermanagement und Logistik



Partner: FH Kärnten
Trainer: Wolfgang Leitner
Datum: 19.04.2023
Ort: Klagenfurt

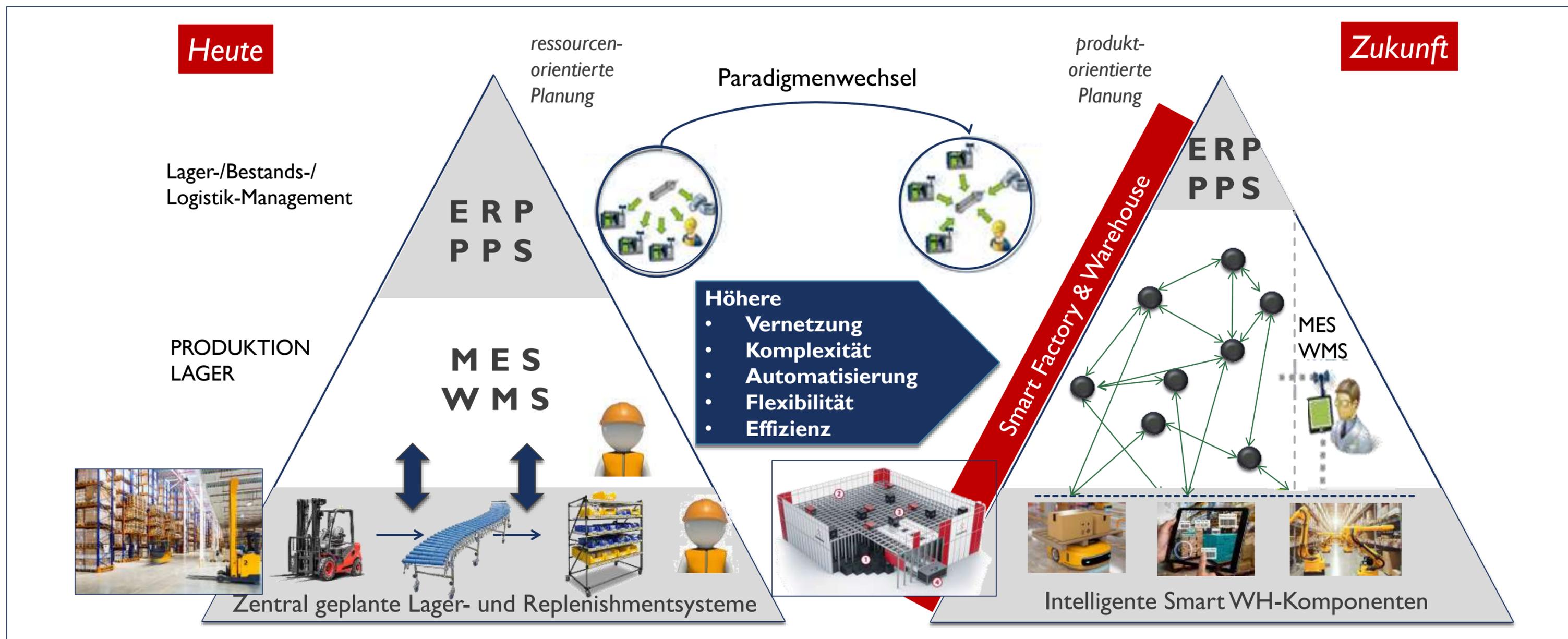


SMART WAREHOUSE & LOGISTIK 4.0

WARUM WIR INTELLIGENTE UND
VERNETZTE LAGER BRAUCHEN?

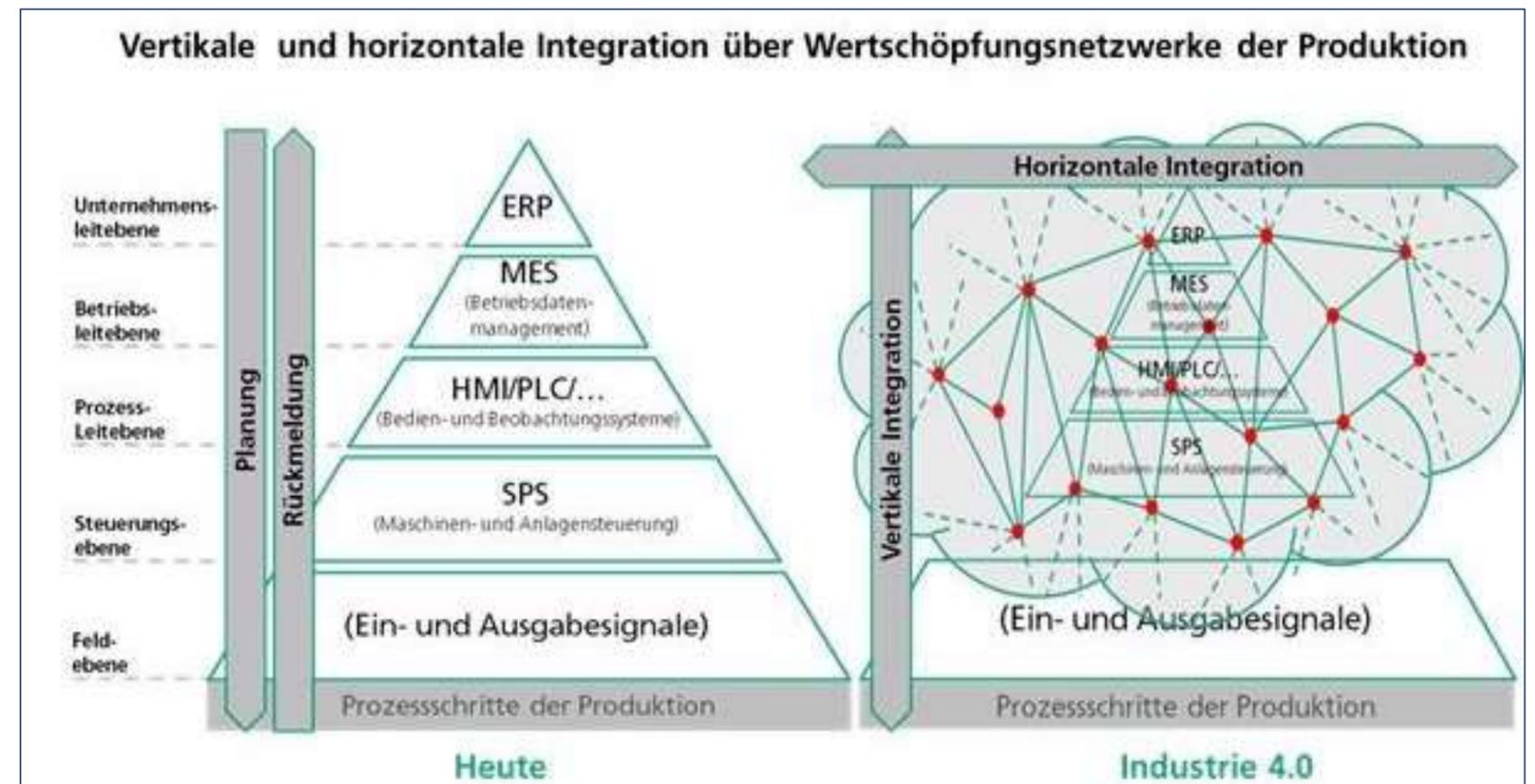
MAG. WOLFGANG LEITNER
PROFESSUR FÜR LOGISTIK & FERTIGUNGSWIRTSCHAFT
STUDIENBEREICH WIRTSCHAFT UND MANAGEMENT

ENTWICKLUNG ZU CYBER-PHYSISCHEN (PRODUKTIONS-/LAGER-/LOGISTIK-)SYSTEMEN ...



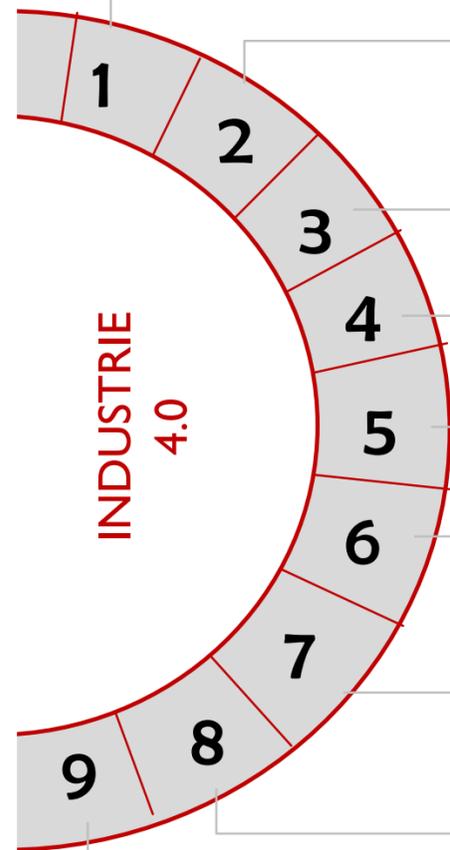
INTERNET DER DINGE UND DIENSTE INTEGRATION UND DIGITALES ENGINEERING

- Vertikale Vernetzung eingebetteter Systeme mit betriebswirtschaftlichen Prozessen innerhalb von Unternehmen.
- Horizontale Vernetzung zu steuerbaren Wertschöpfungsnetzwerken.
- Durchgängiges digitales Engineering über den Lebenszyklus.



Quelle: in Anlehnung an VDI/VDE Gesellschaft, 2013.

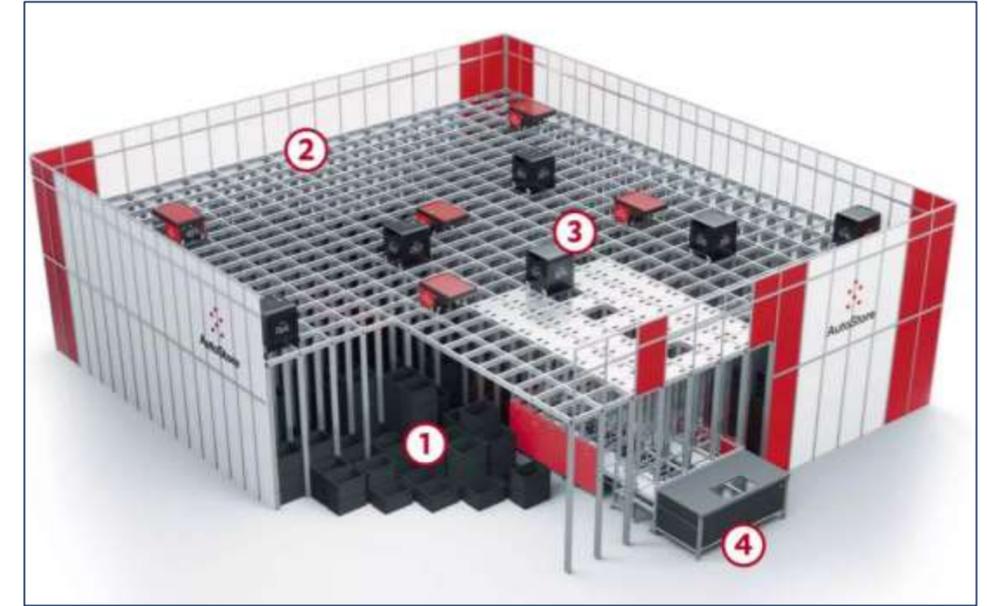
DIGITALISIERUNGSTECHNOLOGIEN ZUM EINSATZ IN INDUSTRIE 4.0 UND LAGER 4.0



Advanced Manufacturing/WH Solutions	Autonome, kooperierende Industrieroboter, Lager- und Replenishment-Systeme. Zahlreiche Sensoren und standardisierte Schnittstellen.
Additive Manufacturing	3D-Druck, speziell für Ersatzteile und Prototypen. Dezentralisierte 3D-Shops, um Transport-distanzen und Bestände zu reduzieren.
Augmented Reality	Augmented Reality für Instandhaltung, Logistik, Lager, alle Arten von SOP-Anzeige von unterstützenden Informationen z.B. durch Brillen ...
Simulation	Simulation von Wertschöpfungsnetzwerken. Optimierung auf Basis von Echtzeitdaten von intelligenten Systemen, auch im Lager.
Horizontale/vertikale Integration	Cross-Company Datenintegration basierend auf Datenaustauschstandard als Voraussetzung für eine voll automatisierte Value Chain (vom Lieferanten zum Kunden, vom Management zum Shopfloor ...)
Industrielles Internet	Netzwerk der Maschinen und Produkte. Multi-direktionale Kommunikation zwischen den Netzwerk-Objekten.
Cloud	Management von riesigen Datenvolumina in offenen Systemen. Echtzeit-Kommunikation für die Produktionssysteme ...
Cyber-Security	Betrieb in Netzwerken und offenen Systemen. Ein hohes Niveau beim Netzwerken zwischen intelligenten Maschinen, Produkten und Systemen.
Big Data Analytics	Ständige Evaluierung der verfügbaren Daten (z.B. von ERP-, SCM-, MES-, WMS, CRM-Systemen und der Maschinendaten. Entscheidungsfindung und Optimierung damit in Echtzeit möglich.

Quelle: vlg. Bortolini, M./Galizia, F.G./Mora, Cristina (2018), S. 103.

EFFIZIENZANSPRUCH AN INTELLIGENTE LAGERSYSTEME



HOCHREGALLAGER >>>
Manuell/automatisiert

WARE ZUM MANN >>>
Automat. Replenishment

AUTOSTORE >>
Flexibilität/Effizienz

cms
electronics

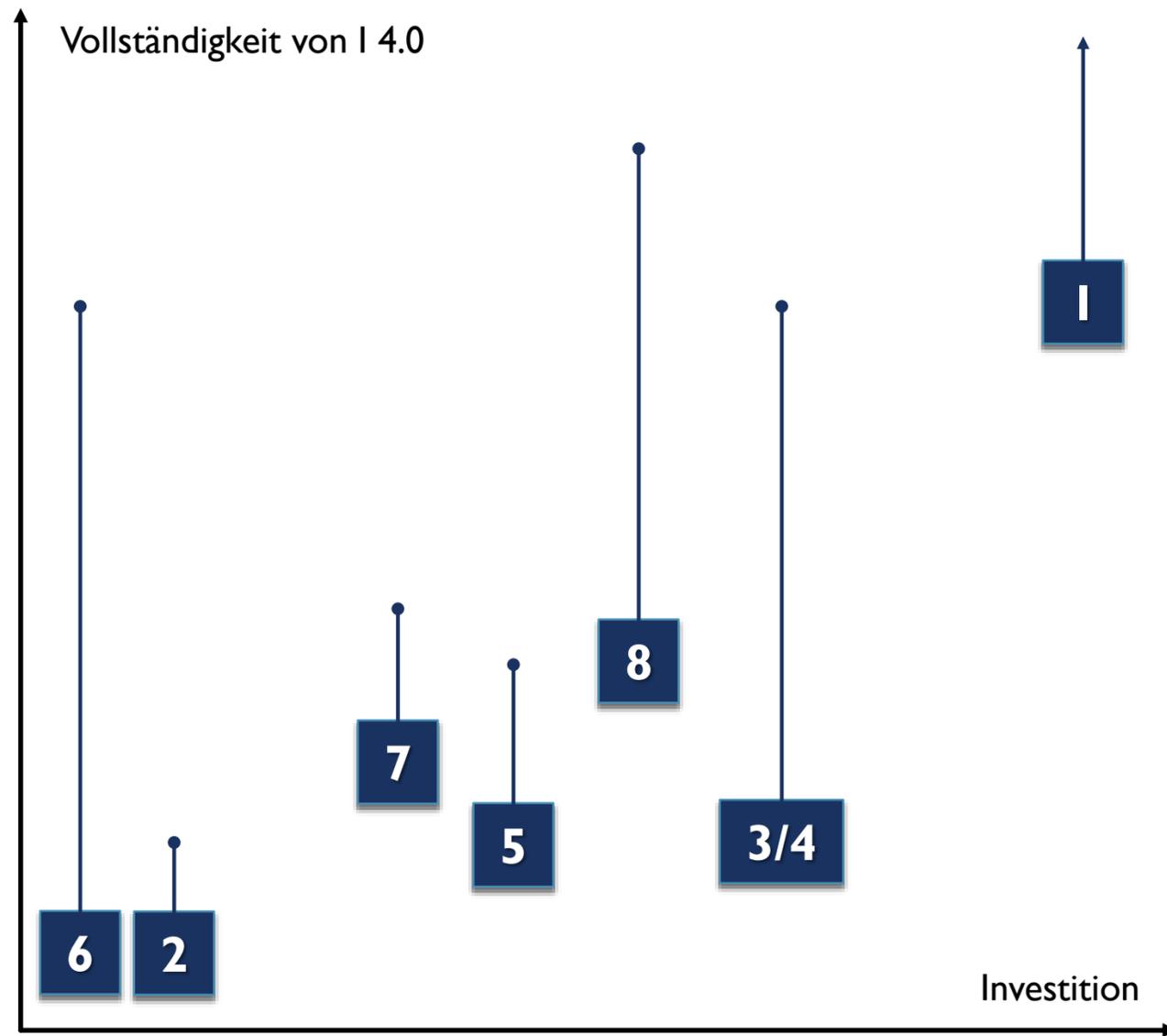
LOGISTIK 4.0

INFORMATIONSAUSTAUSCH IN DER SUPPLY CHAIN - VORTEILE



Quelle: Hamdy, W. et.al. (2022): Warehousing 4.0: A proposed system of using node-red for applying internet of things in warehousing, in: sustainable futures (4), 2022, S. 2.

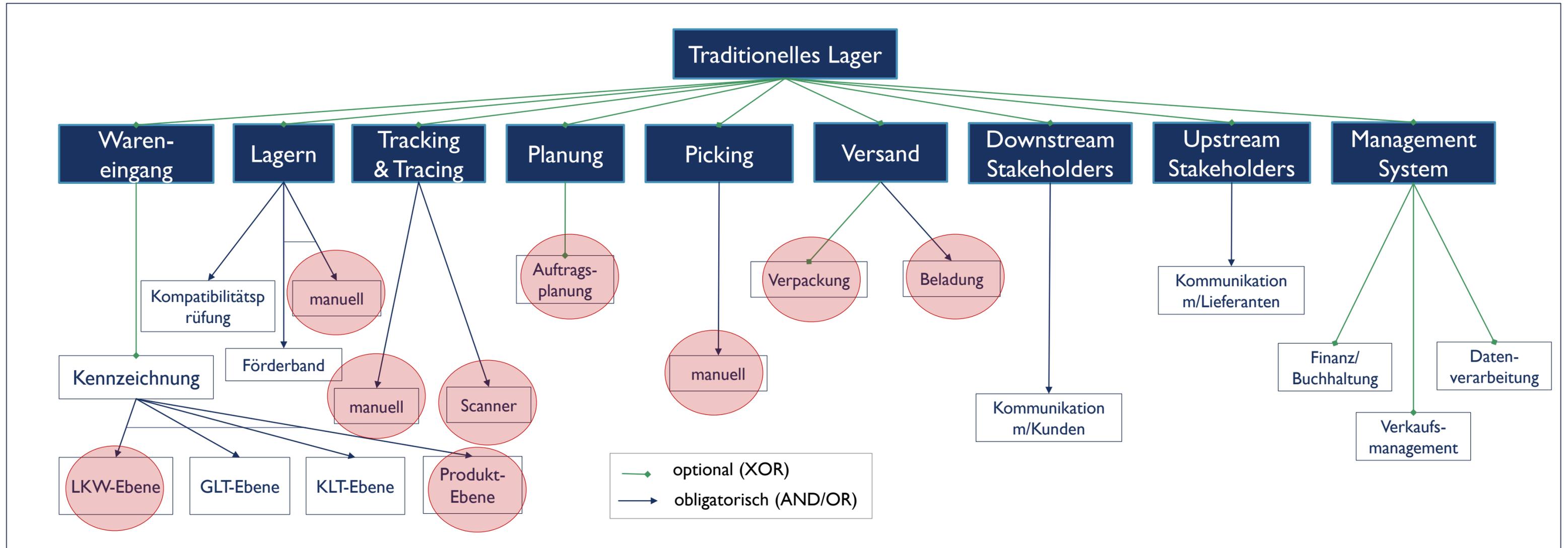
DIGITALE IMPLEMENTIERUNGSSTRATEGIEN



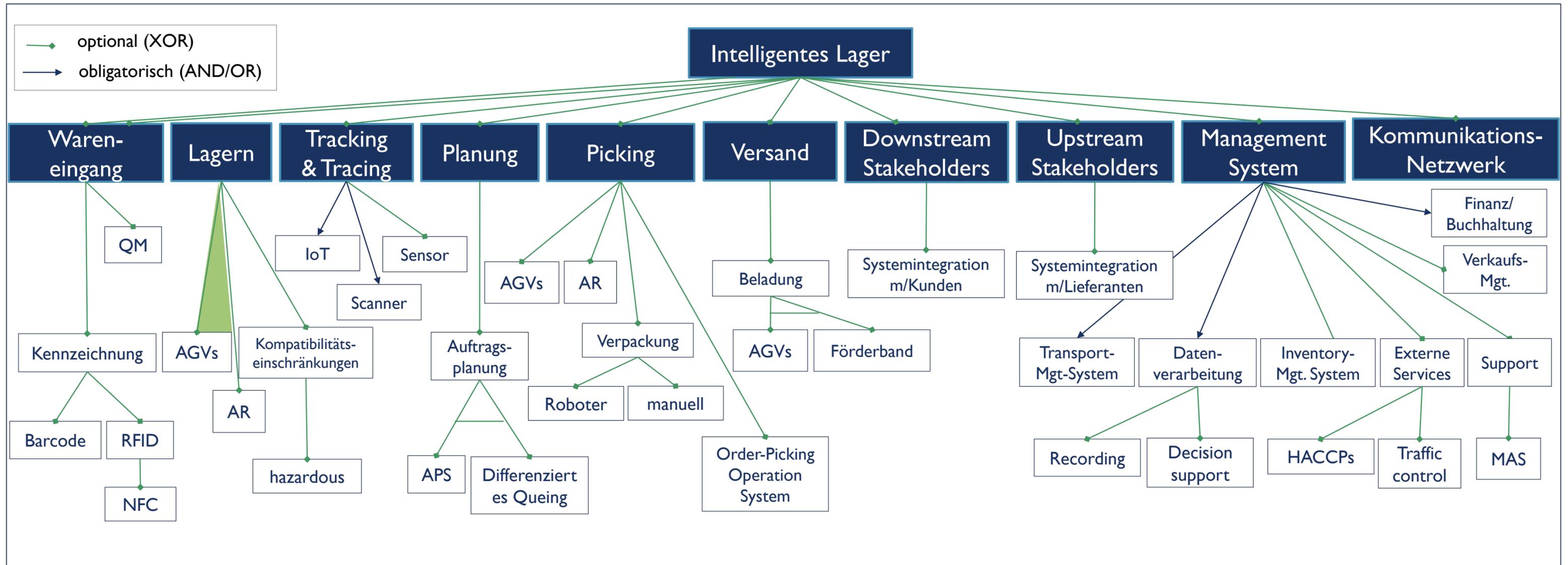
- 1** Blue Ocean - Strategie
 - 2** Lösung alter Probleme durch neue Technologien
 - 3** I 4.0 – Fabrik Inseln durch CPS
 - 4** PLM und Open Innovation
 - 5** Transparente Logistik-Inseln (RFID)
 - 6** I 4.0 - Beratungsleistungen
 - 7** Produktbezogene Dienstleistungen
 - 8** BOO – (Build, Own, Operate)
- Step by step
- Smart Services

Quelle: Scheer, A.-W. (2016): Industrie 4.0: von der Vision zur Implementierung, in: Obermaier, R. (Hrsg.) (2016): Industrie 4.0 als unternehmerische Gestaltungsaufgabe, S. 43.

FUNKTIONSDIAGRAMM EINES KLASSISCHEN LAGERS



FUNKTIONSDIAGRAMM FÜR EIN SMART WAREHOUSE



CHANCEN

- Schaffung von Wettbewerbsvorteilen
- Kosten- & Zeitersparnis
- Fehlerminimierung
- Sicherstellung der Datenqualität
- Bessere Verhandlungsspielräume
- Erschließen neuer Arbeitsmärkte
- Beschaffung Ressourcen (weltweit)
- Optimierung von Prozessen
- Echtzeitfähigkeit
- Transparenz
- Nachhaltigkeit
- Steigerung der **Effizienz** & (Die Dinge richtig tun)
Effektivität (Die richtigen Dinge tun)



Zufriedenheit von Stakeholder & Kunden erhöhen

"Es ist nicht zu wenig Zeit, die wir haben,
sondern es ist zu viel Zeit, die wir nicht
nutzen."

Lucius Annaeus Seneca

**VIELEN DANK FÜR EURE AUFMERKSAMKEIT UND HERZ-
LICHE EINLADUNG ZUM MODUL:**

SMART WAREHOUSE UND LOGISTIK 4.0 AM 19.APRIL 2023!

Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!

