

INDUSTRIE 4.0 MATURITY INDEX – WIE REIF IST IHR UNTERNEHMEN FÜR DIE INDUSTRIE 4.0?

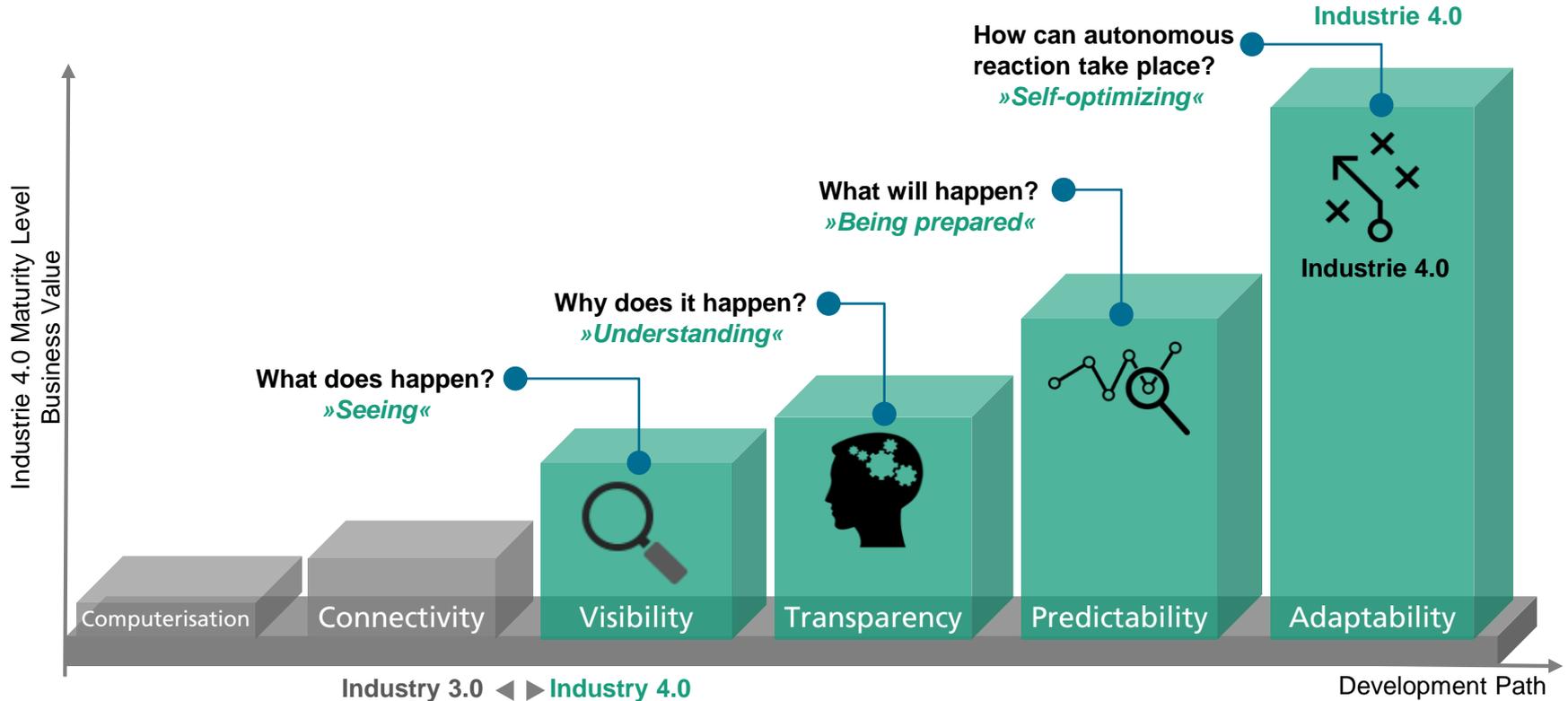
Dr. Jan Cirullies, Mario Hermann · Ahlen · 21. März 2018



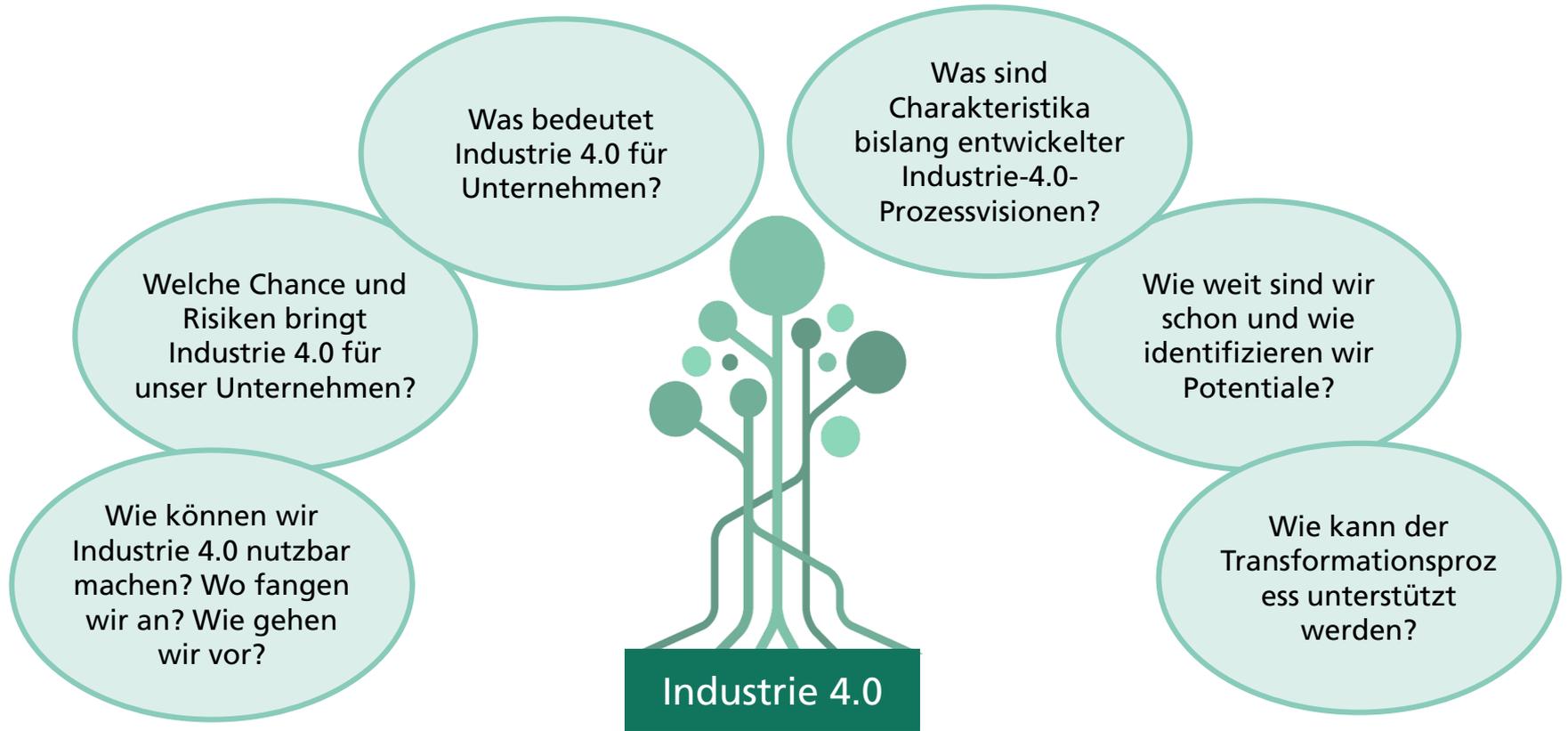
Die verteilte Selbststeuerung autonomer Systeme reduziert die Steuerungskomplexität heutiger zentraler Instanzen



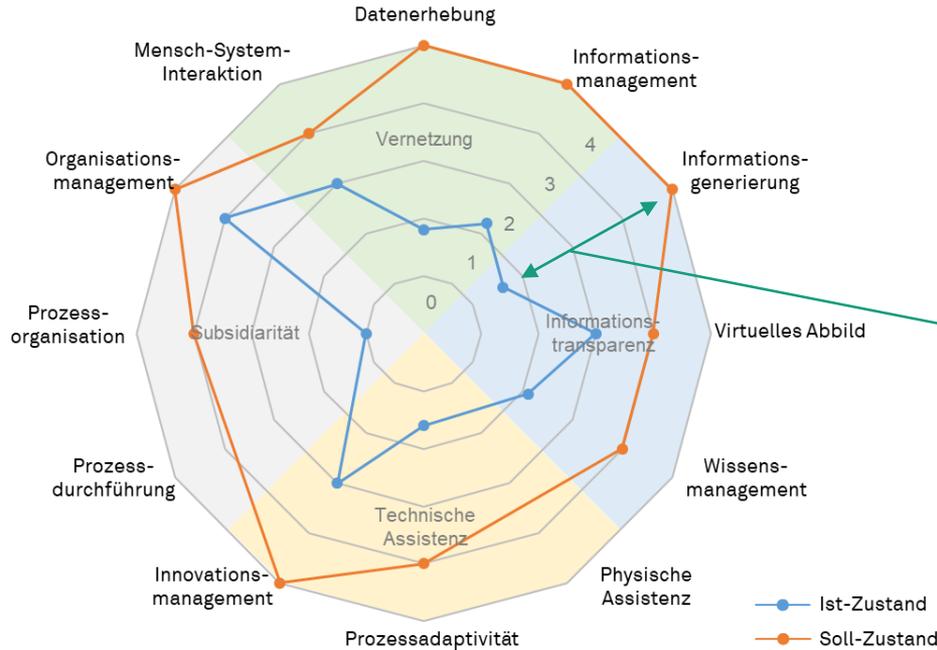
Der Aufbau eines selbststeuernden Produktions- und Logistiksystems erfordert die Beherrschung entsprechender »Fähigkeiten«



Industrie 4.0 führt in Unternehmen zu einer Vielzahl offener Fragen

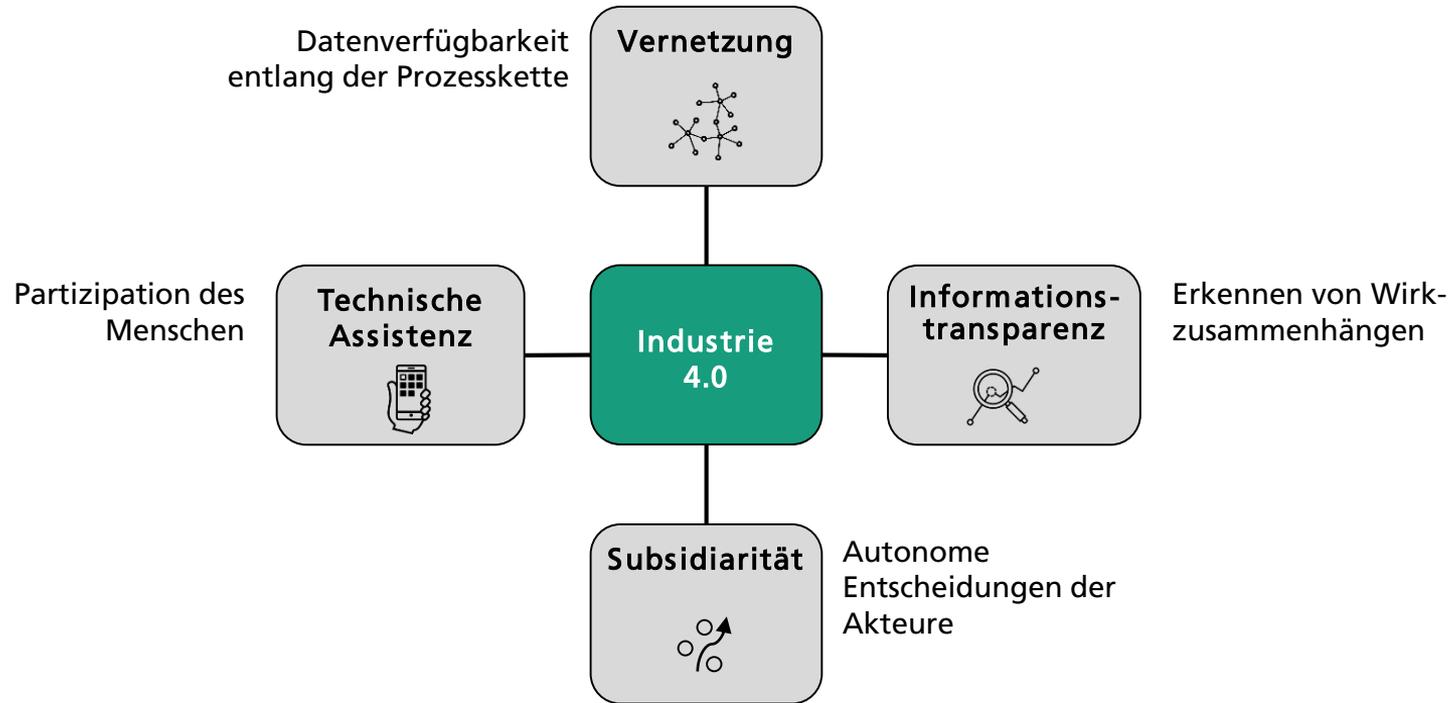


Durch ein Reifegradmodell lassen sich eine Roadmap ableiten und die Transformation managen



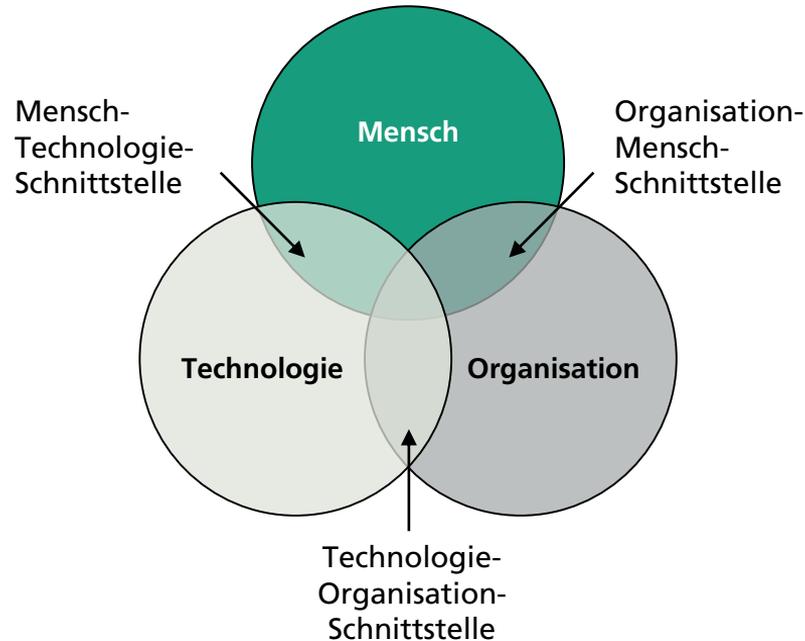
- **Welche Projekte** sind erforderlich, um den Soll-Zustand zu erreichen?
- Gibt es bereits Projekte, die **auf den Soll-Zustand einzahlen**?
- Ist ein Projekt ausreichend oder sind **mehrere Projekte erforderlich**?
- Sind **Zwischenstufen** als Zwischenschritt sinnvoll oder können sie übersprungen werden?
- Welche Anforderungen oder Projekte ergeben sich aus den **notwendigen Industrie-4.0-Fähigkeiten**?

Das Reifegradmodell setzt sich aus vier »Dimensionen« zusammen¹⁾



1) Hermann, Pentek, Otto: Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios, 2016.
© Fraunhofer • Seite 7

»Potenziale« für die Industrie 4.0 ergeben sich an den Schnittstellen der »Fähigkeiten« Mensch, Technologie und Organisation¹⁾



Durch die Kombination der Potenziale und Fähigkeiten mit den Dimensionen ergeben sich 24 Handlungsfelder¹⁾

			Mensch	Mensch-Technologie Schnittstelle	Technologie	Technologie-Organisation Schnittstelle	Organisation	Organisation-Mensch Schnittstelle
Dimensionen	Vernetzung	Systemkompetenz	Mensch-System-Interaktion	Datenbereitstellung	Datenerhebung	Wertschöpfungsnetzwerk	Informationsmanagement	P Potenziale: Können positiv zu den Prozesszielen beitragen.
	Informationstransparenz	Wissensaneignung	Informationsgenerierung	Informationsaufbereitung	Virtuelles Abbild	Organisationale Wissensbasis	Wissensmanagement	
	Technische Assistenz	Technologieadaptation	Physische Assistenz	Prozessanalyse	Prozessadaptivität	Innovationsorganisation	Innovationsmanagement	F Fähigkeiten: Notwendige Eigenschaften von Mensch, Technologie und Organisation, um Industrie-4.0-Potenziale zu befähigen.
	Subsidiarität	Systemverantwortung	Prozessdurchführung	Entscheidungsfindung	Prozessorganisation	Organisationseinheiten	Arbeitsorganisation	
			F	P	F	P	F	P

1) Bücker, Hermann, Pentek, Otto: Towards a Methodology for Industrie 4.0 Transformation, 2016.
© Fraunhofer • Seite 9

Mittels Fragebögen werden die Ist- und Sollprozesse hinsichtlich der Anforderungen an die Industrie 4.0 bewertet

		Mensch	Mensch-Technologie Schnittstelle	Technologie	Technologie-Organisation Schnittstelle
nsionen	Vernetzung	System-kompetenz	Mensch-System-Interaktion	Daten-herbeitstellung	Daten-erhebung
	Informations-transparenz	Wissens-aneignung	Informations-generierung	Informations-aufbereitung	Virtuelles Abbild

Fragebogen

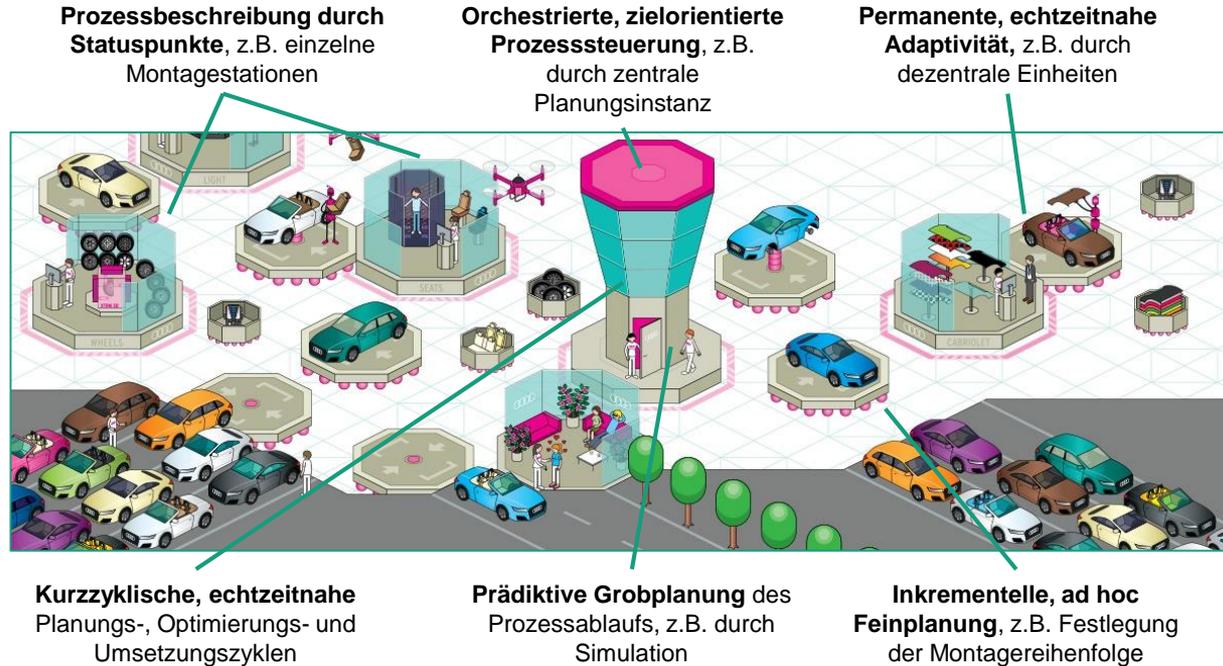
F1 Wie werden dem Mitarbeiter Informationen zur Verfügung gestellt?

	Ist	Soll
A1.1 Informationen können dem Mitarbeiter nicht zur Verfügung gestellt werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A1.2 Informationen können durch Mitarbeiter physisch vor Ort wahrgenommen werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A1.3 Informationen können durch Mitarbeiter digital und ortsgebunden abgerufen werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A1.4 Informationen können durch Mitarbeiter ortsunabhängig abgerufen werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A1.5 Informationen werden dem Mitarbeiter bedarfsgerecht bereitgestellt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

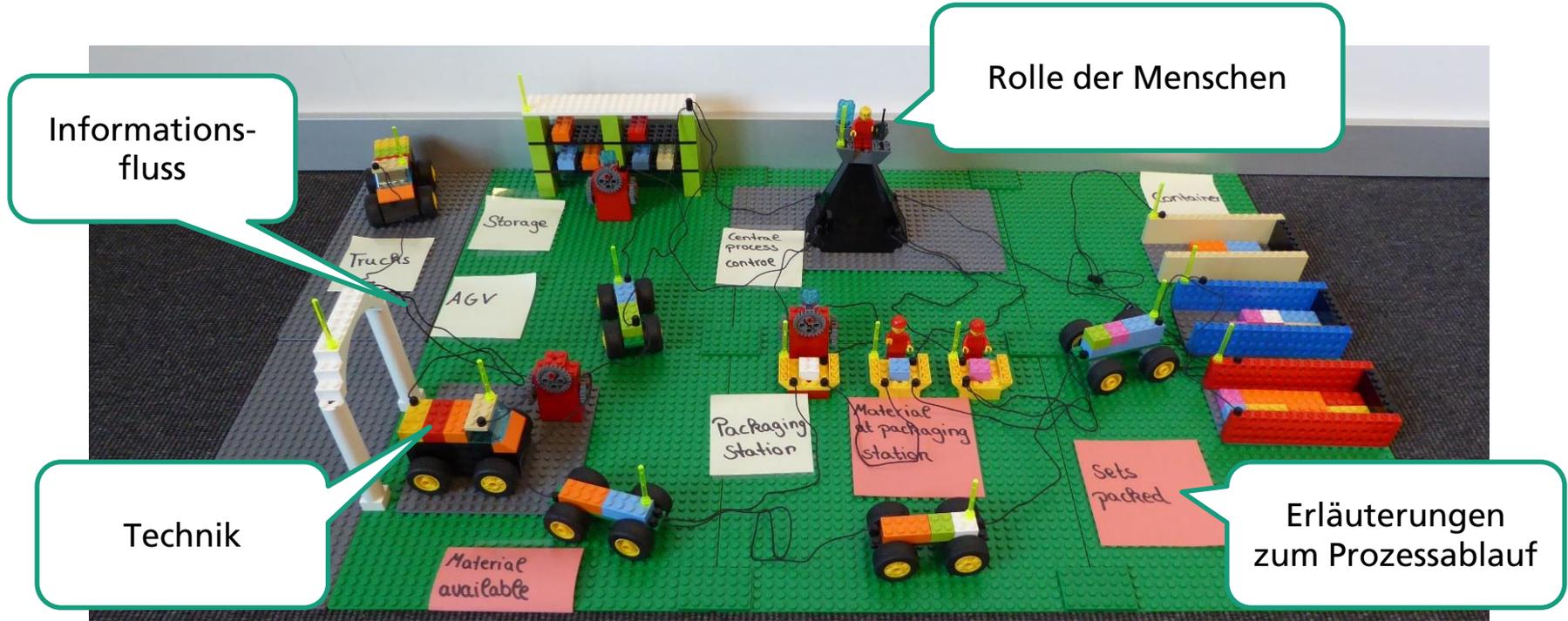
F2 Wie werden Informationen durch Technologien erhoben?

F: Frage; A: Antwort

Die Ergebnisse bisheriger Reifegradbestimmungen beziehen sich auf Produktion und Logistik



Der Soll-Prozess wird in fachbereichsübergreifenden Teams mithilfe von »Serious Play« erarbeitet



In Workshops wird eine Industrie-4.0-Prozessvision und eine Roadmap erarbeitet (I/II)

Teamarbeitsphase

- Festlegung Start- und Endpunkt
- Dokumentation des zu untersuchenden Ist-Prozesses

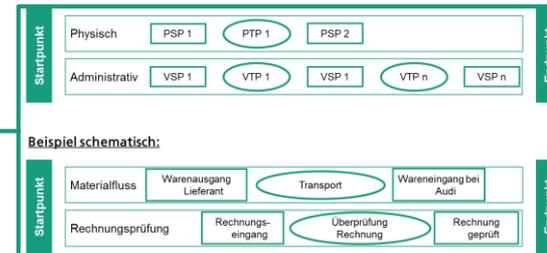
2. Tag

- Ausführliche Dokumentation der Industrie-4.0-Prozessvision, strukturiert nach Industrie-4.0-Prinzipien
- Erhebung Reifegrad Ist-/Soll-Reifegrad



1. Tag

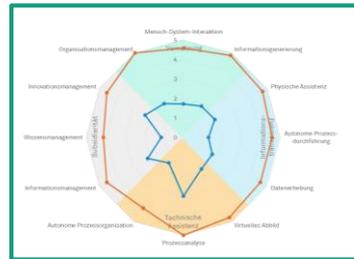
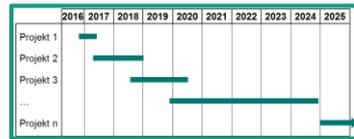
- Einführung Methode und Workshop-Konzept
- Einführung Industrie 4.0
- Vorstellung des Ist-Prozesses
- Kreativer Entwurf von Industrie-4.0-Prozessvisionen in Gruppen mithilfe von Lego Serious Play



In Workshops wird eine Industrie-4.0-Prozessvision und eine Roadmap erarbeitet (II/II)

3. Tag

- Unterstützung bei der Identifizierung von Projekten
- Kurz-, mittel- und langfristiger Projektplan



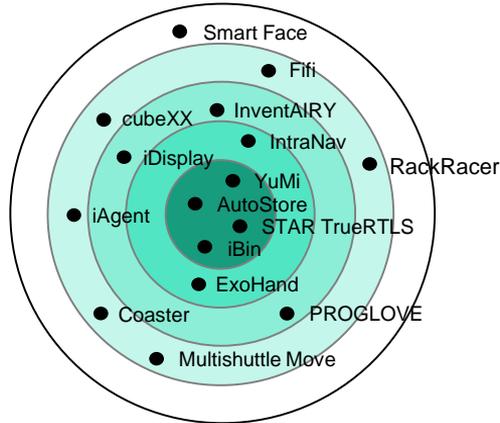
Projektarbeit

- Rechercharbeit zu bestehenden Technologien
- Ausfüllen von Projektsteckbriefen
- Rechnen von Business Cases

Tabell 2: Fahrplan Transport von Fahrzeugen (spezifisch)

Fahrplan				Prozessziele		Bezug der Fahrgäste	
Zeitraum	Startzeitpunkt	Endzeitpunkt	Wochentag	Prozessziele	Bezug der Fahrgäste	Prozessziele	Bezug der Fahrgäste
2016	08:00	18:00	Mo-Fr	1. Erhöhung der Fahrgastkapazität			
2017	08:00	18:00	Mo-Fr	2. Reduzierung der Reisezeit			
2018	08:00	18:00	Mo-Fr	3. Erhöhung der Fahrgastkapazität			
2019	08:00	18:00	Mo-Fr	4. Reduzierung der Reisezeit			
2020	08:00	18:00	Mo-Fr	5. Erhöhung der Fahrgastkapazität			
2021	08:00	18:00	Mo-Fr	6. Reduzierung der Reisezeit			
2022	08:00	18:00	Mo-Fr	7. Erhöhung der Fahrgastkapazität			
2023	08:00	18:00	Mo-Fr	8. Reduzierung der Reisezeit			
2024	08:00	18:00	Mo-Fr	9. Erhöhung der Fahrgastkapazität			
2025	08:00	18:00	Mo-Fr	10. Reduzierung der Reisezeit			

Durch einen Technologieradar können den Fähigkeiten Innovationen zugeordnet und eine Roadmap abgeleitet werden



Grundlagenforschung
Versuchsaufbau im Labor
Prototyp in Einsatzumgebung
Pilotierung
Serieneinsatz

RackRacer – Fraunhofer IML



Kurzbeschreibung:

Vor- und Nachteile:

Anwendungsbeispiele:

RG	Industrie 4.0 Potentiale	TR
-	Mensch-System-Interaktion	1
-	Wissensgenerierung	2
5	Physische Assistenz	3
5	Autonome Prozessdurchführung	4
-	Datenerhebung	5
-	Virtuelles Abbild	
-	Prozessadaptivität	
-	Autonome Prozessorganisation	

RG: Industrie-4.0-Reifegrad , TR: Technologische Reife



Industrie 4.0 Maturity Index

Haben Sie Fragen?

Dr.-Ing. Jan Cirullies
Abteilungsleiter
Digitization in Logistics
am Fraunhofer ISST

E-Mail: jan.cirullies@isst.fraunhofer.de
Telefon +49 231 97677-400

INDUSTRIE 4.0 MATURITY INDEX – WIE REIF IST IHR UNTERNEHMEN FÜR DIE INDUSTRIE 4.0?

Dr. Jan Cirullies, Mario Hermann · Ahlen · 21. März 2018

