

---

# FRAUNHOFER IML

## EINKAUF 4.0 – DIGITALISIERUNG DES EINKAUFS

Dr. Axel T. Schulte

BME Region Braunschweig/Wolfsburg, 16. Mai 2017

---



# Daten und Fakten des Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (IML)

Gegründet  
**1981**  
260  
Wissenschaftler und  
Wissenschaftlerinnen

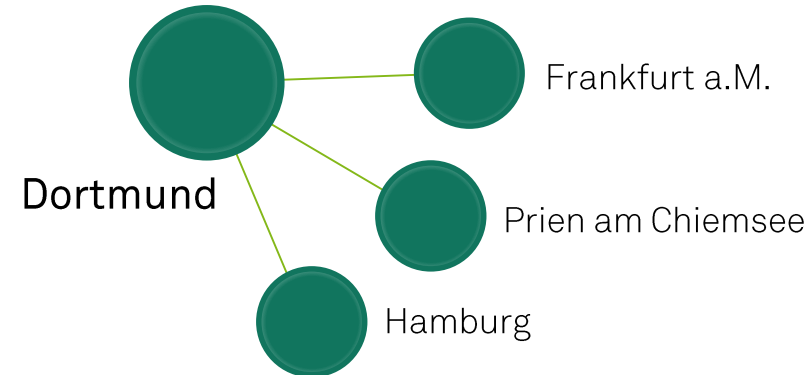
**250**  
Doktoranden und studentische  
Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen



Umsatz ca.

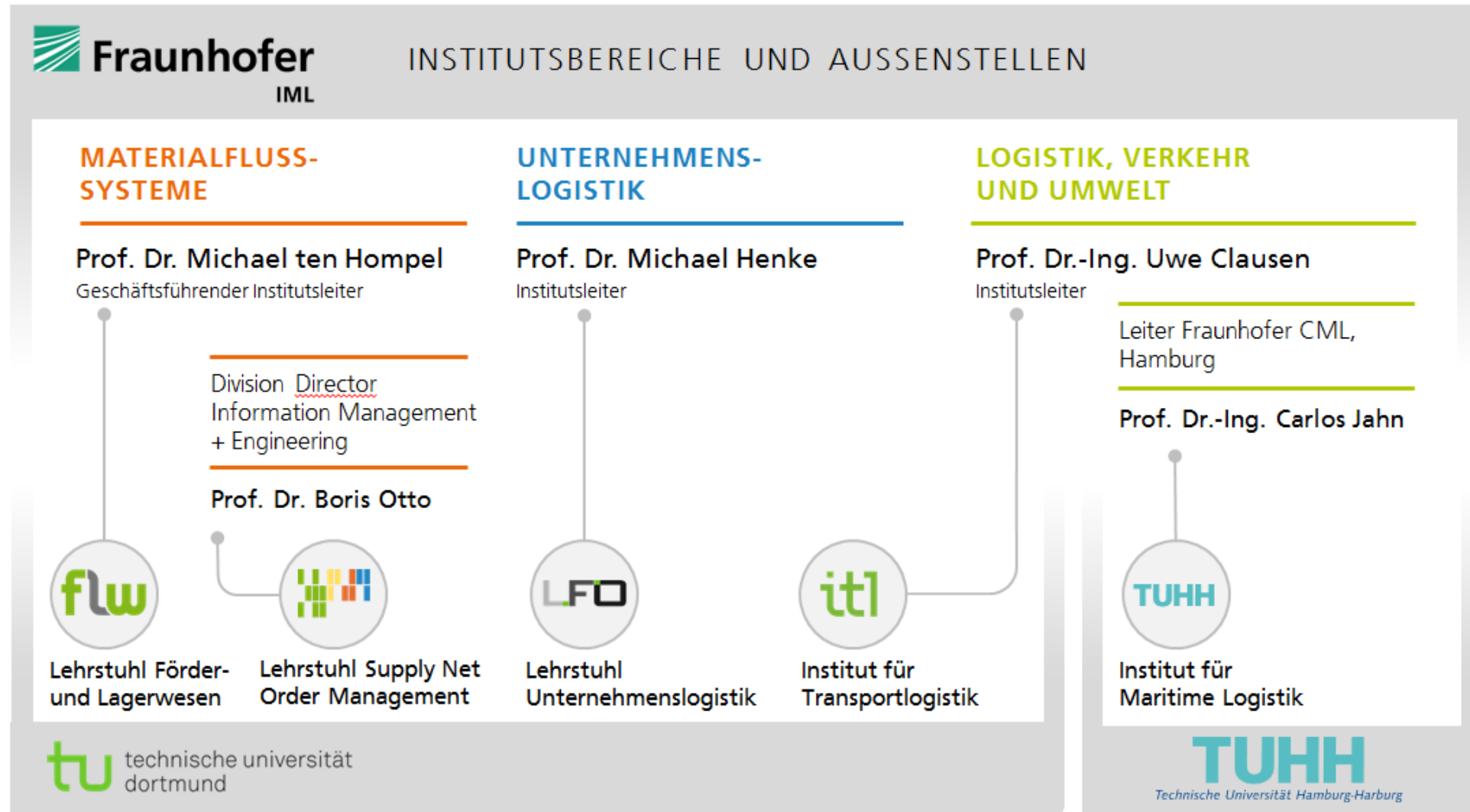
**25**  
**Mio. €**

Mehr als 50%  
von Industrie,  
Handel und  
Dienstleistung



**Kooperationen mit:**  
HSG St. Gallen (Schweiz),  
Georgia Tech (USA),  
Lissabon (Portugal),  
Shanghai (China),  
Rio de Janeiro (Brasilien),  
Istanbul und Sabanci  
University (Türkei)

# Organigramm Fraunhofer IML und verbundene Lehrstühle



# 100% LOGISTIK

100% Technologie  
Hardware | Software



100% Management  
Prozesse | Organisation



100% Mobilität  
Menschen | Güter



# Industrie 4.0: Disruptive Veränderungen in Logistik und Einkauf



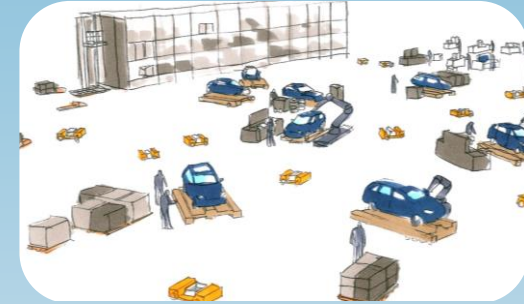
## Digitalisierung

- Digitale Vernetzung mit Kunden und Lieferanten
- Neue datenbasierte Geschäftsmodelle
- Digitalisierung in der Supply Chain



## Autonomie

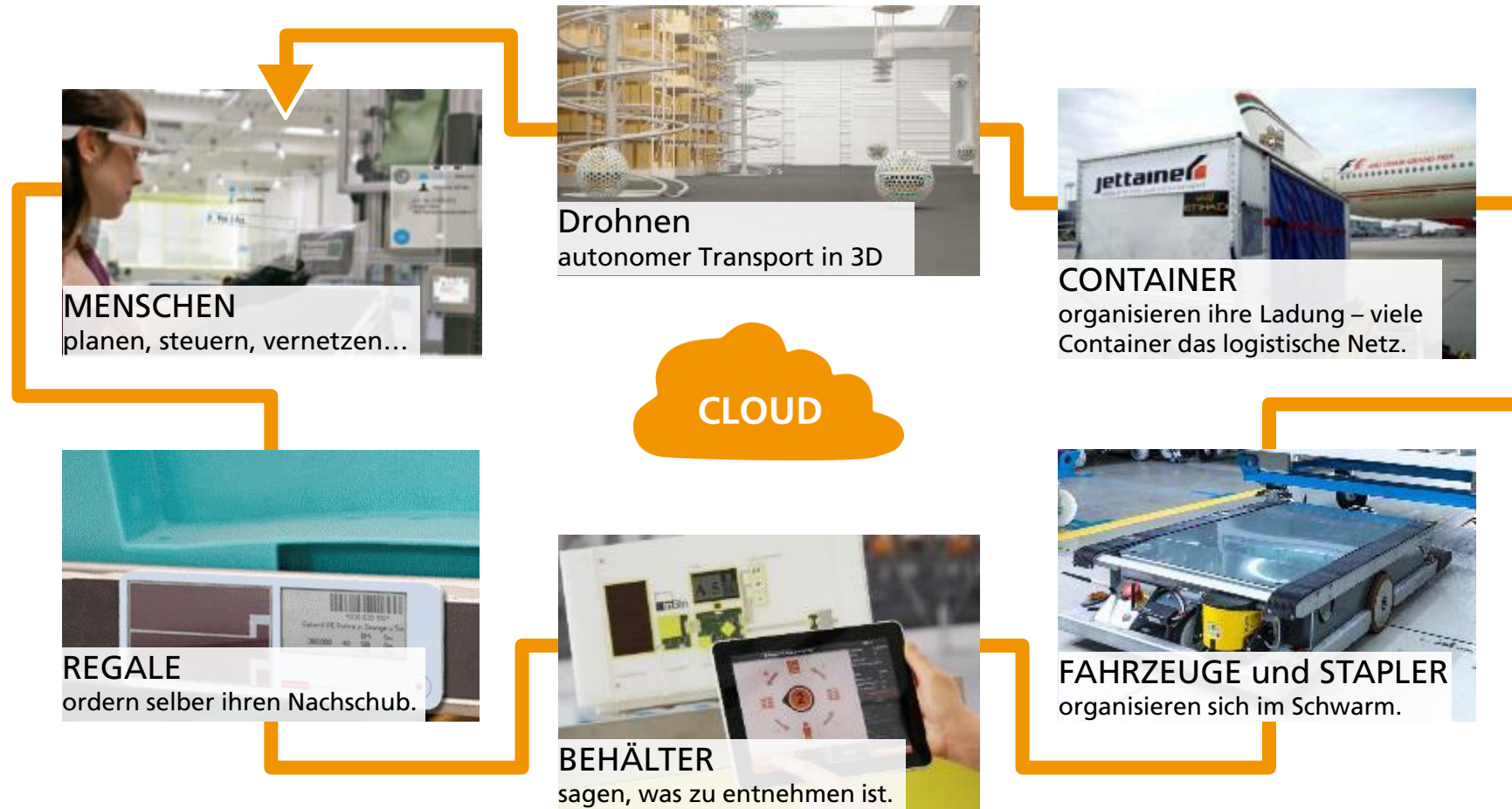
- Autonome Technologien der 4. industriellen Revolution
- Autonome Objekte in der Supply Chain 4.0
- Autonome Bezahlprozesse



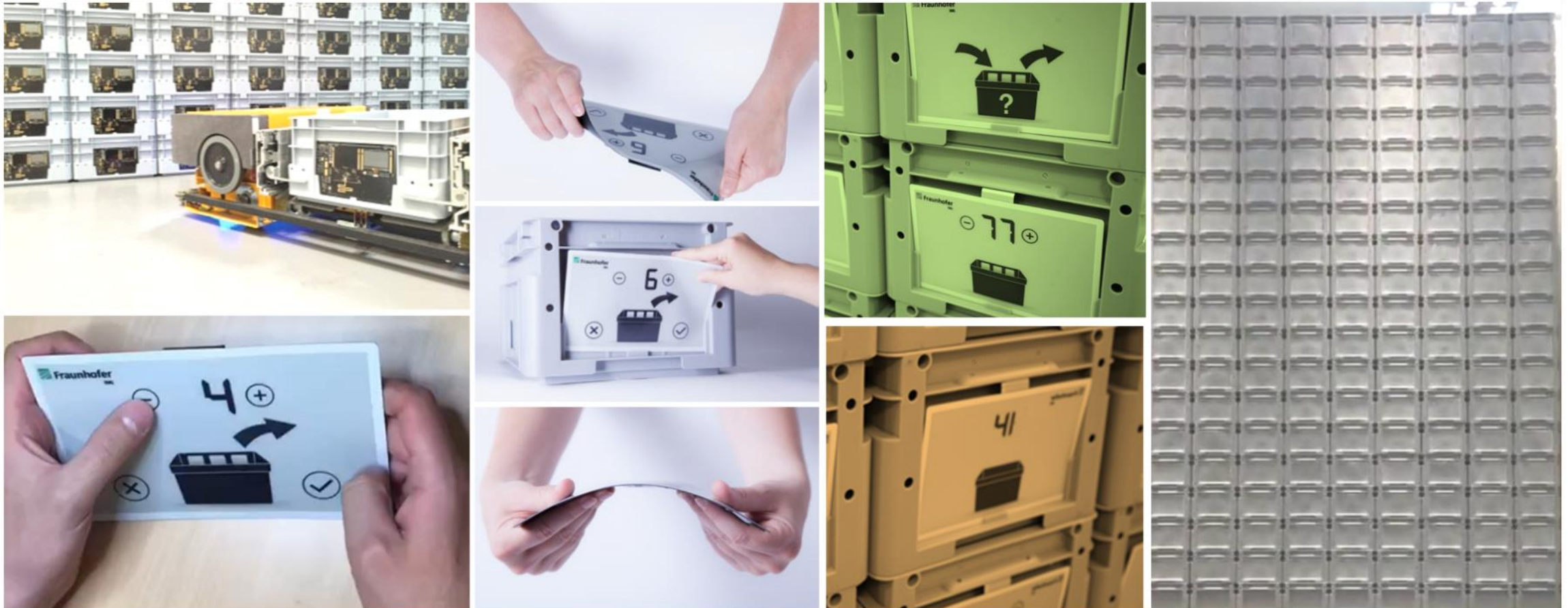
## Individualisierung

- Infrastruktur-reduzierte und wandlungsfähige Kleinserienproduktion
- 3D-Druck in der Automobilproduktion und im After-Sales

# Industrie 4.0 • Internet der Dinge und Dienste • Alles wird autonom!

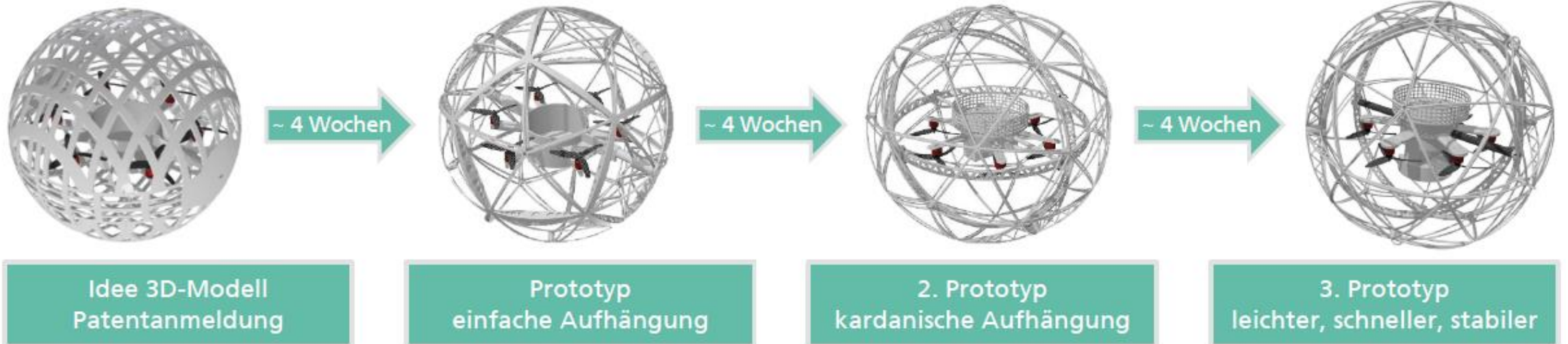


# Wir werden das Internet der Dinge verwirklichen!



# Entstehungsgeschichte von Bin:Go · Maker Spirit · Agile Entwicklungsmethoden

- Agile Entwicklung · 3D Konstruktion · 3D -Druck
- Interdisziplinäres Team (Logistik · Informatik · Maschinenbau ) · Design ) · Design ) · Design Thinking
- Von der Idee (Jahreswechsel 2015/16) bis zum Prototypen auf LogiMAT März 2016
- Parallel: Gewinn im Fraunhofer Inventor-Programm → Planung einer Unternehmensgründung



# Agile Entwicklung: BMW STR5



3 Monate bis zum  
Prototyp

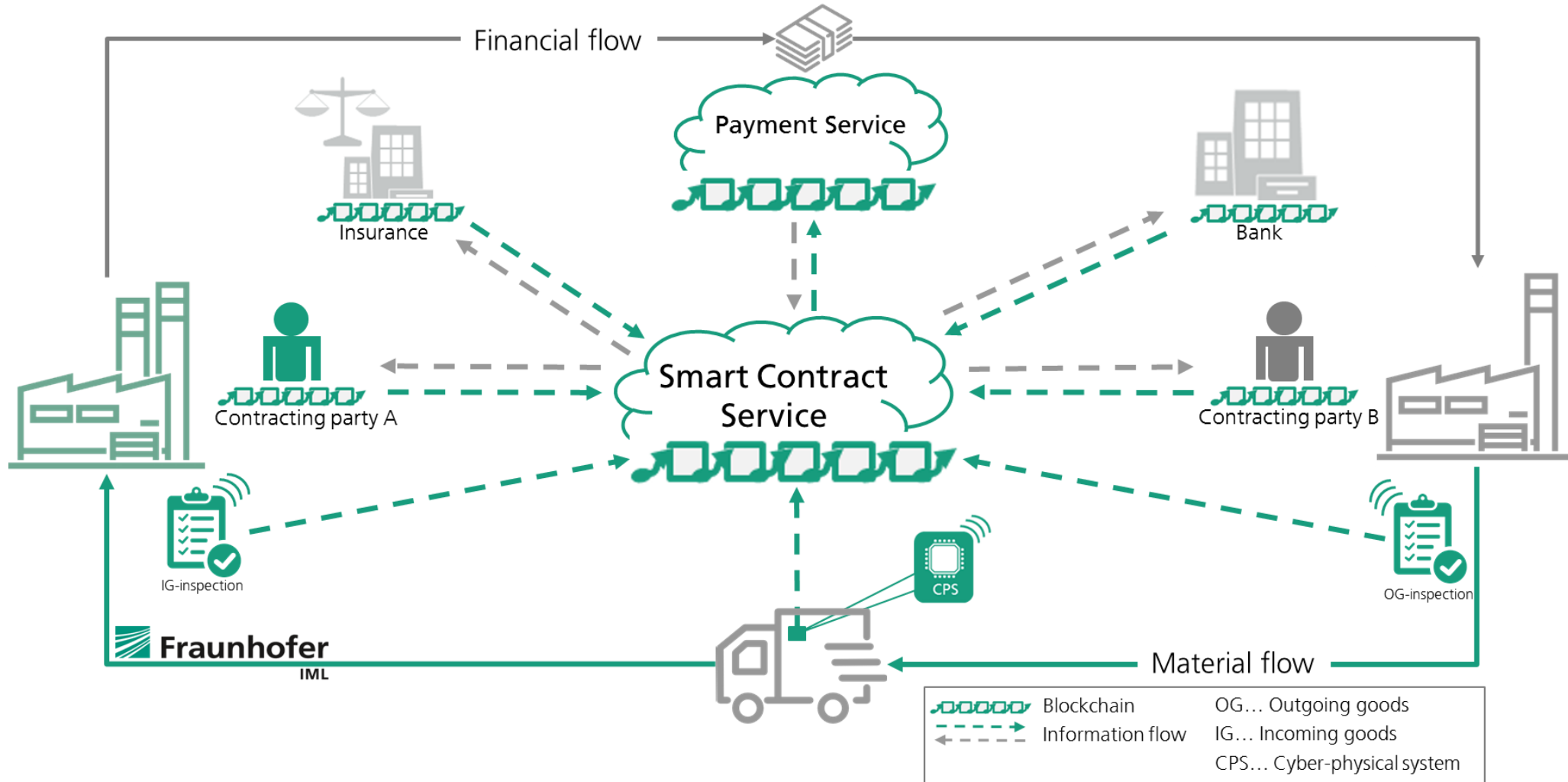
12 Monate zur Serie  
Autonomer Transport

Hybrides Ortungs-  
/Navigationssystem

BMW i3 Li-  
Ion-Technik

# Fraunhofer Picture of the future: Blockchain @ SCM / Einkauf

## Blockchain-basiertes Supply Chain Netzwerk



# Enterprise Lab Center · Companies on Campus

## Enterprise Labs:

neue Form der Zusammenarbeit von  
Wirtschaft und Wissenschaft  
(min. 3 Jahre, temporäre Arbeitsplätze im IML)

## Enterprise Lab Center:

Verbindung von Laboren, Werkstätten  
und Coworking Spaces

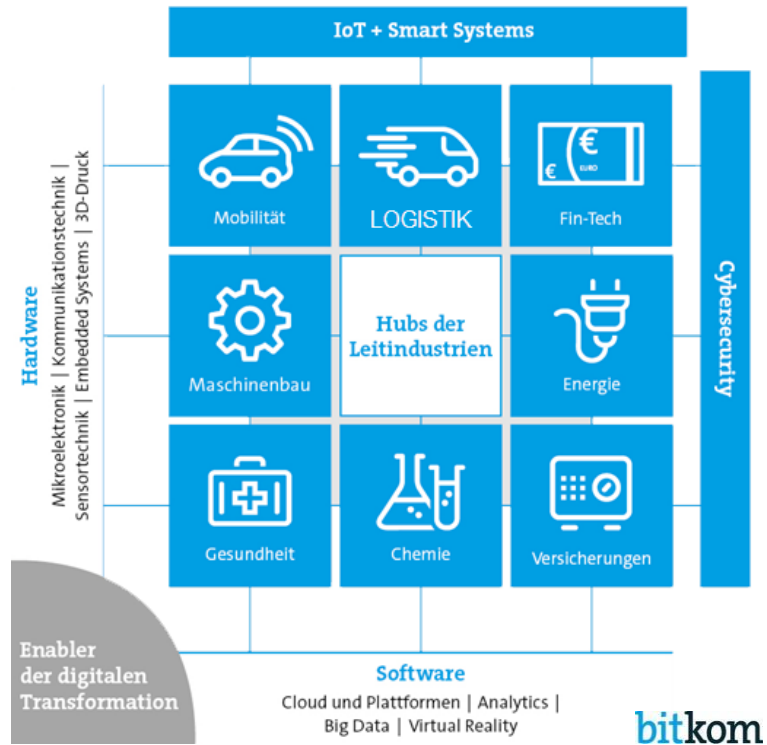


Gefördert vom:

Ministerium für Innovation,  
Wissenschaft und Forschung  
des Landes Nordrhein-Westfalen



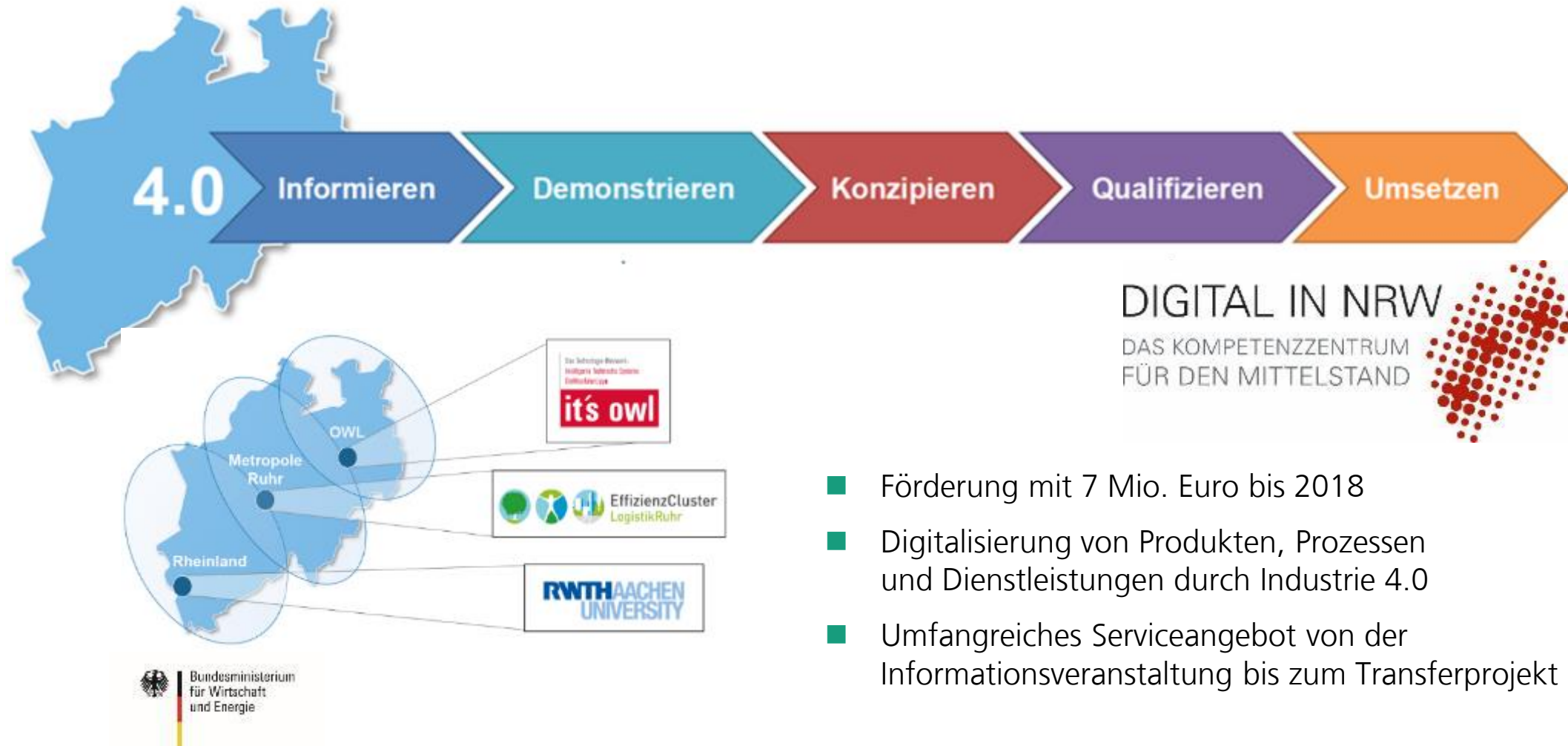
# Wir sind dabei! Dortmund ist DIGITAL HUB LOGISTICS.



de:hub  
digital ecosystems

# Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum

## Transfer von Industrie 4.0 in den Mittelstand in NRW



- Förderung mit 7 Mio. Euro bis 2018
- Digitalisierung von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen durch Industrie 4.0
- Umfangreiches Serviceangebot von der Informationsveranstaltung bis zum Transferprojekt

# Vorstudie „Digitalisierung des Einkaufs – Einkauf 4.0“

## Ausgangs-Thesen

- Digitalisierung gibt dem Einkauf die **einmalige Chance**, der Forderung nach der strategischen Rolle gerecht zu werden.
- Der Einkauf ist maßgeblich dafür verantwortlich **Innovationen** ins Unternehmen zu holen.

## Zielsetzung der Vorstudie

- Analyse des **aktuellen Stellenwerts** von Industrie 4.0 aus Sicht des Einkaufs
- Identifikation der **Herausforderungen und Zielsetzungen**
- Ableitung von **Handlungsfeldern**



# 27 Studienteilnehmer wurden befragt



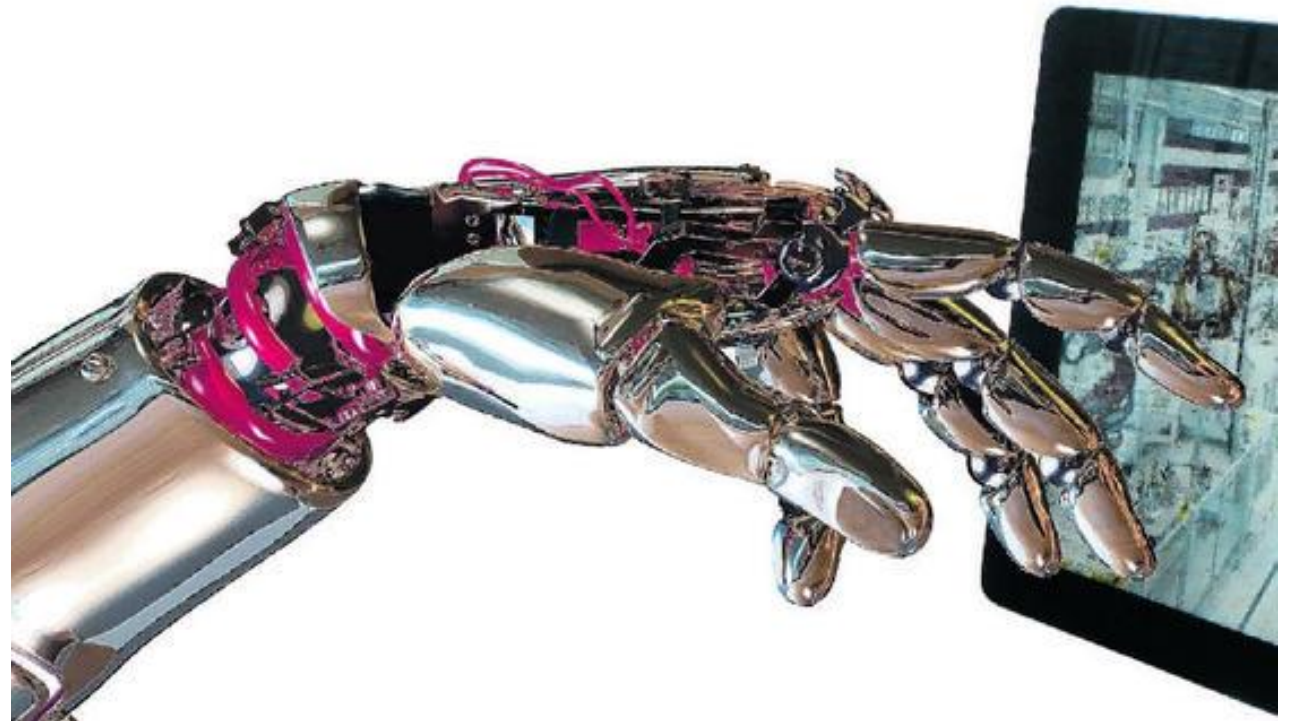
# Aufbau der Vorstudie



# 1. Der Einkauf schrumpft – der operative Einkauf wird weitgehend autonomisiert.

Operative Einkaufsprozesse können nahezu komplett digitalisiert werden bis hin zur Autonomisierung.

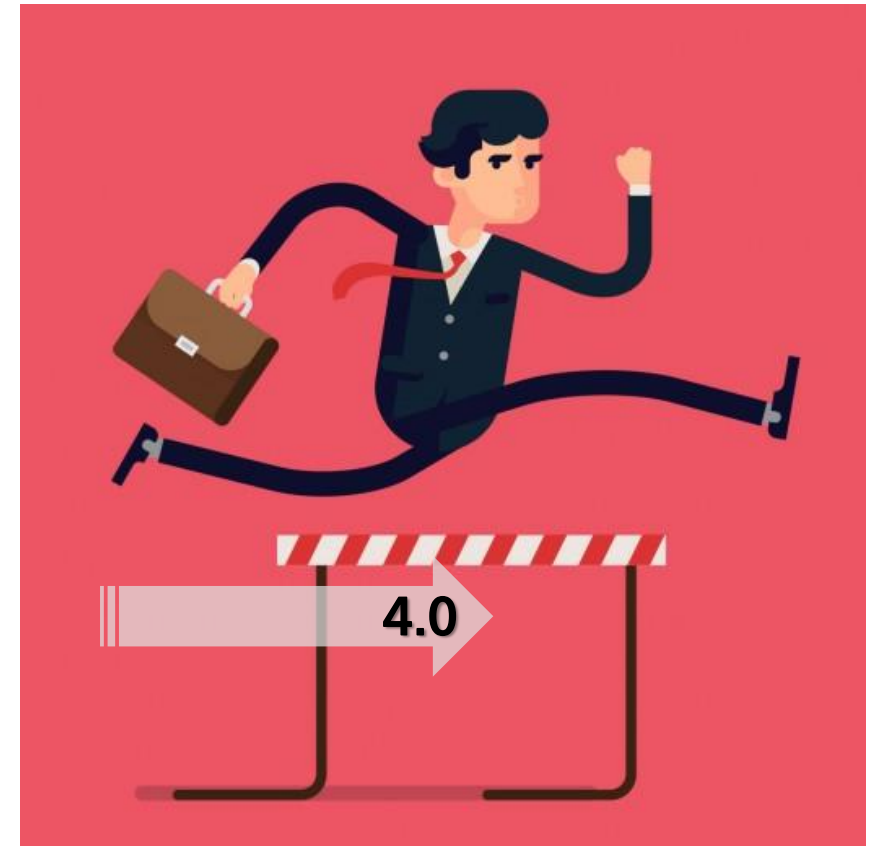
Der strategische Einkauf steuert und überwacht diese Prozesse dann nur noch.



## 2. Die Anforderungen und Erwartungen an den strategischen Einkauf wachsen – und damit die Forderung nach einem erhöhten Wertbeitrag.

Die an den Einkäufer gestellten Aufgaben und Anforderungen werden zukünftig immer komplexer.

Unternehmen bieten ihren Kunden hybride Komplettlösungen und nicht mehr nur einzelne Produkte an.



### 3. Der Einkauf wird in Zukunft vollkommen anders aussehen – es gibt keinen traditionellen Einkäufer mehr.



## 4. Persönliche Beziehungen bleiben auch im Einkauf 4.0 von hoher Bedeutung.

Technologien schaffen viele neue Möglichkeiten für Unternehmen, sie ersetzen allerdings keine persönlichen Beziehungen.

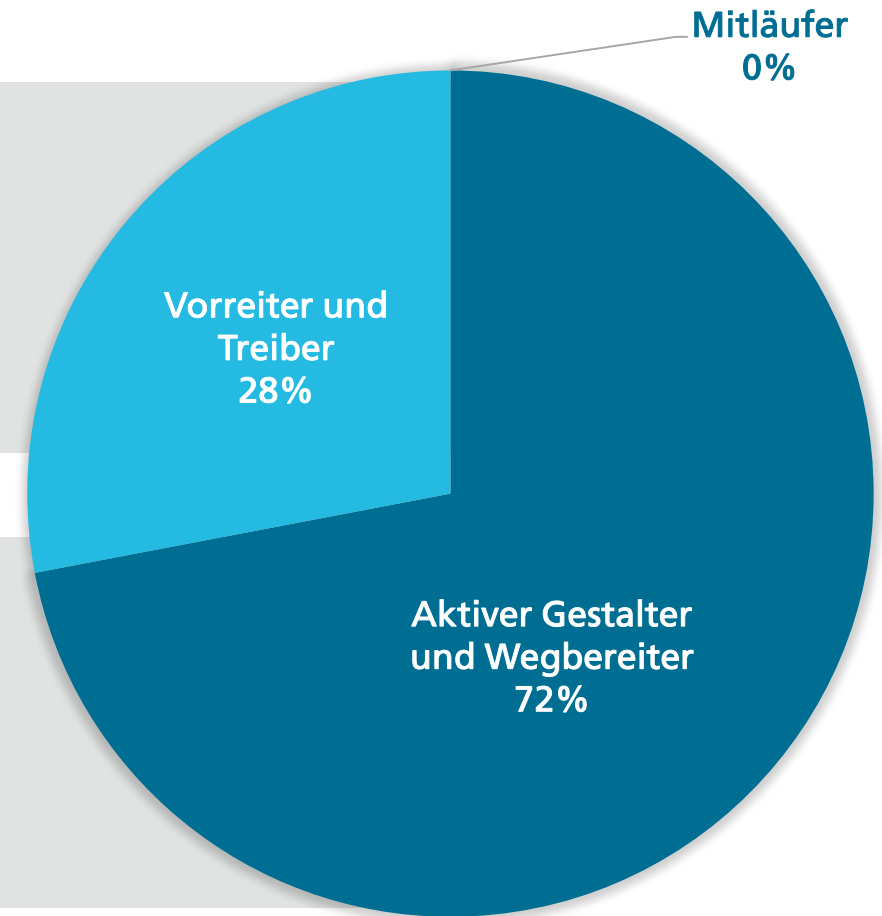
Besonders im Einkauf bleiben persönliche Beziehungen zu Lieferanten und internen Kunden eine wichtige Basis.



## 5. Der Einkauf trägt nicht die Gesamtverantwortung für die Umsetzung von Industrie 4.0 – dennoch hat er eine entscheidende Rolle.

Die Geschäftsführung bzw. das Management eines Unternehmens ist dafür verantwortlich, Industrie 4.0 im Unternehmen voran zu treiben.

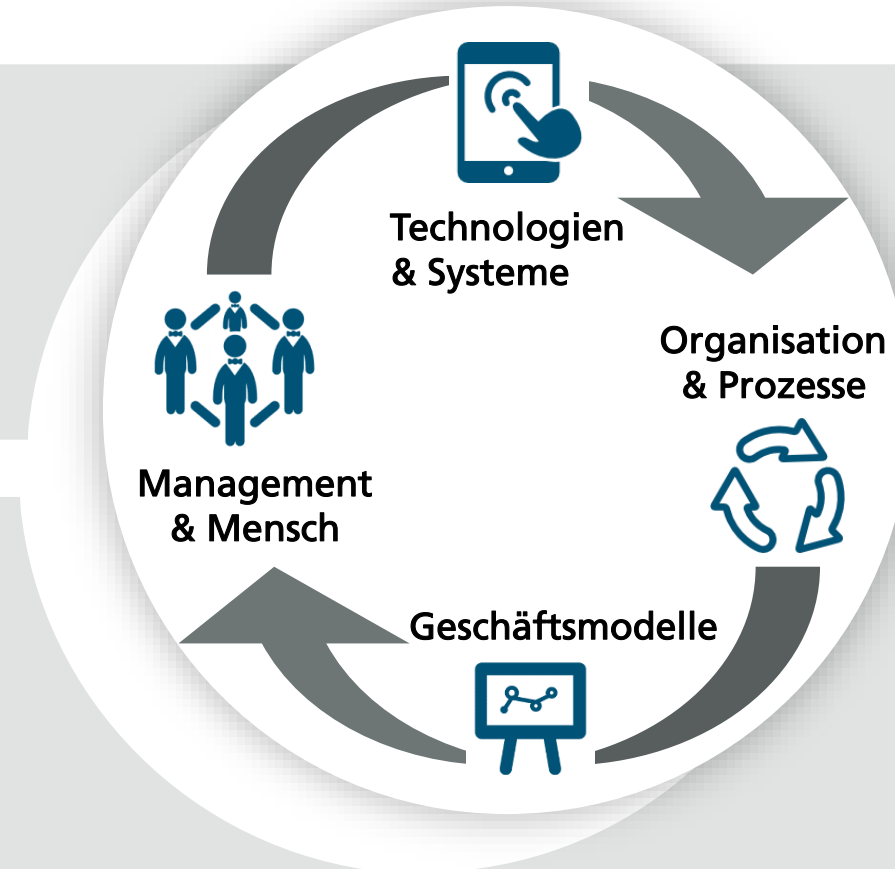
Der Einkauf trägt hierbei eine wichtige Mitverantwortung. – Er muss die Innovationen ins Unternehmen holen.



## 6. Veränderungen beziehen sich auf alle relevanten Dimensionen im Einkauf

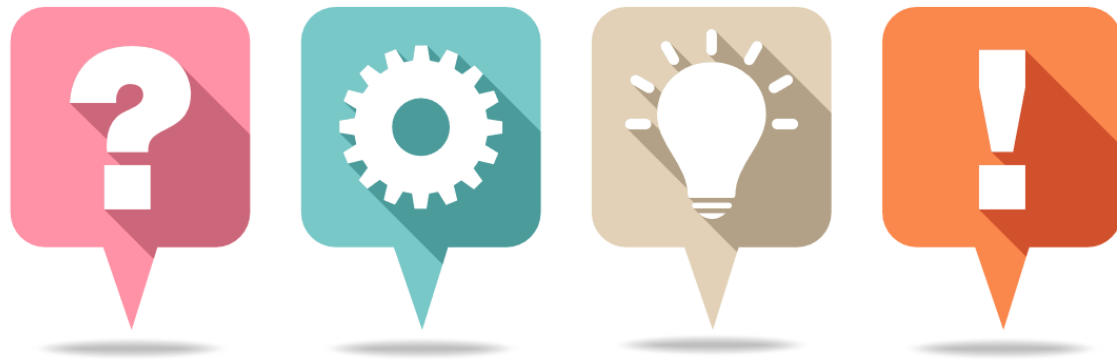
Die Digitalisierung verändert alle Bereiche eines Unternehmens.

Die Entwicklungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung können nicht losgelöst voneinander betrachtet werden.



## 7. Das Schaffen von Transparenz ist die wichtigste Voraussetzung, um Industrie 4.0 umsetzen zu können.

Zum Thema „Industrie 4.0“ muss noch viel Aufklärung betrieben werden, um bestehende Hürden abzubauen und die Unternehmen in die Lage zu versetzen, die Umsetzung von Industrie 4.0 anzugehen.




## 8. Big Data und Technologien zur Datenverarbeitung sind Schlüsseltechnologien der Digitalisierung.

Der gemeinsame Blick aller Akteure eines Unternehmens und einer Supply Chain auf die gleiche Datenmenge mit den gleichen Möglichkeiten zur Analyse . . . .


. . . verbessert die Kommunikation untereinander und führt zu schnellen Entscheidungen.




## 9. Der Einkauf muss seine eigenen Strukturen und Prozesse an die Digitalisierung anpassen.



Der Einkauf muss künftig in Echtzeit reagieren und aussagekräftige Informationen geben können.

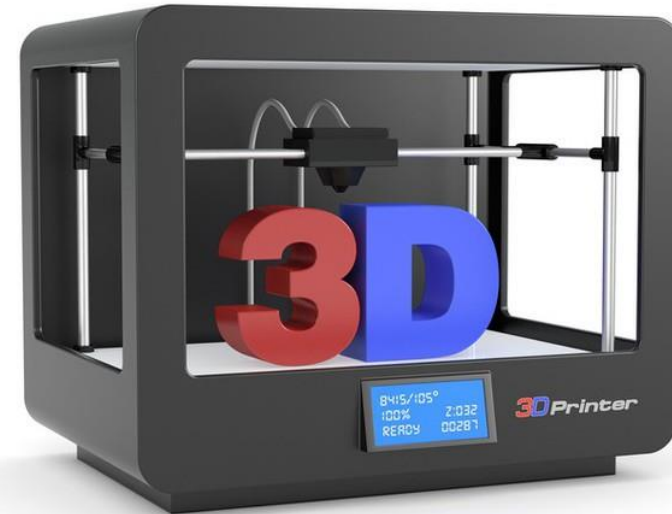


Dazu muss er seine Prozesse weitestgehend digitalisieren, um sich auf Kernprozesse zu konzentrieren.



## 10. Der Einkauf muss ein z.T. verändertes, zunehmend digitalisiertes Beschaffungsportfolio managen.

Nicht nur die Prozesse des Einkaufs, sondern auch die zu beschaffenden Produkte unterliegen dem Wandel der Digitalisierung.



Neben einem veränderten Produktportfolio, muss der Einkauf auch neue Maschinen, Werkzeuge und Rohstoffe zur Herstellung neuer Produkte beschaffen.

# 11. Die vertikale und horizontale Vernetzung ermöglicht den Wandel von der Funktionssicht zur Prozesssicht.

Die Digitalisierung des Einkaufs und des gesamten Beschaffungsportfolios sind erst durch Vernetzung uneingeschränkt möglich.



Die vertikale und horizontale Vernetzung bedingen die Prozesssicht, der Einsatz von Technologien und Systemen wiederum bedingen die Vernetzung.

## 12. Der Einkauf ist Treiber der horizontalen Vernetzung.

Hier trägt der Einkauf die volle Verantwortung.

Er muss die Innovationen und Technologien ins Unternehmen bringen, damit das Unternehmen die vierte industrielle Revolution erfolgreich meistern kann.



# Was prägt den Einkauf 4.0?

## Forschungsfelder und Hypothesen



### Digitalisierung

Digitalisierung von  
Prozessen, Strukturen,  
Aufgaben

Verknüpfung von  
Menschen, Maschinen,  
Systemen und Prozessen via  
Technologien (u.a. CPS)

Einsatz von Smart Analytics  
zur Auswertung von Big  
Data



### Individualisierung

Endkunden fordern  
individuelle Produkte →  
Losgröße 1 Produktion und  
Beschaffung



### Autonomisierung

Autonomisierung, vor allem  
der operativen Prozesse



### Schnelligkeit & Agilität

In Echtzeit flexibel auf neue  
Anforderungen reagieren

Der Einkauf kann sich nur  
hierüber behaupten und  
seine Rolle heben

# Was bedeuten Digitalisierung und Industrie 4.0 für den Einkauf?



Wie kann der Einkauf seine Bedeutung für das Unternehmen im Zuge der Digitalisierung unter Beweis stellen?



Wie kann der Einkauf Einfluss auf die Entstehung neuer Geschäftsmodelle nehmen?



Welche Maßnahmen bedarf es zur maximalen horizontalen und vertikalen Vernetzung?



Wie gelingt die Transformation bzgl. bisheriger Aufgaben hin zu einem komplett neuen Aufgabenprofil?

## Einkauf 4.0



Wie kann der Einkauf neben einem innovativen Beschaffungsportfolio auch hybride Service-Dienstleistungen implementieren?



Welche Voraussetzungen müssen geschaffen werden, um Beschaffungsentscheidungen, Verhandlungen und Bezahlprozesse zu automatisieren?



Wie können Einkäufer rechtzeitig und bestmöglich (neu) ausgebildet werden?



Welche Technologien und Systeme für die internen Prozesse bieten dem Einkauf Effizienz-Vorteile?



Welche neuen Kennzahlen für den Einkauf durch Industrie 4.0 entstehen/ werden benötigt?

# So geht es weiter – Der Think Tank „Einkauf 4.0“



# Der Fraunhofer Einkauf 4.0 Check

Gap-Analyse  
qualitativ

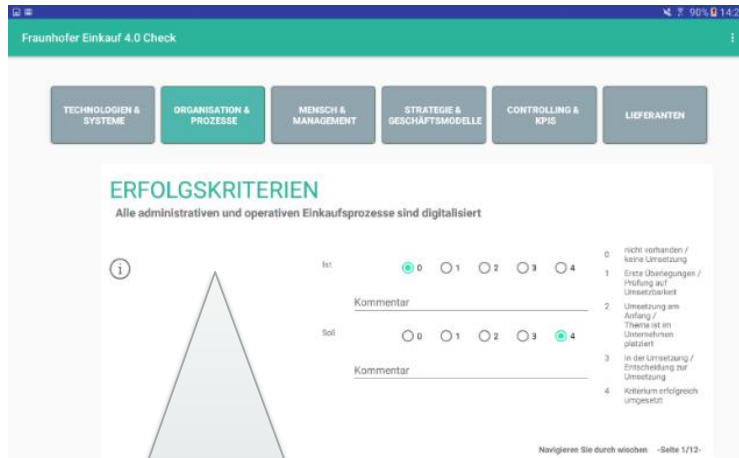
KPI-Analyse  
quantitativ



# Der Fraunhofer Einkauf 4.0 Check

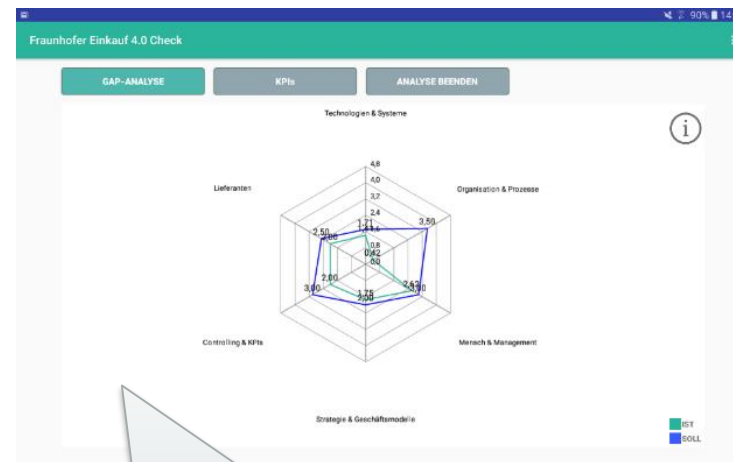
## Qualitative Bewertung

### Bewertung der Erfolgskriterien



**1** Abfrage von Erfolgskriterien in 6 Dimensionen: Über 60 Einzelfragen

### Übersicht Auswertung Gap-Analyse



**2** Identifizierung des IST und SOLL-Zustandes: z.B. bei Dimension Organisation & Prozesse

### Detailansicht Bewertung Organisation & Prozesse



**3** Ableitung von Handlungsfeldern: z.B. beim Themenfeld Einkaufsprozesse

# Der Fraunhofer Einkauf 4.0 Check

## Quantitative Bewertung

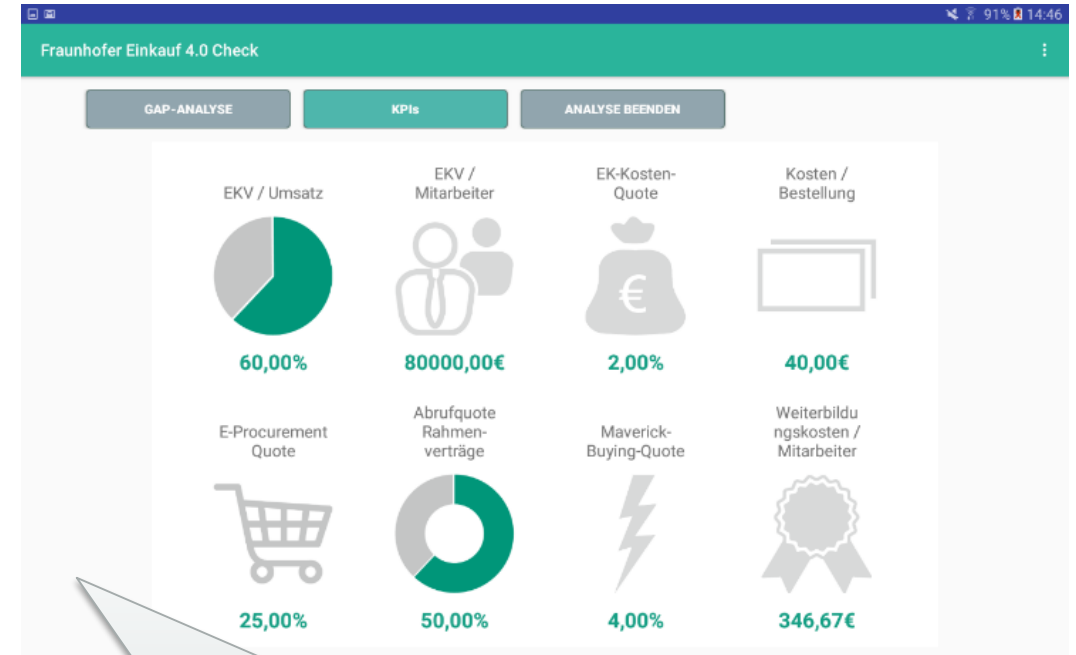
Quantitative Bewertung		
Umsatz	2000000	Euro
Einkaufsvolumen	1200000	Euro
Anzahl Mitarbeiter im Einkauf (FTE)	50	Anzahl
Einkaufskosten	250000	Euro
Anzahl Bestellungen pro Jahr	600	Anzahl
Anzahl Bestellungen pro Jahr (Rahmenverträge)	300	Anzahl
Anzahl Bestellungen pro Jahr (E-Procurement)	150	Anzahl
Maverick-Buying-Quote	4	Prozent
Weiterbildungskosten im Einkauf	5200	Euro

**BESTÄTIGEN**

1

Quantitative Bewertung als Grundlage für die Kennzahlenauswertung:

- Umsatz
- Einkaufsvolumen
- Anzahl Mitarbeiter im Einkauf
- Einkaufskosten
- usw.



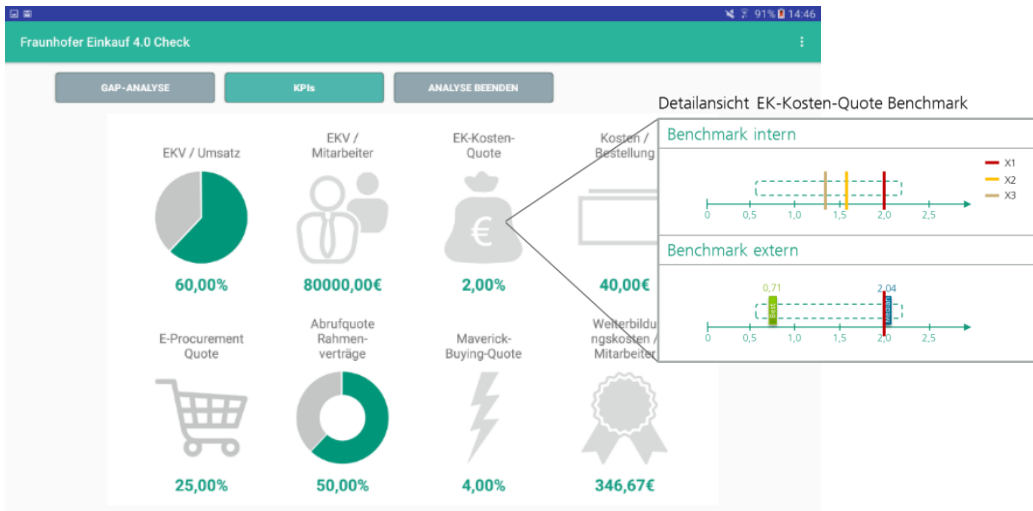
2

- Auswertung KPI-Analyse
- Benchmarking intern / extern

# Der Fraunhofer Einkauf 4.0 Check – Ihr Nutzen

## Internes und externes Benchmarking

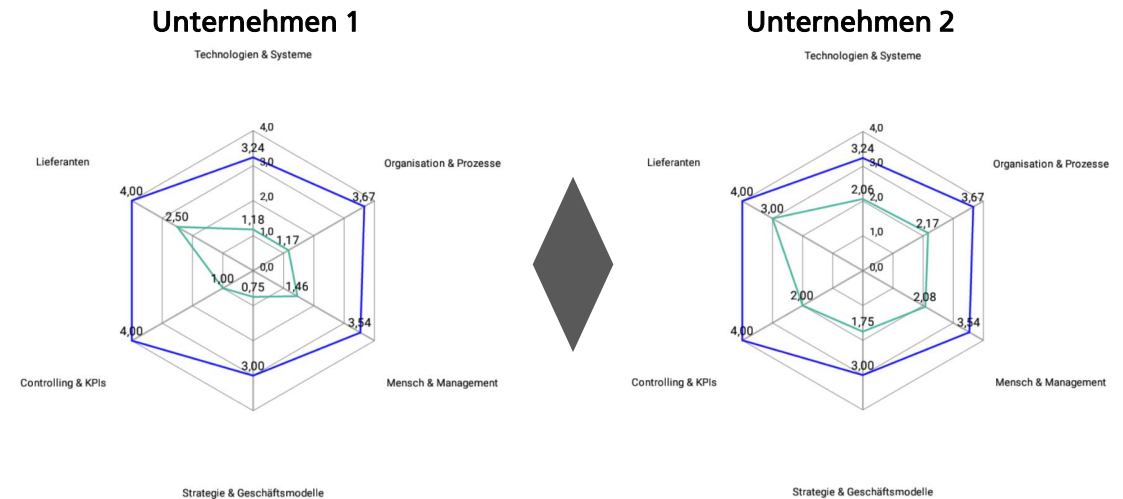
### Übersicht Auswertung „KPIs“



Internes Benchmarking: zwischen Marken, Sparten, regionale Einkaufsorganisationen, etc.

Externes Benchmarking: zwischen Einkaufsabteilungen verschiedener Unternehmen und ggf. Branchen

### Übersicht Auswertung „Qualitative Kriterien“



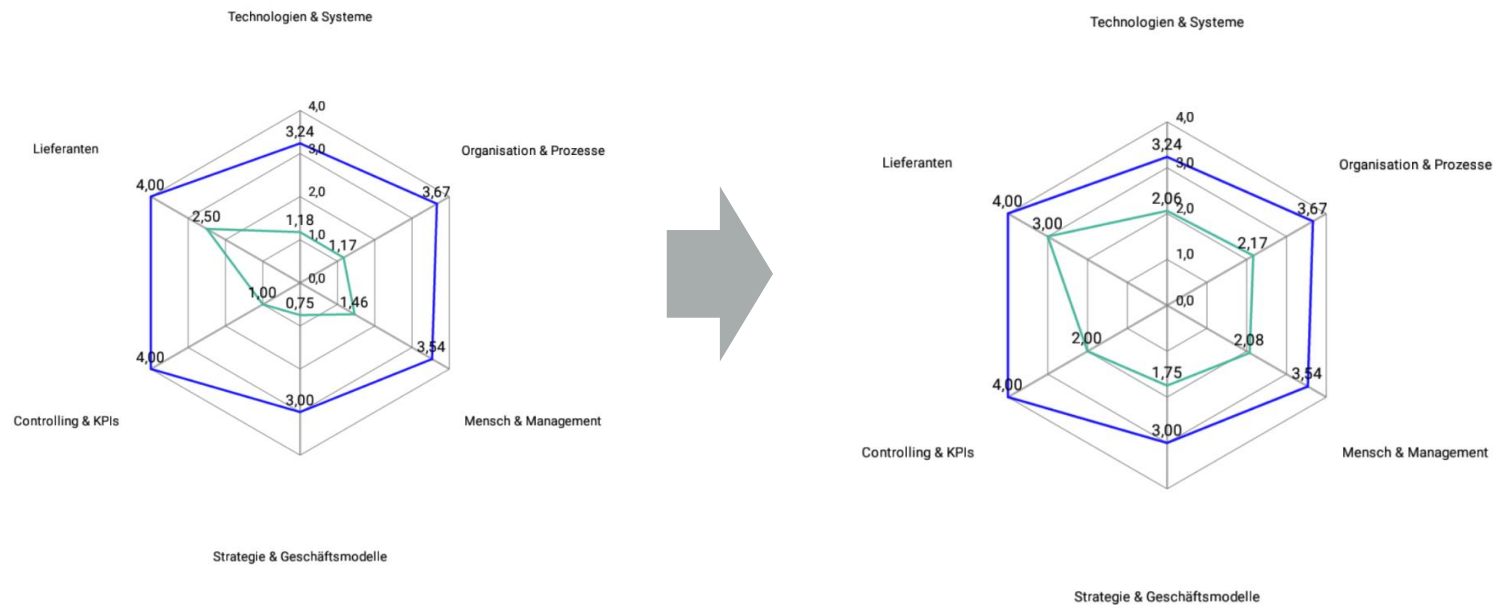
Internes/ externes Benchmarking zur Feststellung des eigenen Status Quo im Vergleich.

Neue Impulse aus anderen Funktionsbereichen/ Unternehmen/ Branchen erhalten.

# Der Fraunhofer Einkauf 4.0 Check – Ihr Nutzen

## Messung des Umsetzungsgrads von Industrie 4.0

Durchführung des Checks in festen Intervallen  
(z.B. alle 3, 6, 12 Monate)



Monitoring und  
Visualisierung des  
Fortschritts.

Fortschritt wird messbar.

Fortschritt wird transparent  
und kommunizierbar.

# KONTAKT IML in Dortmund



Fraunhofer-Institut für Materialfluss  
und Logistik IML  
Joseph-von-Fraunhofer-Str. 2-4  
44227 Dortmund

**Dr. Axel T. Schulte**

Abteilungsleiter

Einkauf und Finanzen im Supply Chain Management

Tel: +49 (0) 231 / 9743 298

Mobile: +49 (0) 152 / 218 785 63

E-Mail: [axel.t.schulte@iml.fraunhofer.de](mailto:axel.t.schulte@iml.fraunhofer.de)

Internet: [www.iml.fraunhofer.de](http://www.iml.fraunhofer.de)