

## Inside aus der Industriellen Forschung



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz



Finanziert von der  
Europäischen Union  
NextGenerationEU

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

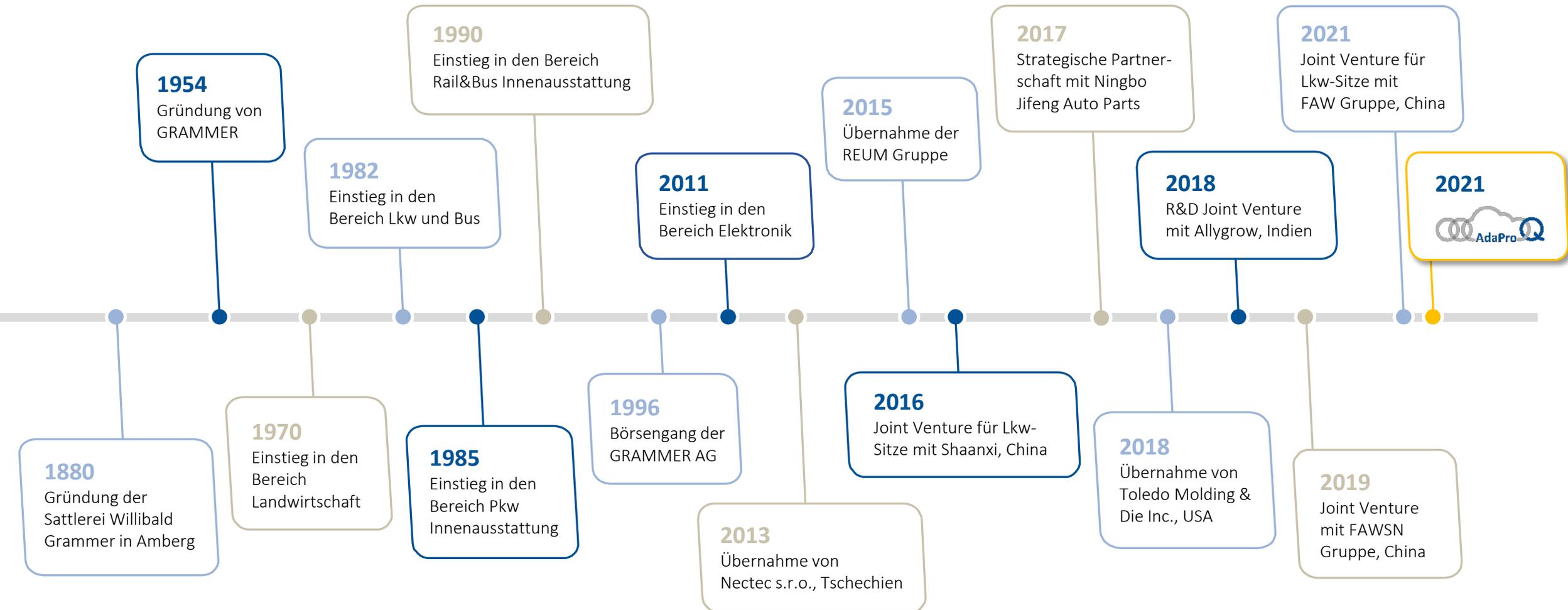
# Vertrauen in den Datenaustausch als Basis für KI und maschinelles Lernen in mittelständischen Unternehmen

Keynote | Zukunftswerkstatt Automotive | transform\_EMN – Metropolregion Nürnberg

2024-04-10 Norbert Skala | Director Digital Operations



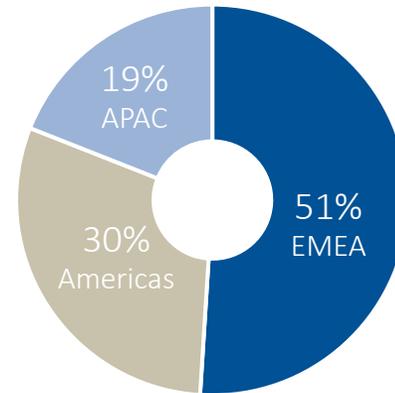
# Meilensteine



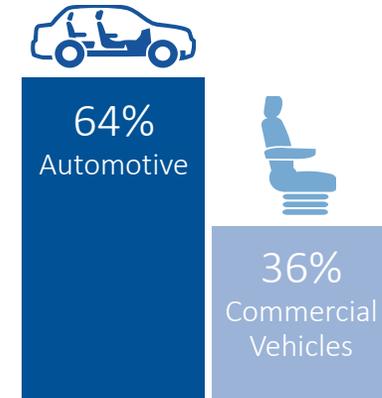
**14.000+** Mitarbeiter:innen  
im Durchschnitt

**46 Standorte** in  
**19 Ländern** weltweit

**~2,2 Mrd.** EUR  
Umsatz



Umsatz nach Regionen

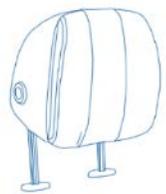


Umsatz nach Divisionen

Unsere Vision

**Lösungen für eine  
Welt in Bewegung.**

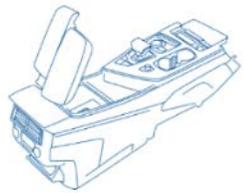
# Produkte Automotive



Kopfstützen



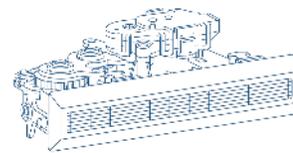
Armlehnen



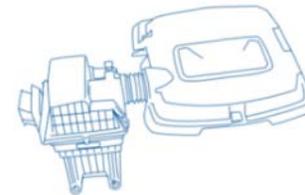
Mittelkonsolen



Interior  
Components

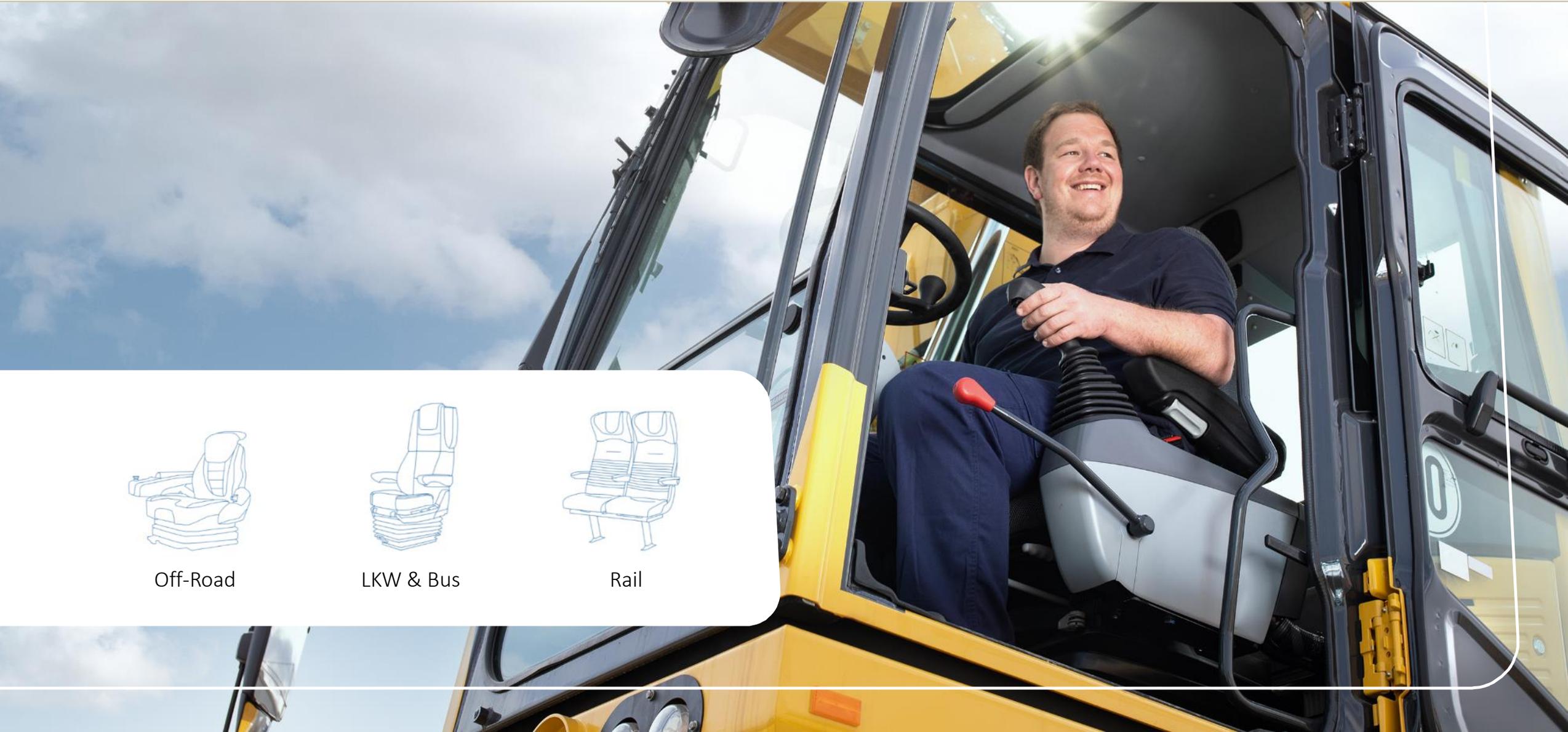


Elektronische  
Ausströmer



Functional  
Components

# Produkte Commercial Vehicles



Off-Road



LKW & Bus



Rail

# Nachhaltigkeit für unsere Zukunft

Wir streben das 1,5 Grad Ziel des Klimaabkommens an und damit eine **CO2-Emissionsneutralität bis 2040.**

Wahrnehmung der unternehmerischen Sorgfaltspflicht für **faire Arbeitsbedingungen und Menschenrechte**

**Diversität & Chancengleichheit** -  
Steigerung des Frauenanteils in den Führungspositionen auf 20% bis 2030

## Maßnahmen für 2023

- Einsatz von erneuerbaren Energien
- Entwicklung von nachhaltigen Produktlösungen
- Erhöhung Energie- und Materialeffizienz
- Abfallvermeidung & Recycling
- Förderung von Verantwortung in der Lieferkette und der Gesellschaft



# Egal welche Technologie Sie benutzen, die Basis sind DATEN

## Mögliche grundlegende Technologien

### **Maschinelles Lernen** | Beispiel: AdaProQ

Computerprogramme, die auf Basis von Daten lernen und sich verbessern, ohne explizit programmiert zu werden.

**Tiefe neuronale Netze (Deep Learning)** | Beispiel: Amazon Alexa / Apple Siri  
Ein Teilbereich des maschinellen Lernens, der große neuronale Netzwerke nutzt, um komplexe Muster in großen Datenmengen zu erkennen.

**Verstärkungslernen** | Beispiel: AlphaGO  
Ein Bereich des maschinellen Lernens, bei dem Algorithmen durch Belohnungen aus der Interaktion mit einer Umgebung lernen.

**Naturalsprachverarbeitung (NLP)** | Beispiel: ChatGPT  
Technologien, die es Computern ermöglichen, menschliche Sprache zu verstehen, zu interpretieren und zu generieren.

**Computer Vision** | Beispiel: Gesichtserkennung  
Technologien, die Computern das "Sehen" ermöglichen, indem Bilder und Videos analysiert werden, um Informationen daraus zu extrahieren.



# Die Qualität und Quantität der Daten spielen eine entscheidende Rolle für die Leistung von KI-Systemen

Um genügend Daten für effektive KI-Modelle zu sammeln, können Unternehmen verschiedene Methoden anwenden.

## Interne Datenerfassung

**Automatisierung der Datenerfassung** | Historische Datennutzung

## Öffentliche und externe Datenquellen

Nutzung öffentlicher Datensätze | **Partnerschaften und Datenaustausch**

## Crowdsourcing und Benutzererzeugte Daten

Crowdsourcing | Nutzergenerierte Inhalte

## Datenkauf und -lizenzierung

Kauf von Datensätzen | Lizenzierung von Datenbanken

## Synthetische Datenerzeugung

Generative Modelle | **Simulationen**

## Datenanreicherung und -transformation

Datenanreicherung | Feature Engineering

Wenn Sie die notwendigen Maschinenanbindungen, Komponentendaten, sowie typischen „Pier-to-Pier“ Schnittstellen für Kunden-/Lieferanten-Daten als KMU / Mittelstand selbst in die Hand nehmen wollen stehen, Sie schnell von einer unlösbaren Aufgabe 

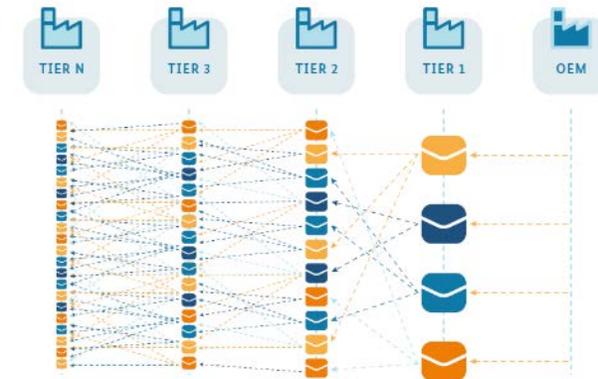
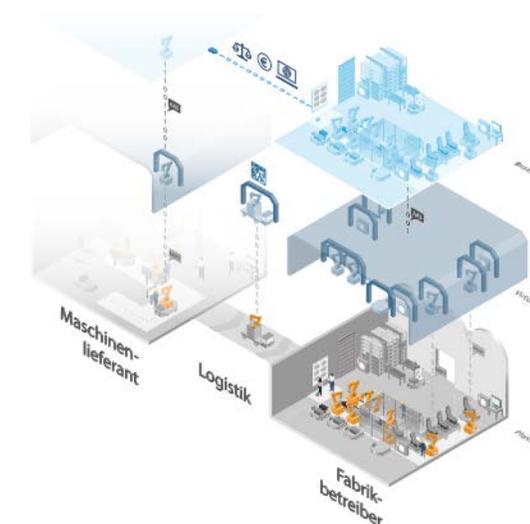
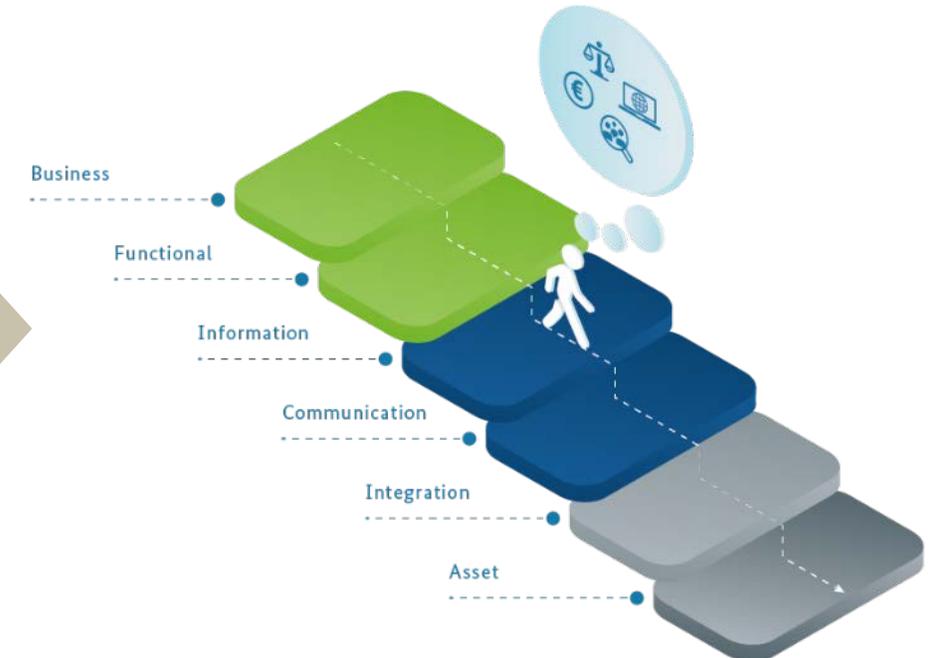
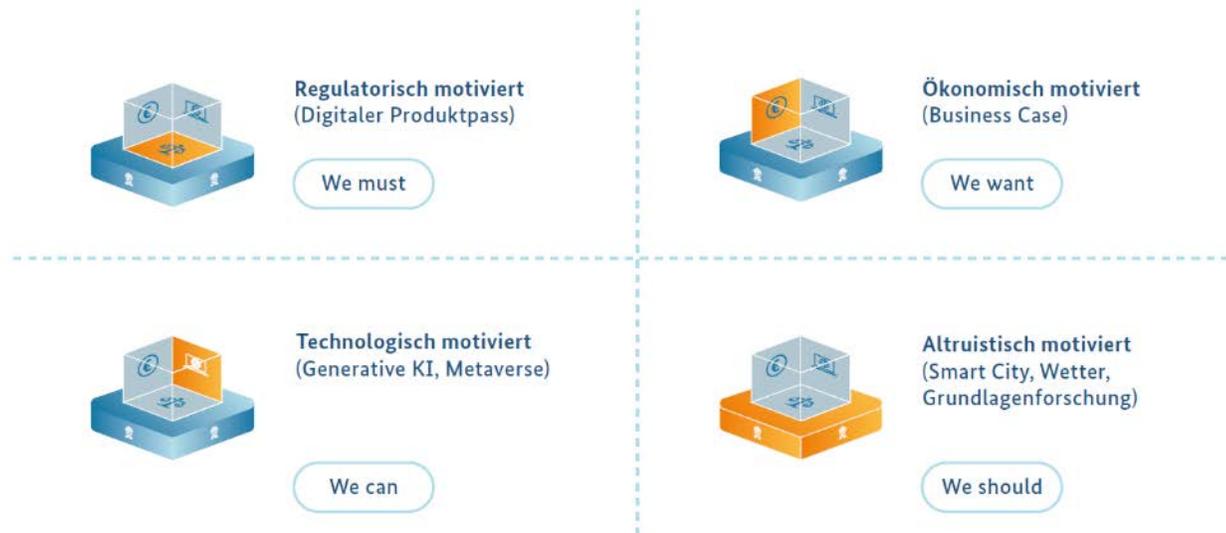


Bild Quellen  
Plattform I4.0 | PG CCM  
Der Weg zum digitalen Champion

### Anmerkung zu Datenschutz und Ethik

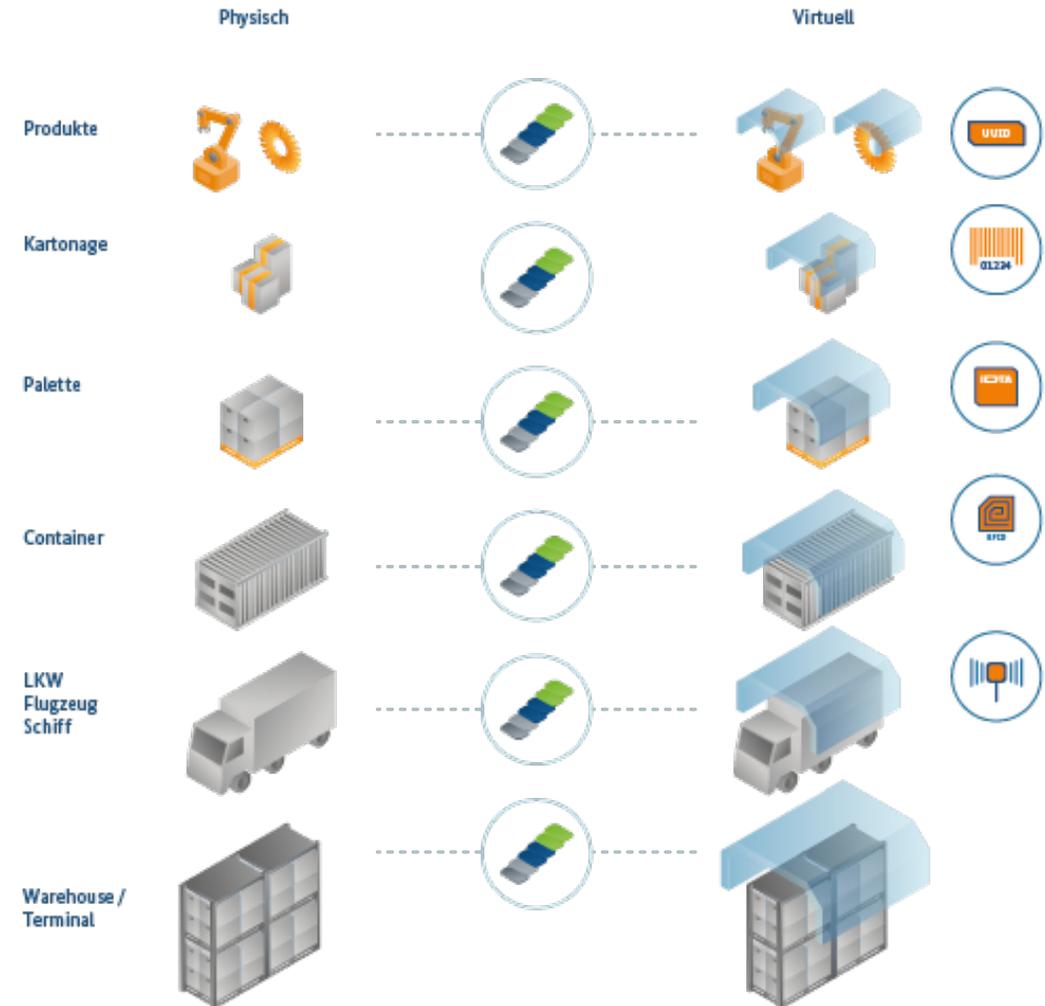
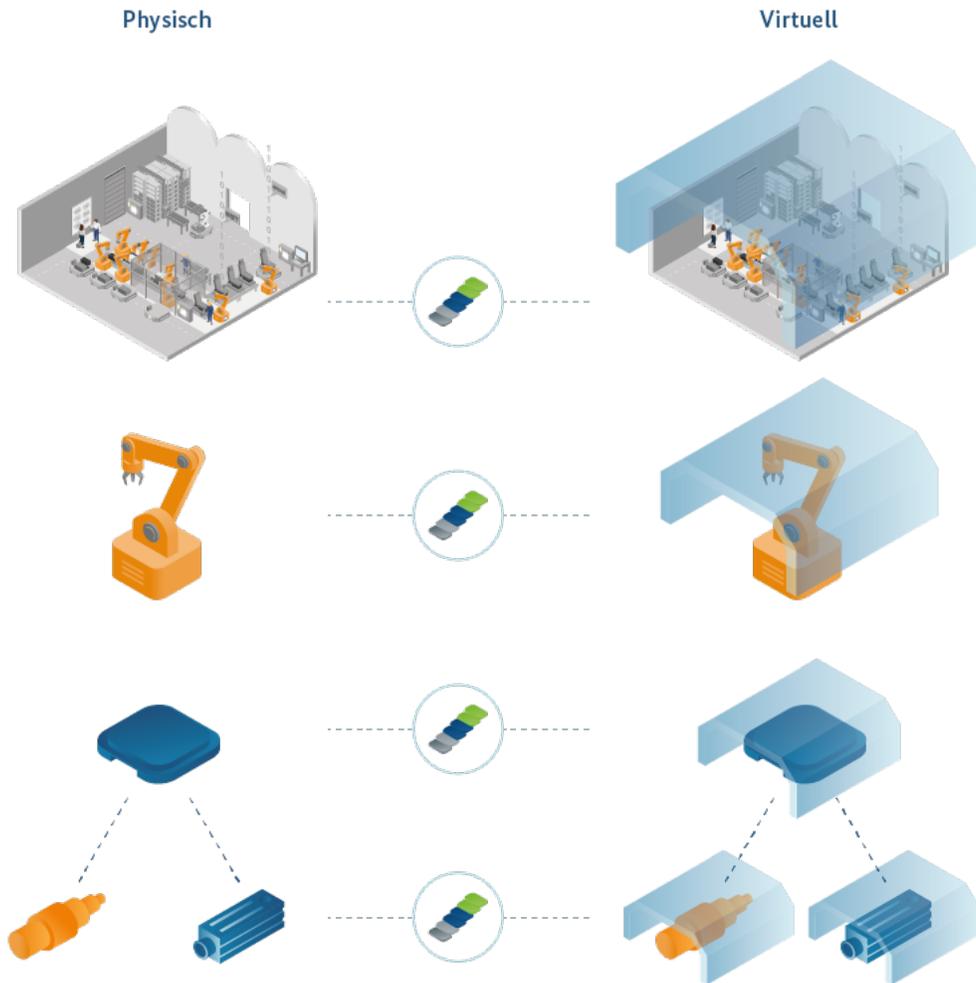
Beim Sammeln und Nutzen von Daten ist es wichtig, Datenschutzbestimmungen und ethische Standards zu beachten. Anonymisierung, Pseudonymisierung und Einhaltung von Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) oder anderen lokalen Datenschutzgesetzen sind entscheidend.

# 1 Fangen Sie heute bereits an und machen Sie sich Ihre Motivation klar

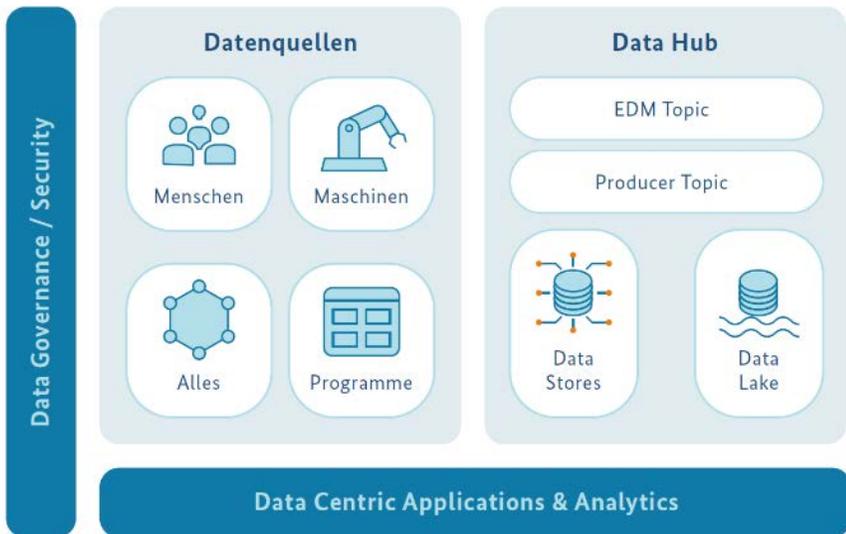


- Welche Daten werden beispielsweise für mein neues Geschäftsmodell oder meine neue Fähigkeit benötigt?
- Welche externen Anforderungen muss ich berücksichtigen, um Daten nutzbar oder verwertbar/umsetzbar zu machen?

# 2 Bis zu welcher Ebene von Produktion / Logistik benötigen Sie Daten zu einem physischen Objekt?

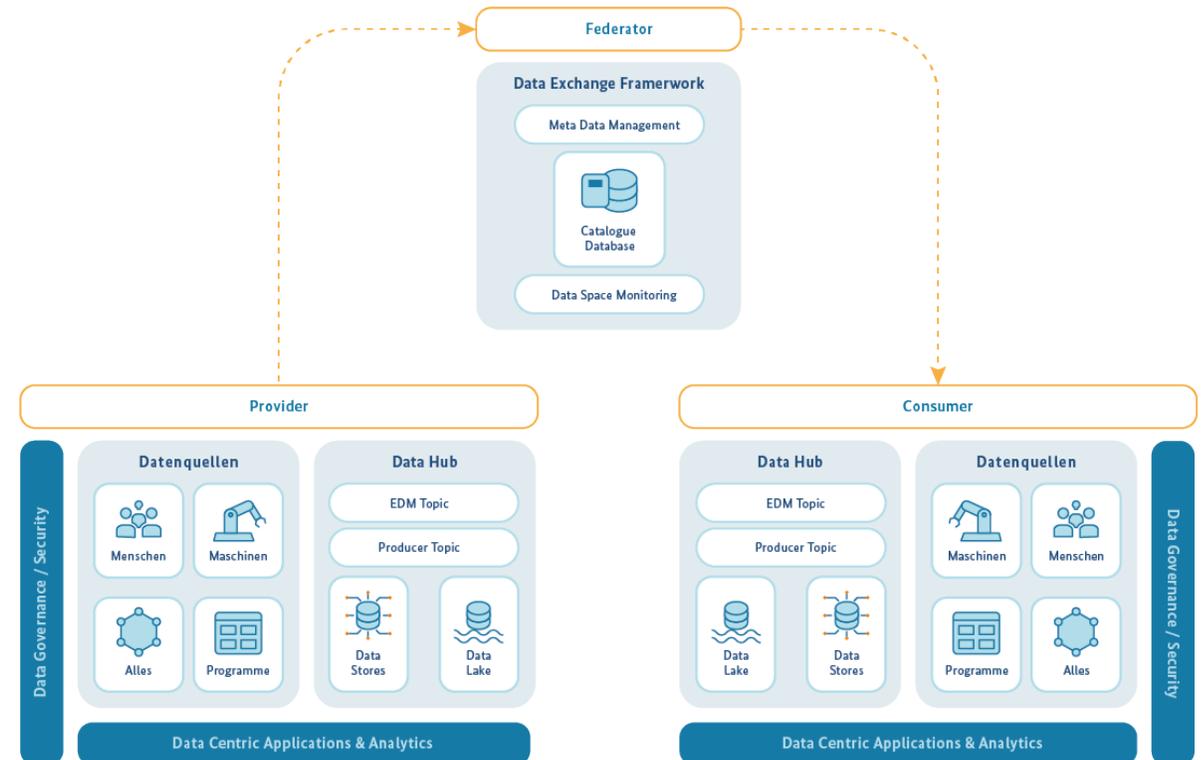


# 3 Etablieren Sie eine Daten-Zentristische IT-Architektur und nutzen Sie standardisierte Daten-Exchanges



Nutzen Sie standardisierte Wege wie CATENA-X oder MANUFACTURING-X zum Austausch von standardisierten Datenstrukturen zum Beispiel auf Basis einer Asset Administration Shell (AAS).

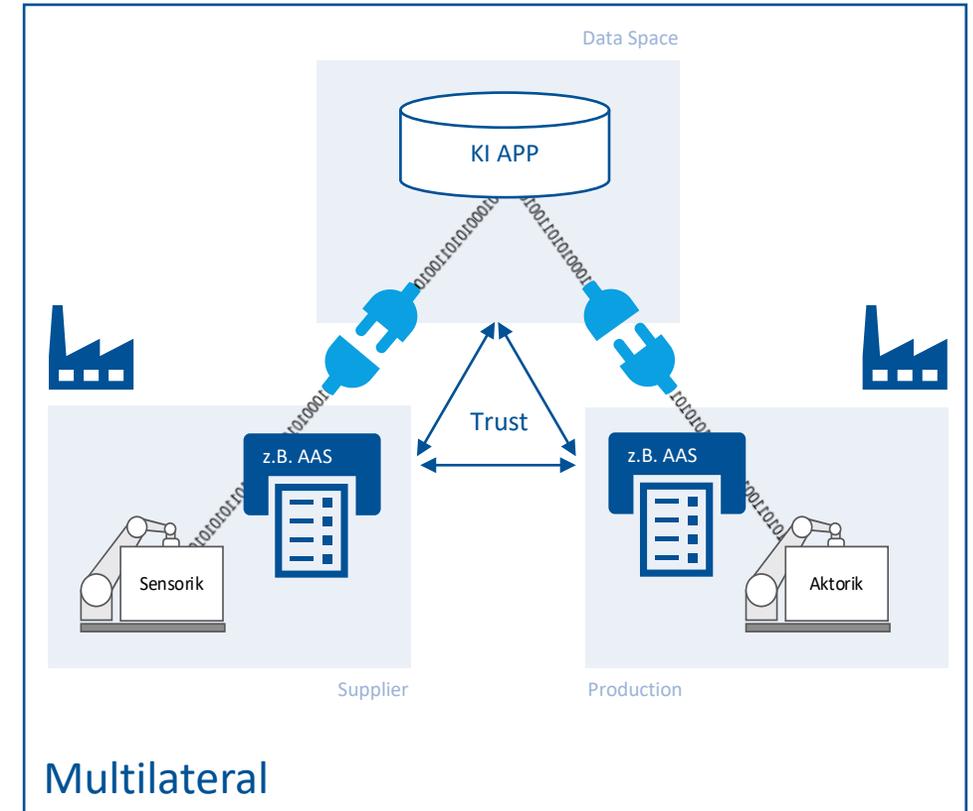
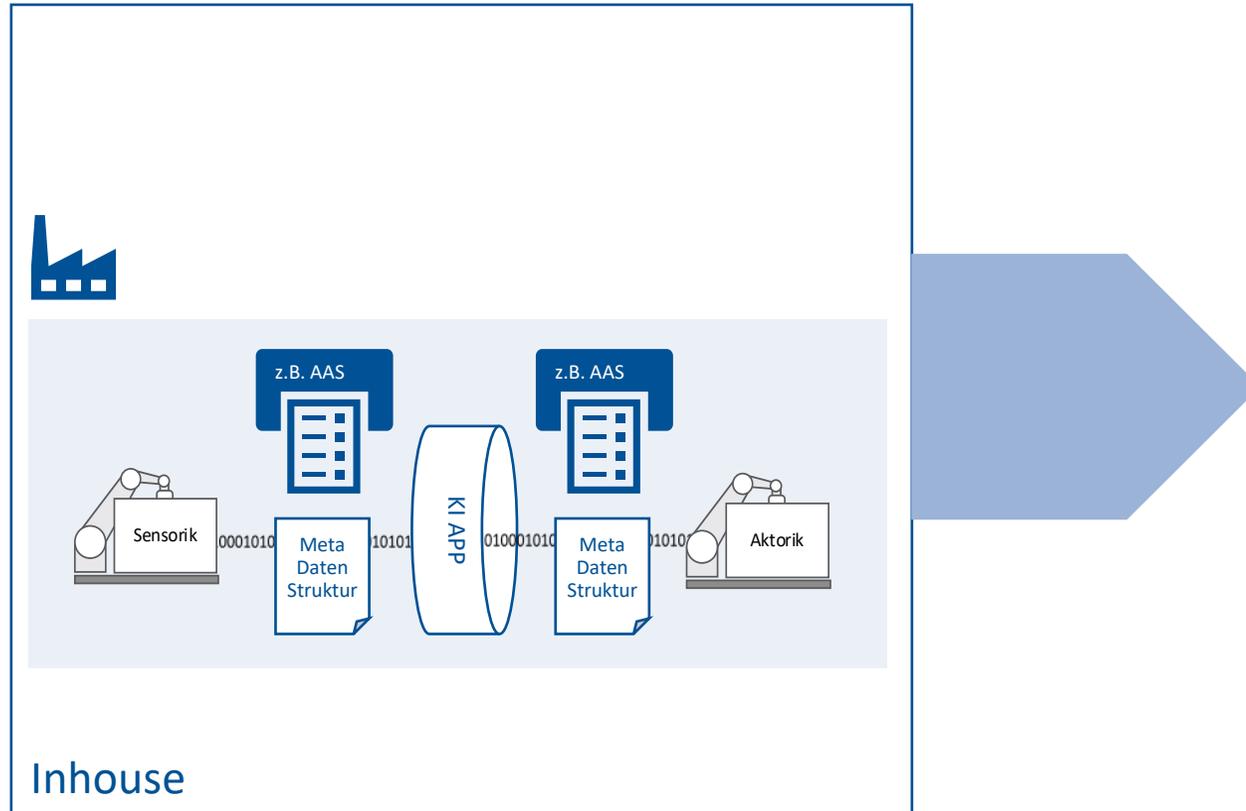
Dies erfordert **Vertrauen**, wobei Sie Herr/Frau Ihrer Daten bleiben.



Steckbrief	Motivation und Ziel	Durchführung
<div data-bbox="101 514 369 606"> </div> <div data-bbox="420 485 1070 735"> <p><u>Anwendungs-Partner</u></p> </div> <div data-bbox="101 785 356 1156"> <p>Verbundkoordination GRAMMER AG</p> <p>Konsortium 13 Partner</p> <p>Projektbeginn 01.10.2021</p> <p>Projektwebseite <a href="http://www.adaproq.de">www.adaproq.de</a></p> </div> <div data-bbox="420 799 1070 1199"> <p><u>Methoden-Partner</u></p> <p><u>Diskussions-Partner</u></p> <p>Projekt-Gruppe CCM</p> </div>	<div data-bbox="1197 456 1783 799"> </div> <p><b>Motivation</b> Die Verkettung von Prozessketten ist heute meist unwirtschaftlich, z.B. durch enge Toleranzen der Einzelprozesse, sowie sind notwendige Anpassungsprozesse oft zeit- und erfahrungsintensiv.</p> <p><b>Ziel</b> Mit Hilfe von KI-Methoden, Data-Plattform-Konzepten im Zusammenwirken mit Bauteil-Traceability sowie Sensor/Aktor-Konzepten sollen Prozessketten adaptiv optimiert werden, wobei der Mensch durch geeignete Human-Machine-Interface eingebunden wird.</p>	<p><b>5 Use Cases</b></p> <div data-bbox="1898 499 2471 706"> <p><b>Grammer AG / KAP Surface HOLDING GmbH</b></p> <p>Haltestangen-fertigung: Lieferant → Körben / Siegen → Verschleimen → Montage</p> <p>Sitzteil-fertigung: Carl Lieferant → Stanzen Teil A → Stanzen Teil B → Schweißen → Lackieren</p> </div> <div data-bbox="1898 721 2471 892"> <p><b>GESTAMP Autotech Engineering GmbH</b></p> <p>Prototypenbau – Schweißbaugruppe Fahrwerk: Uniform Teil A → Schweißen Teil A → Schweißen Teil B → Polieren</p> <p>Uniform Teil B</p> </div> <div data-bbox="1898 906 2471 1078"> <p><b>Eichsfelder Schraubenwerk GmbH</b></p> <p>Herstellung von Befestigungselementen: Stanzen → Krümmen exzent. → Drehen → Gewinde formen → Fügen</p> <p>Gewinde schneiden → Schneiden</p> </div> <div data-bbox="1898 1092 2471 1249"> <p><b>Volkswagen AG</b></p> <p>Virtuelle Prozesskette: Uniform Teil A Schritt 1 → Uniform Teil A Schritt 2 → Uniform Teil B Schritt 1 → Uniform Teil B Schritt 2 → Schweißen → Karosserie mont.</p> </div>

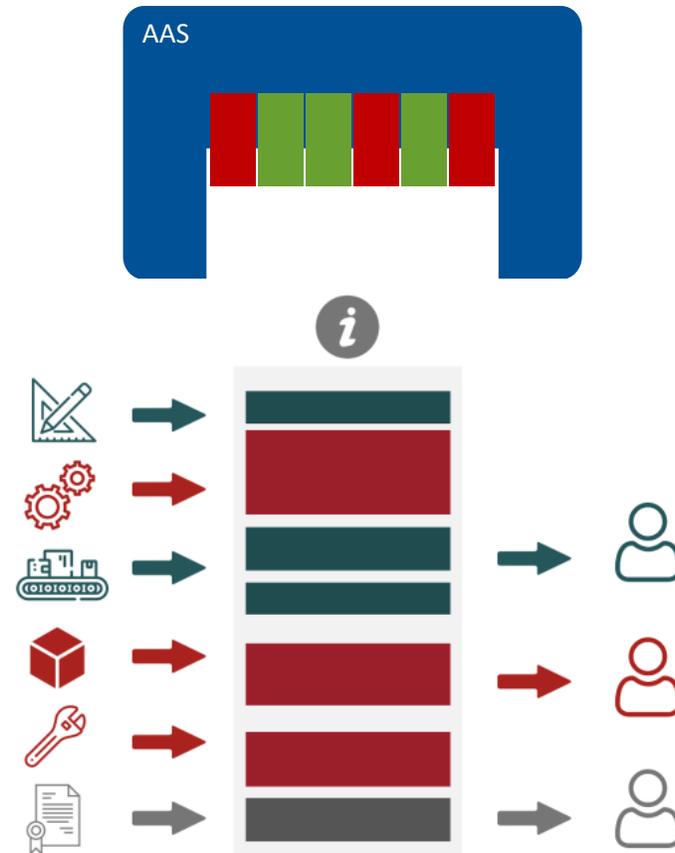
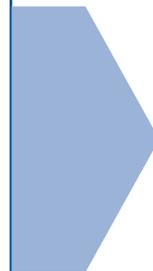
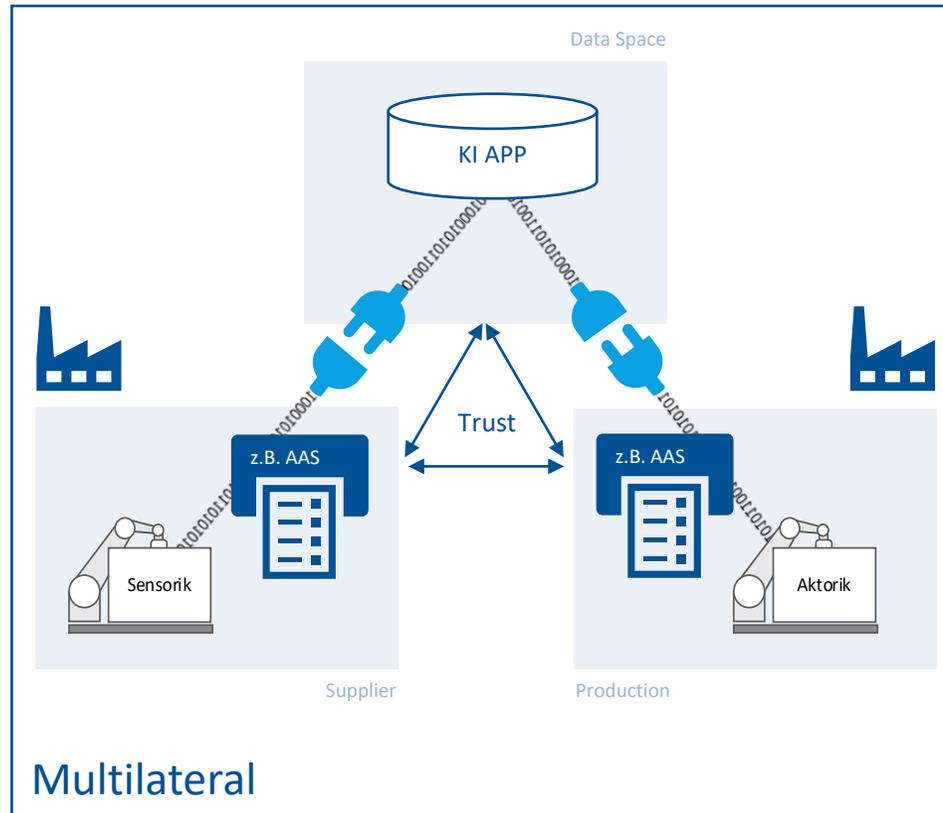
# Digitale Kommunikation mit Lieferanten / Kunden

## Interoperabilität & Künstliche Intelligenz



# “Need to know Prinzip”

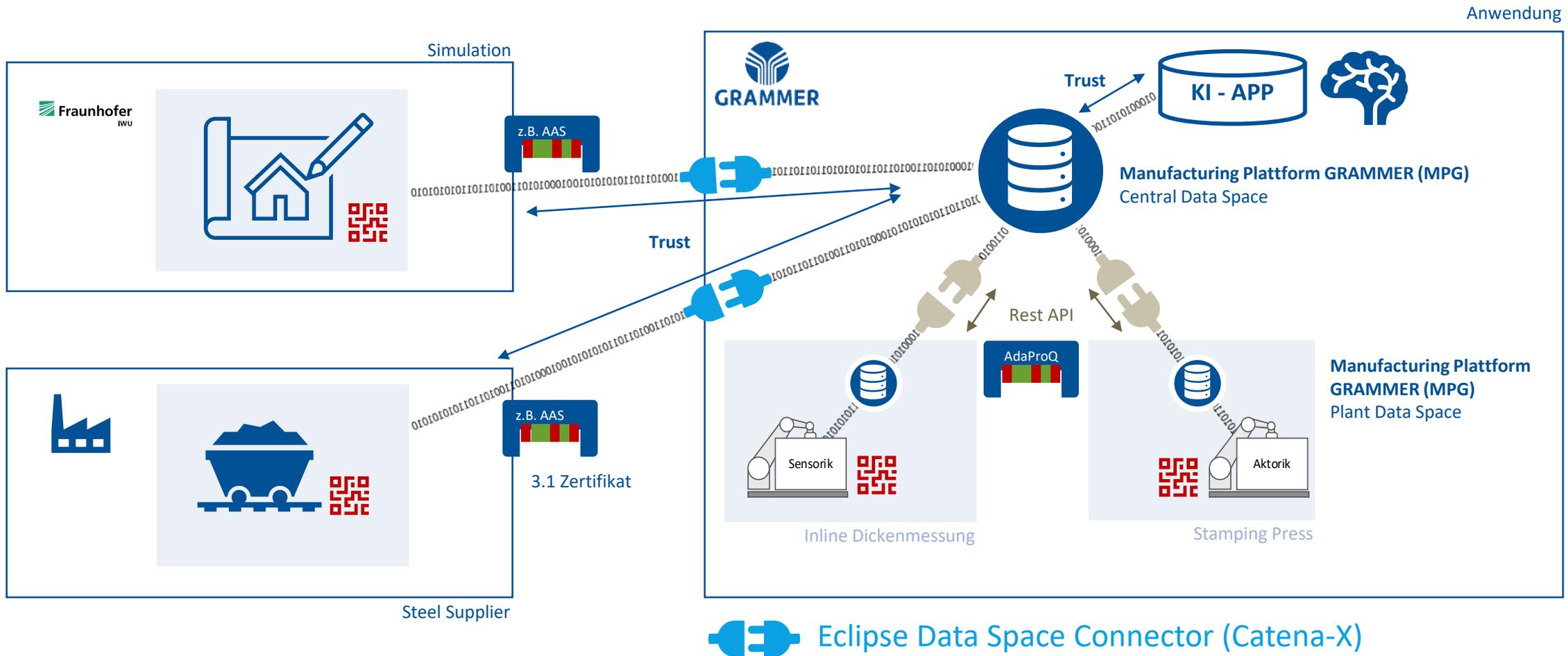
## Interoperabilität & Künstliche Intelligenz



© Wuppertal Institut  
 Der Digitale Produktpass als Politik-  
 Konzept ([wupperinst.org](http://wupperinst.org))

# Digitales **rotes** Fadennetzwerk

## Interoperabilität & Künstliche Intelligenz



# Use Case Metall

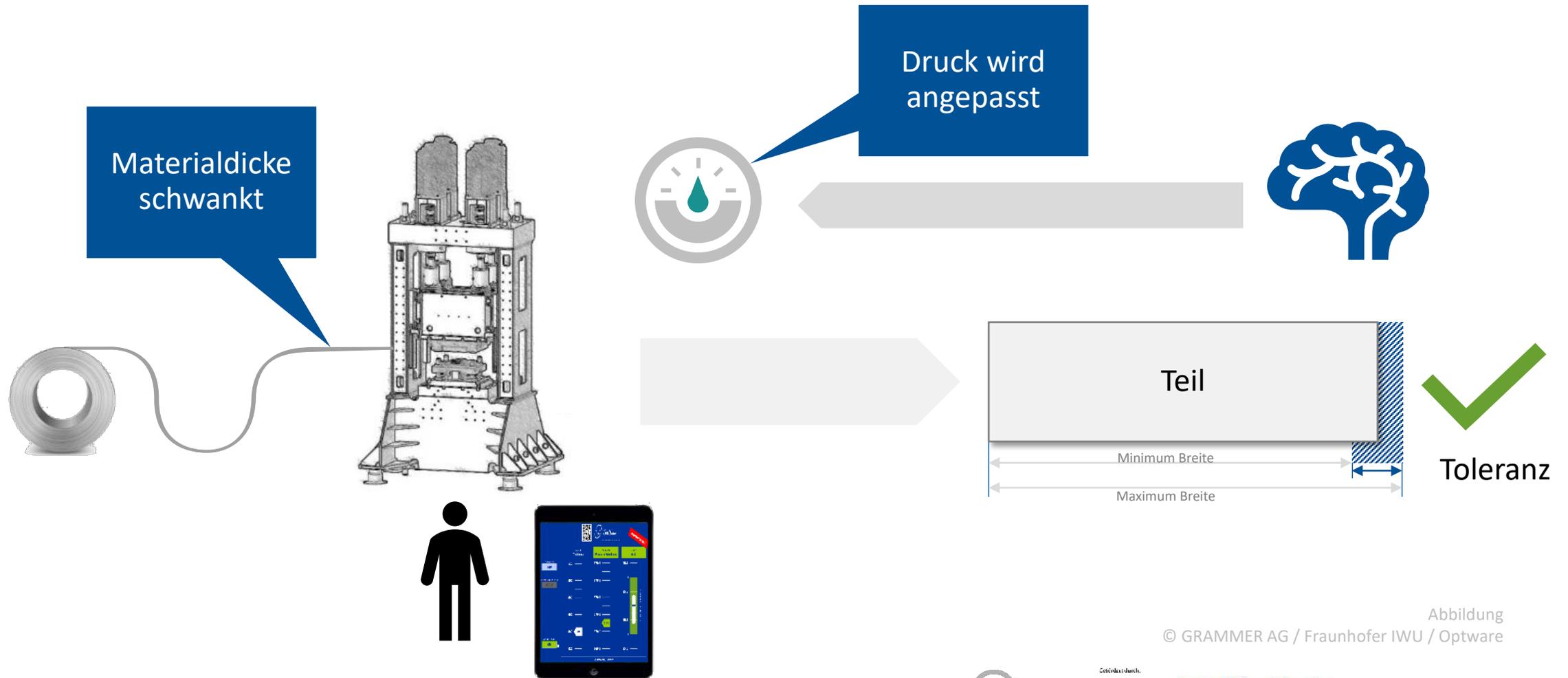
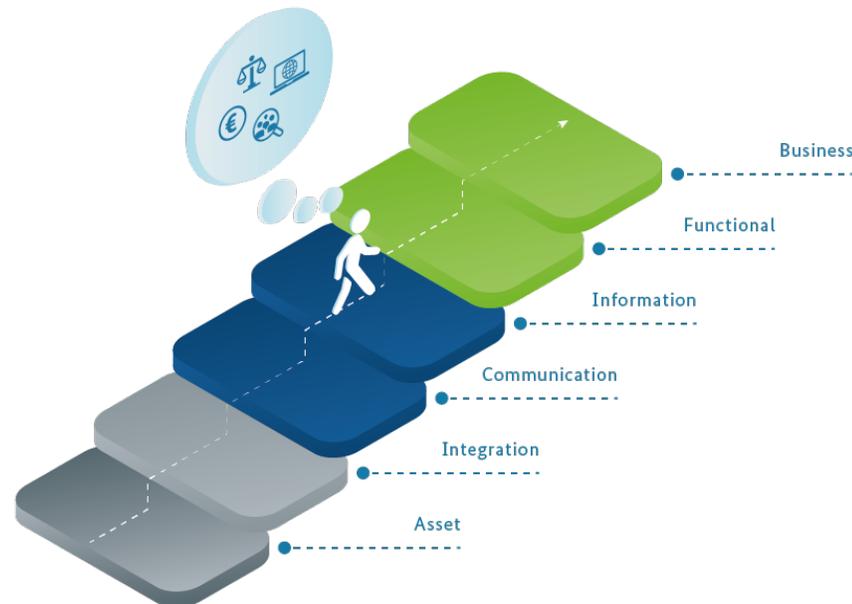


Abbildung  
© GRAMMER AG / Fraunhofer IWU / Optware

# Steigen Sie die Treppe aufwärts und Ihre Anwendung zu KI / Maschinellen Lernern wird in allen Dimensionen erfolgreich.

1. Fangen Sie heute bereits an und machen Sie sich Ihre Motivation klar
2. Prüfen Sie, bis zu welcher Ebene der Produktion oder Logistik, Sie Daten zu einem physischen Objekt benötigen
3. Etablieren Sie eine Daten-Zentristische IT-Architektur und prüfen Sie, ob Partner Daten bereitstellen



- € Wirtschaftliche Dimension
- ⚖️ Rechtliche Dimension
- 💻 Technische Dimension
- 🔍 Soziokulturelle Dimension

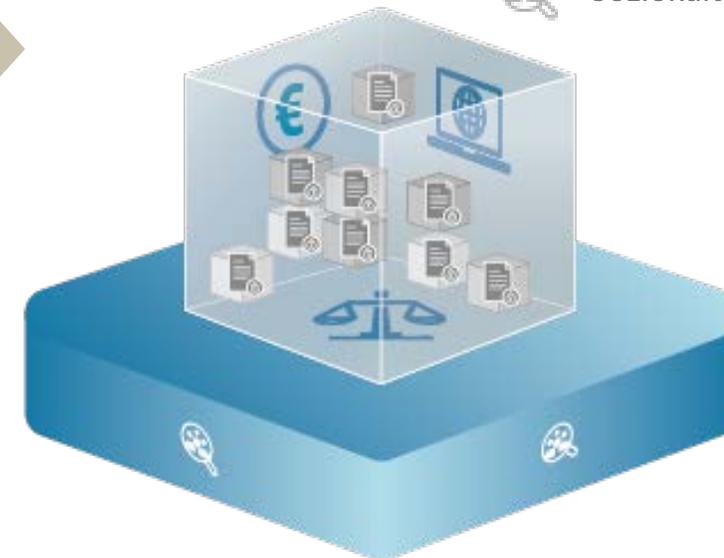


Bild Quellen  
Plattform I4.0 | PG CCM  
Der Weg zum digitalen Champion

# Es gibt mehr als nur einen Use Case

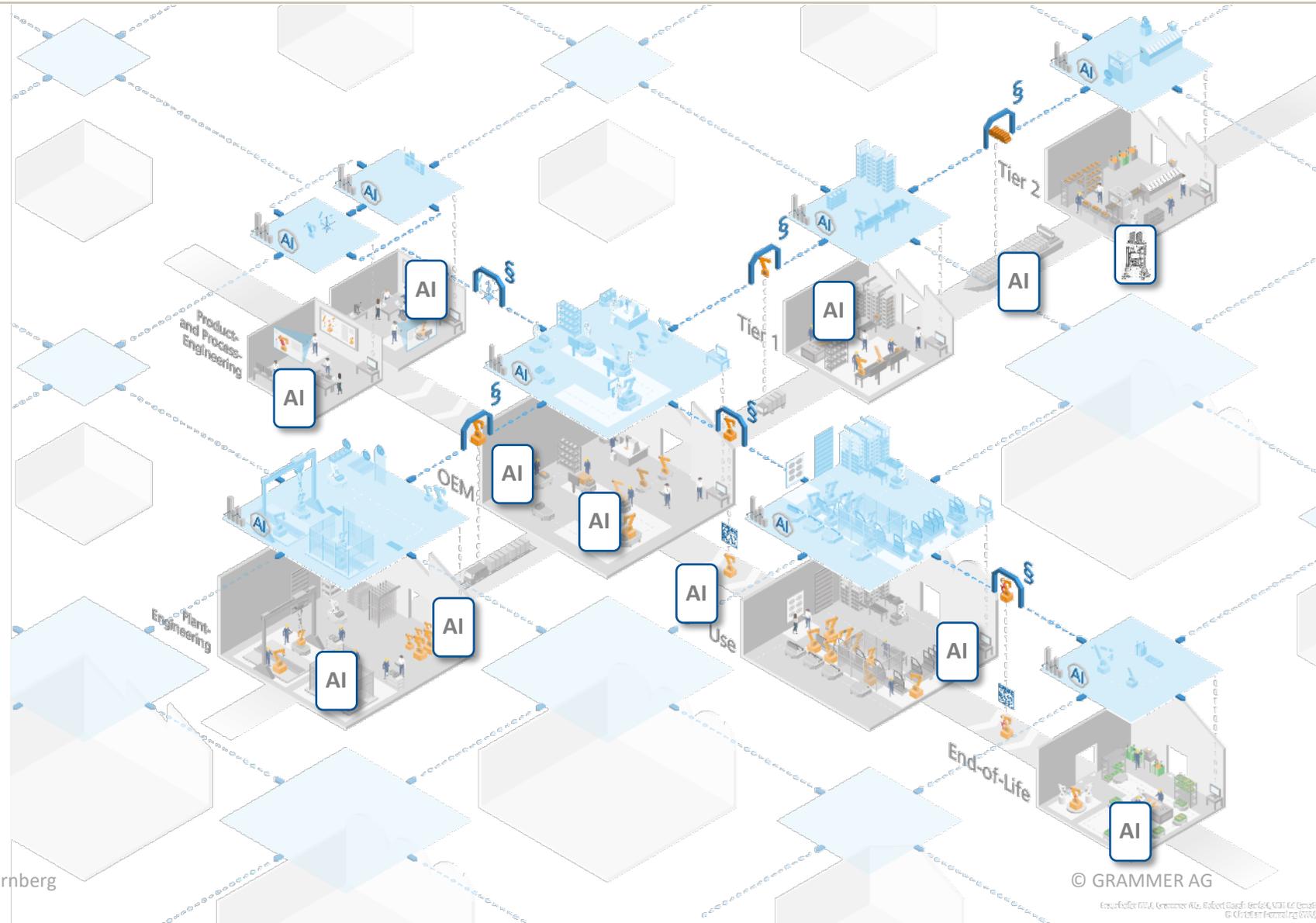


<https://www.iwu.fraunhofer.de/de/projekte/vernetzte-datenraeume-fuer-adaptive-prozessketten.html>

## Was ist dargestellt?

- 2 Ebenen
  - Physische Ebene (Material, ...)
  - Digitale Ebene (Daten, ...)
- 2 Achsen
  - ↳ Lebenszyklus des Beispielprodukts „Roboter“
  - ↳ Wertstrom des Beispielprodukts „Roboter“
- Strukturelemente (AAS, ...) ■

Abbildung © FRAUNHOFER IWU /  
GRAMMER AG / Robert-Bosch GmbH /  
VDI-TZ GmbH



Gefördert durch:  
Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz  
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.**  
Wir liefern, worauf es ankommt.



**Norbert Skala**  
GRAMMER AG  
Direktor Digital Operations

Norbert.skala@grammer.com  
+49 160 / 665 4914  
Grammer-Allee 2  
92289 Ursensollen