13.05.2025

Alles ist Energie – Wertstrom, Energiestrom und Datenstrom gemeinsam denken!

Digitaltour 2025

Markus Trapp, M.Sc.



Agenda

Die Elektrifizierung der Wertschöpfung

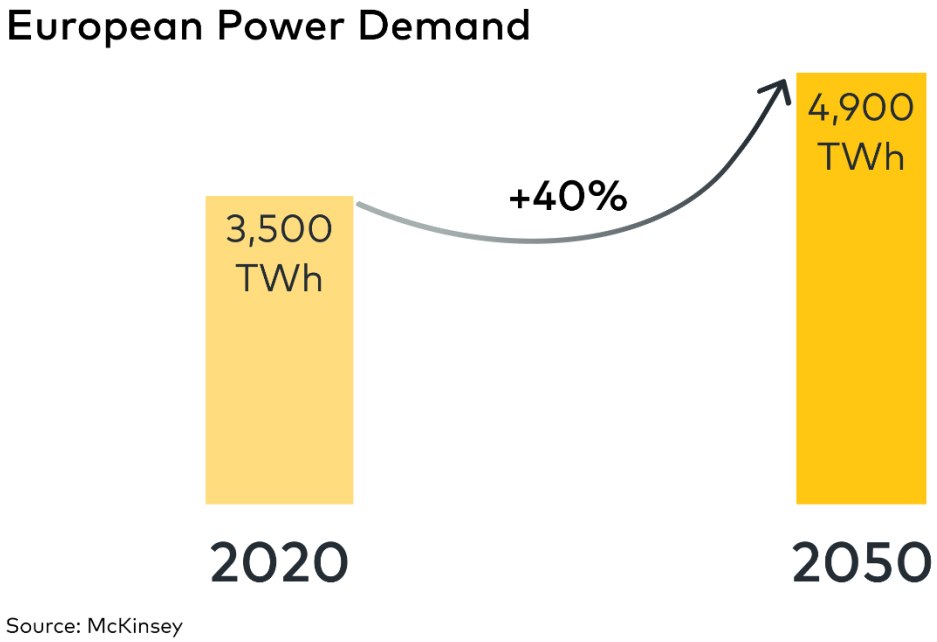
Verschwendung minimieren – Wert- und Energiestrom optimieren

Das Netzwerk KMU2ZERO



Die Elektrifizierung der Wertschöpfung

Elektrifizierte der Industrie



Source: McKinsey

- Anstieg des Strombedarfs in der EU um 40% bis 2050 (Basisjahr 2020)
- Die **industrielle** Elektrifizierung ist neben der **Gebäude**- und **Städte**elektrifizierung ein signifikanter Akteur

© BIBA Alle Rechte vorbehalten Vertrauliches und geschütztes Dokument

Herausforderung Energiekosten

STEIGENDE NETZENTGELTE, HOHE STROMPREISE UND HOHE STROMVERBRÄUCHE SIND WEITERHIN ZU ERWARTEN

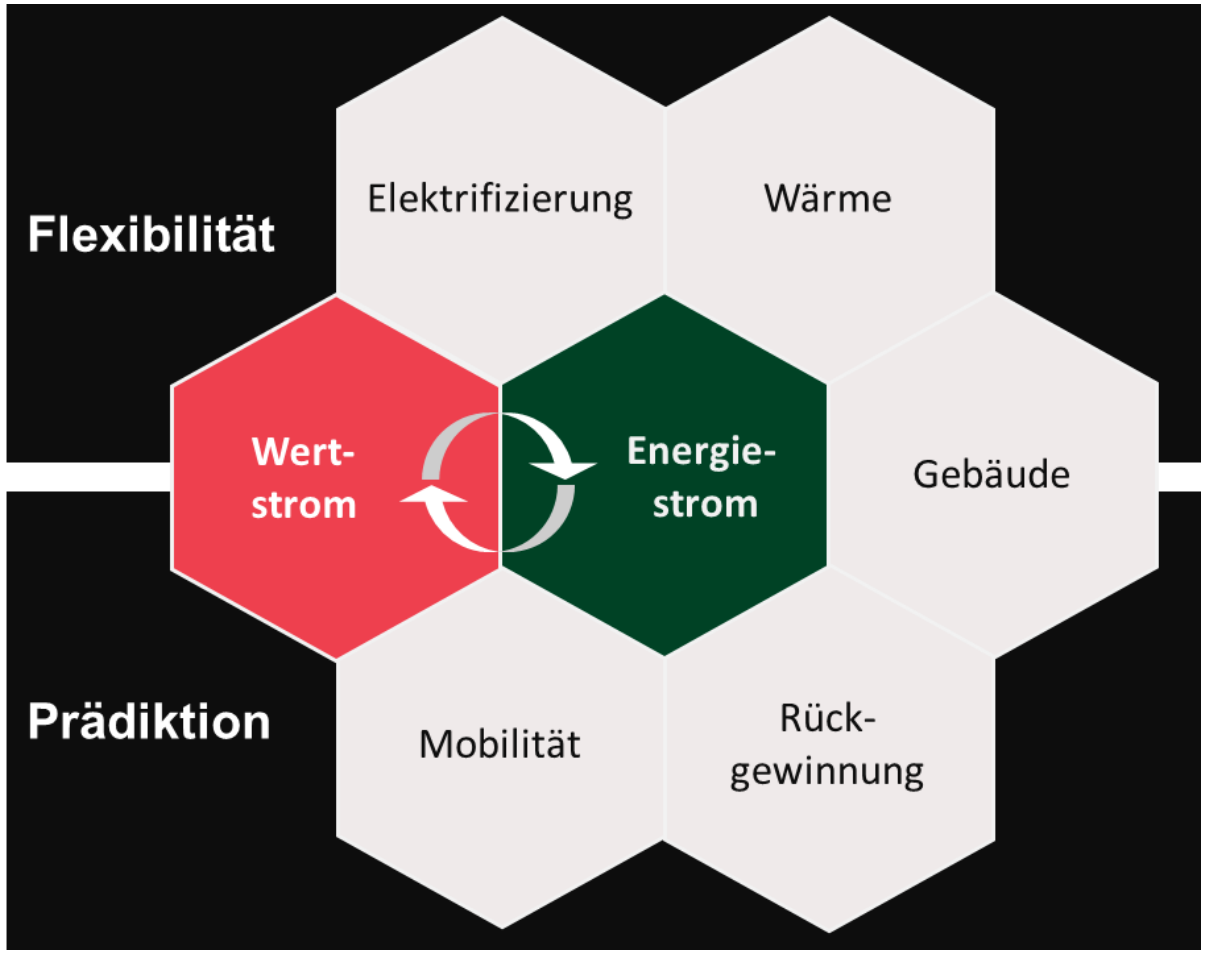
- Elektrifizierung der Wertschöpfung lässt Energiebedarf signifikant steigen
- 90 % des Strompreises werden durch Stromanbieter (Beschaffung & Vertrieb) und Netzbetreiber (Netzentgelte) definiert
- Netzausbaubedarf wird aktuell auf ca. 730 Mrd. € prognostiziert

© BIBA Alle Rechte vorbehalten. Vertrauliches und geschütztes Dokument



Wert-, Energie- und Datenstrom systemisch synchronisieren und in wirksamen Maßnahmen umsetzen

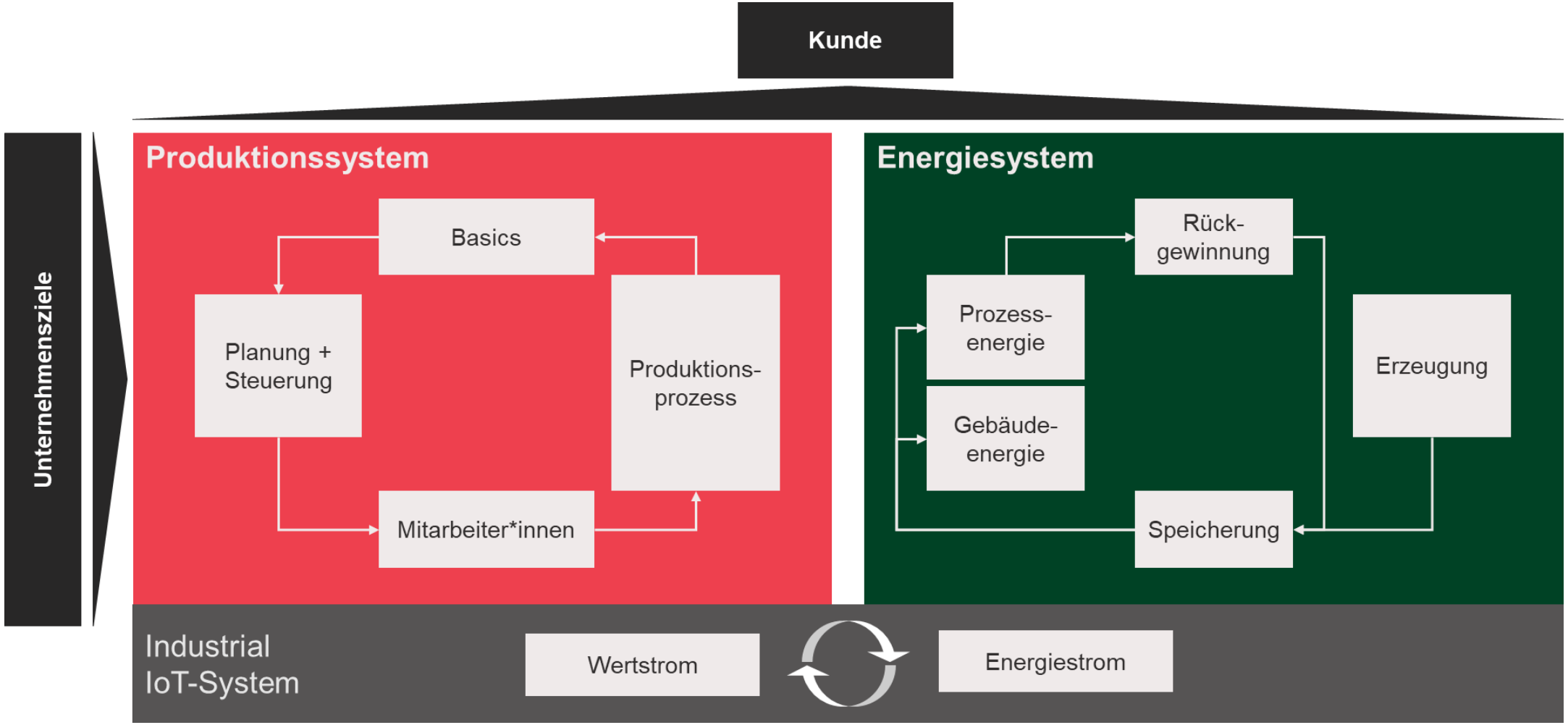
Wert- und Energiestrom synchronisieren



- Wertschöpfung findet in (Öko-) Systemen statt (Mensch, Technik, Organisation)
- Wertschöpfung und Verschwendung integrativ optimieren und gestalten
- Flexibilität und Prädiktion/ Vorhersage als zentrale Erfolgsfaktoren

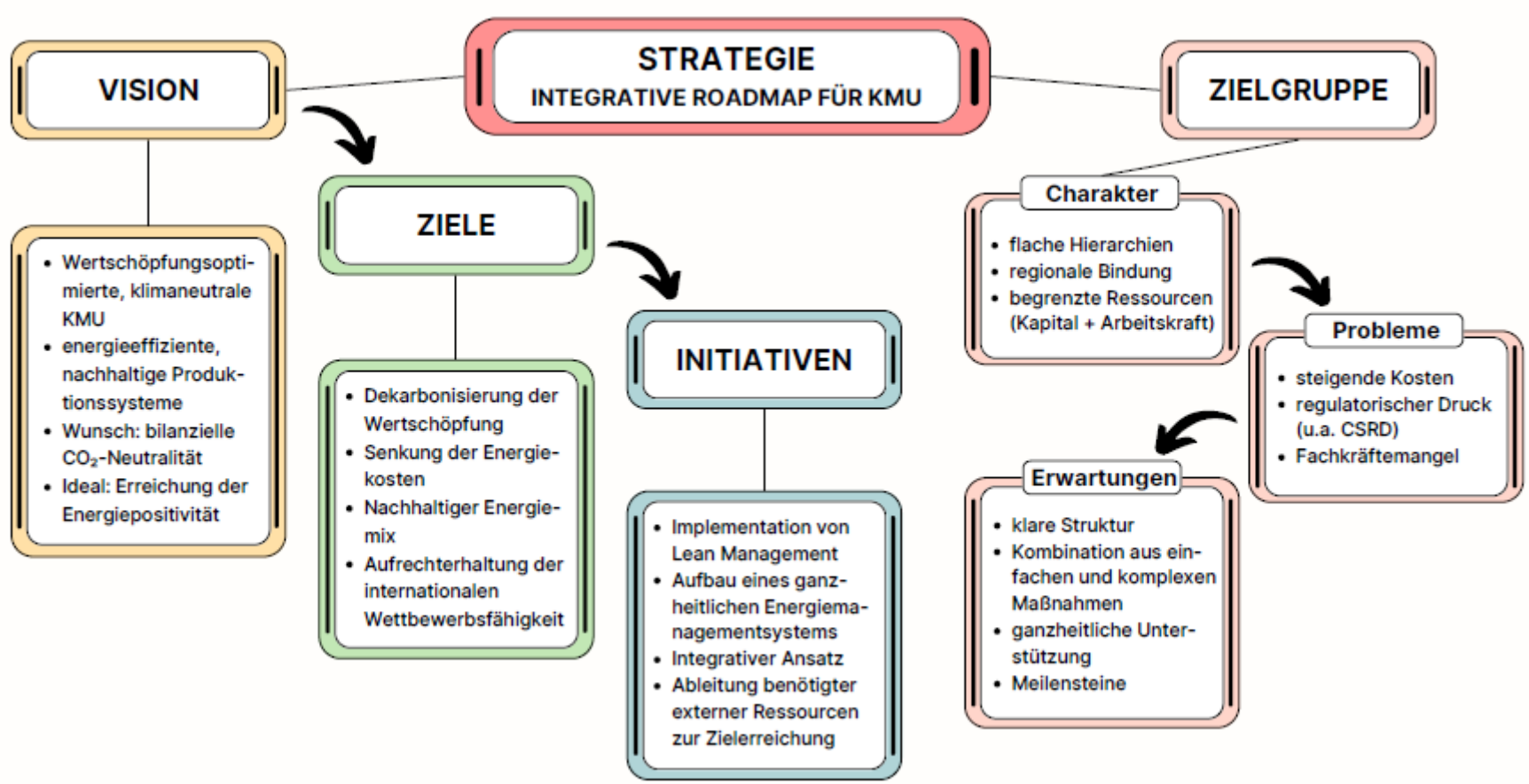
© BIBA Alle Rechte vorbehalten. Vertrauliches und geschütztes Dokument

Wert- und Energiestrom synchronisieren



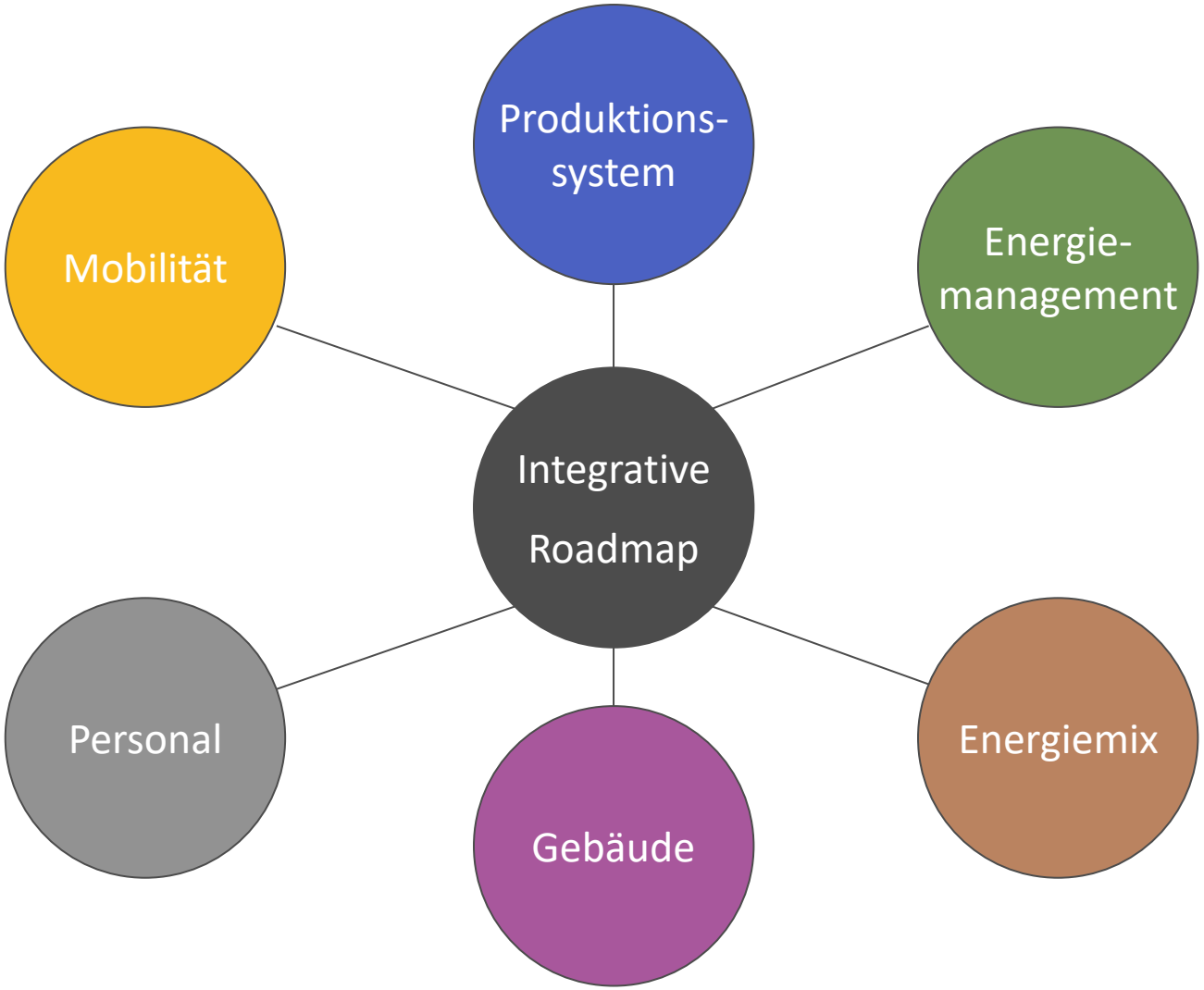
© BIBA Alle Rechte vorbehalten. Vertrauliches und geschütztes Dokument

Von der Vision zu Initiativen



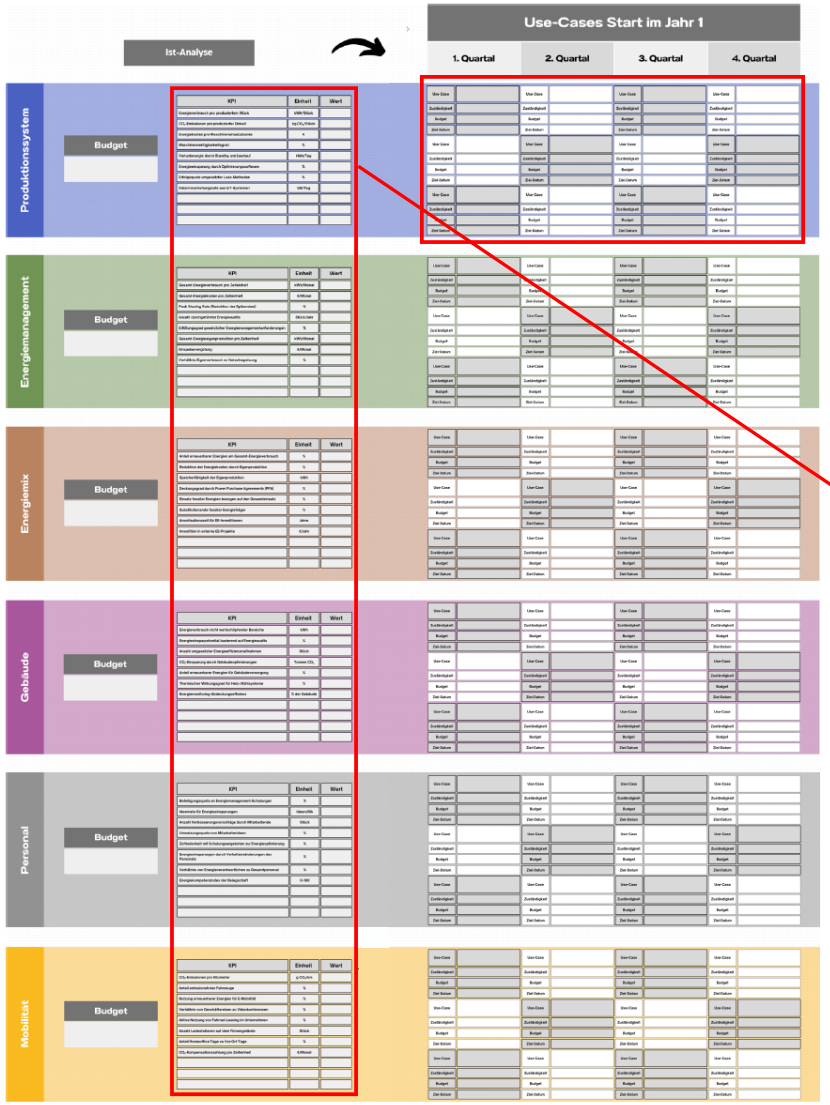
© BIBA Alle Rechte vorbehalten. Vertrauliches und geschütztes Dokument

Integrative Roadmap: Ganzheitliche Betrachtung



© BIBA Alle Rechte vorbehalten. Vertrauliches und geschütztes Dokument

Integrative Roadmap: Kennzahlen festlegen



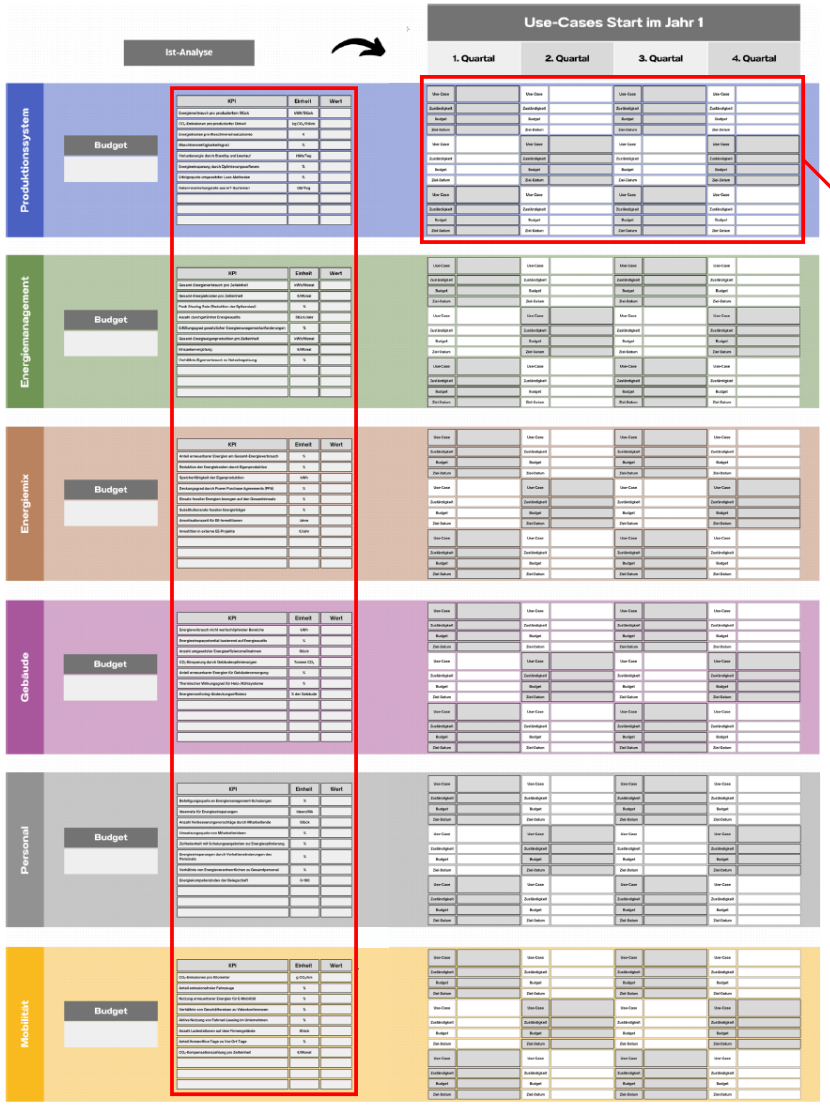
Produktionssystem

Budget

KPI	Einheit	Wert
Energieverbrauch pro produziertem Stück	kWh/Stück	
CO_2-Emissionen pro produzierter Einheit	kg CO_2/Stück	
Energiekosten pro Maschineneinsatzstunde	€	
Maschinenverfügbarkeitsgrad	%	
Verlustenergie durch Standby und Leerlauf	kWh/Tag	
Energieeinsparung durch Optimierungssoftware	%	
Erfolgsquote umgesetzter Lean-Methoden	%	
Datenverarbeitungsrate aus IoT-Systemen	GB/Tag	

© BIBA Alle Rechte vorbehalten. Vertrauliches und geschütztes Dokument

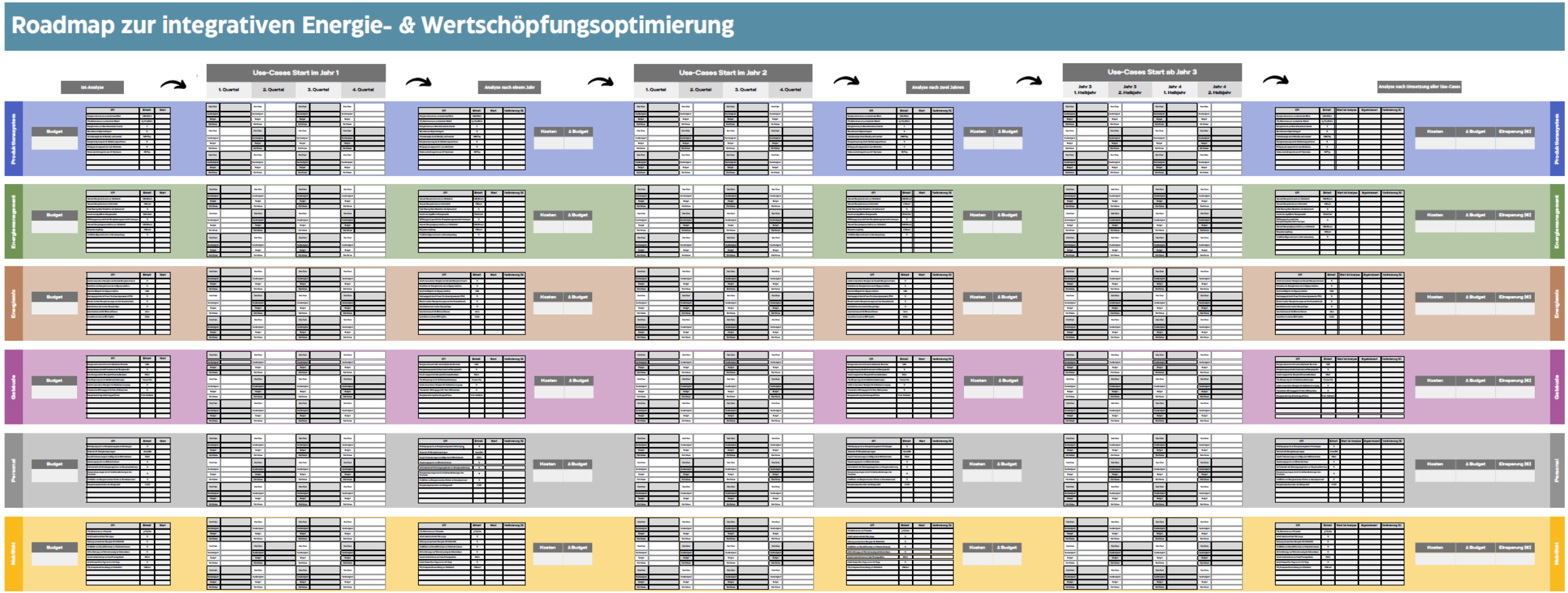
Integrative Roadmap: konkrete Use-Cases definieren



Use-Case		Use-Case		Use-Case		Use-Case	
Zuständigkeit		Zuständigkeit		Zuständigkeit		Zuständigkeit	
Budget		Budget		Budget		Budget	
Ziel-Datum		Ziel-Datum		Ziel-Datum		Ziel-Datum	
Use-Case		Use-Case		Use-Case		Use-Case	
Zuständigkeit		Zuständigkeit		Zuständigkeit		Zuständigkeit	
Budget		Budget		Budget		Budget	
Ziel-Datum		Ziel-Datum		Ziel-Datum		Ziel-Datum	
Use-Case		Use-Case		Use-Case		Use-Case	
Zuständigkeit		Zuständigkeit		Zuständigkeit		Zuständigkeit	
Budget		Budget		Budget		Budget	
Ziel-Datum		Ziel-Datum		Ziel-Datum		Ziel-Datum	

© BIBA Alle Rechte vorbehalten. Vertrauliches und geschütztes Dokument

Integrative Roadmap: Dauerlauf statt Sprint



© BIBA Alle Rechte vorbehalten. Vertrauliches und geschütztes Dokument



Das ZIM-Netzwerk

KMU2Zero

„Gemeinsam für eine ressourceneffiziente Produktion in KMUs“

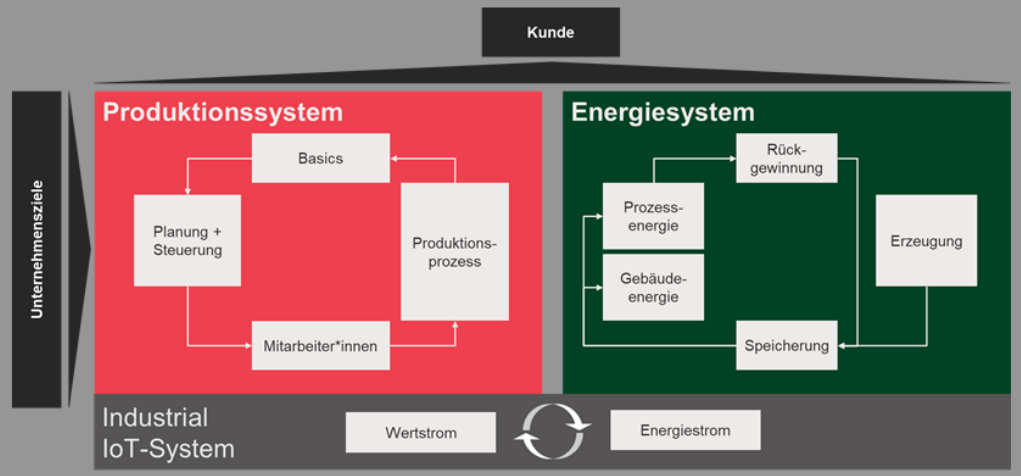
Das Netzwerk KMU2ZERO: Die Grundidee

Objective 1:
Modulares Wertstromeffizienzsystem

Key Result 1: Wertstrom optimieren

Key Result 2: Wertstrom restrukturieren

Key Result 3: Flexibilität und Prädiktion implementieren



Objective 2:
Modulares Energieeffizienzsystem

Key Result 1: Energieeffizienz optimieren

Key Result 2: Produktion erneuerbar elektrifizieren

Key Result 3: Flexibilität und Prädiktion implementieren

Objective 3:
Modulare Industrial IoT

Key Result 1: Proof of concepts

Key Result 2: Hardware-Integration und IoT-Plattform

Key Result 3: Echtzeitanalysen und Anomalie-Alarming

Objective 4:
offene digitale Prädiktionsplattform

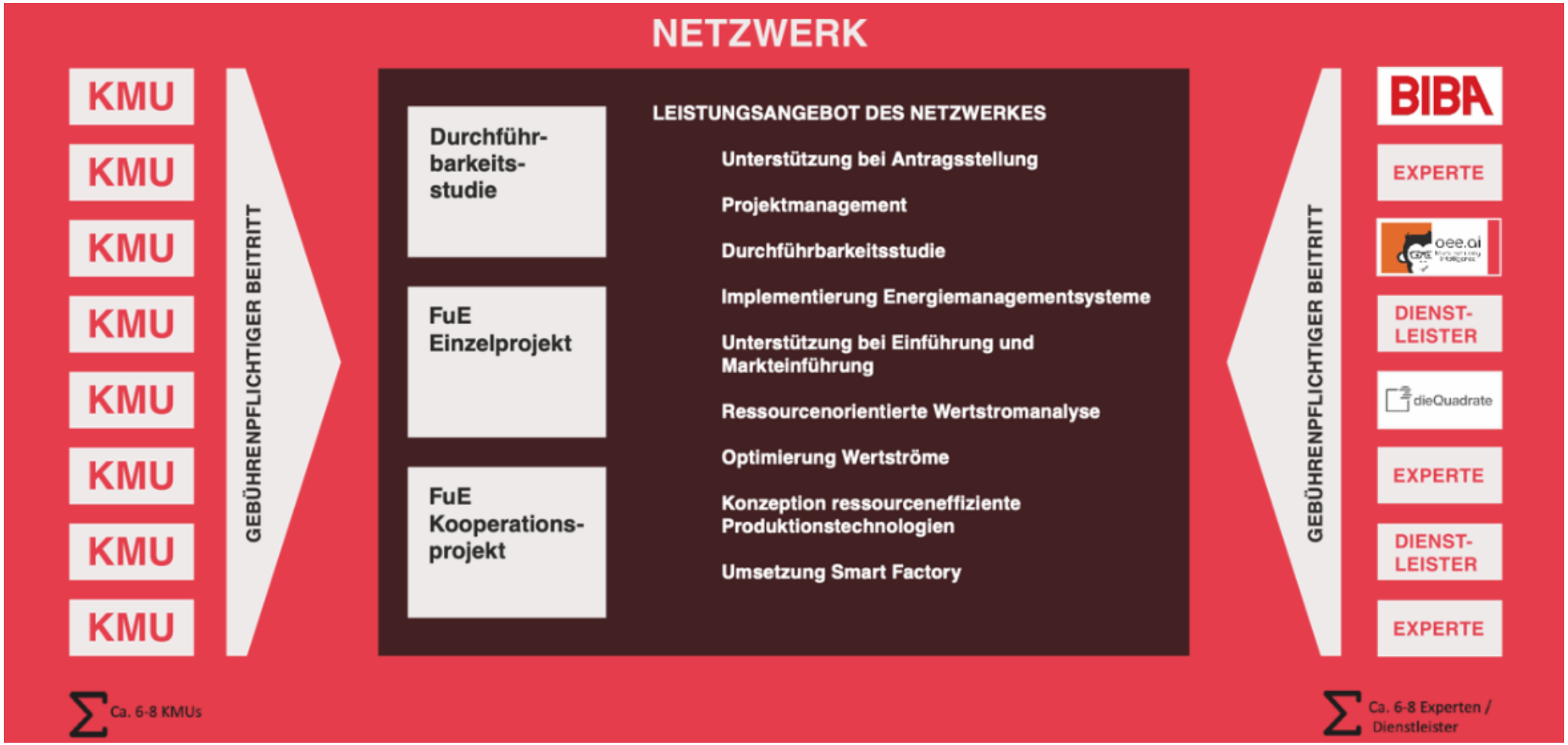
Key Result 1: Datenerfassung und Systemharmonisierung

Key Result 2: Datenvisualisierung und -analyse

Key Result 3: KI-basierte Prädiktionsplattform

© BIBA Alle Rechte vorbehalten. Vertrauliches und geschütztes Dokument

Das Netzwerk KMU2ZERO: Was angeboten wird



© BIBA Alle Rechte vorbehalten. Vertrauliches und geschütztes Dokument

Kontakt und weiterer Austausch

Markus Trapp, M.Sc.

Ansprechpartner Auftragsforschung

E-Mail: tap@biba.uni-bremen.de

Tel.: +49 421 218-50 146

Weitere Informationen zum ZIM-Netzwerk **KMU2ZERO**:

© BIBA Alle Rechte vorbehalten. Vertrauliches und geschütztes Dokument

BIBA



BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH an der Universität Bremen

Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Thoben
Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag