



NATIONALE KONTAKT- &
KOORDINIERUNGSSTELLE
**I4.0-TESTUMGEBUNGEN
FÜR KMU**

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

I4KMU – KLEINE UND MITTLERE UNTERNEHMEN AUF DEM WEG ZU INDUSTRIE 4.0

David Görzig
Projektleiter I4KMU



- 1 Vorstellung Fördermaßnahme und I4KMU**
- 2 Einblick in aktuelle Projekte**
- 3 Erkenntnisse aus der Projektbegleitung**

I 4.0 - Testumgebung

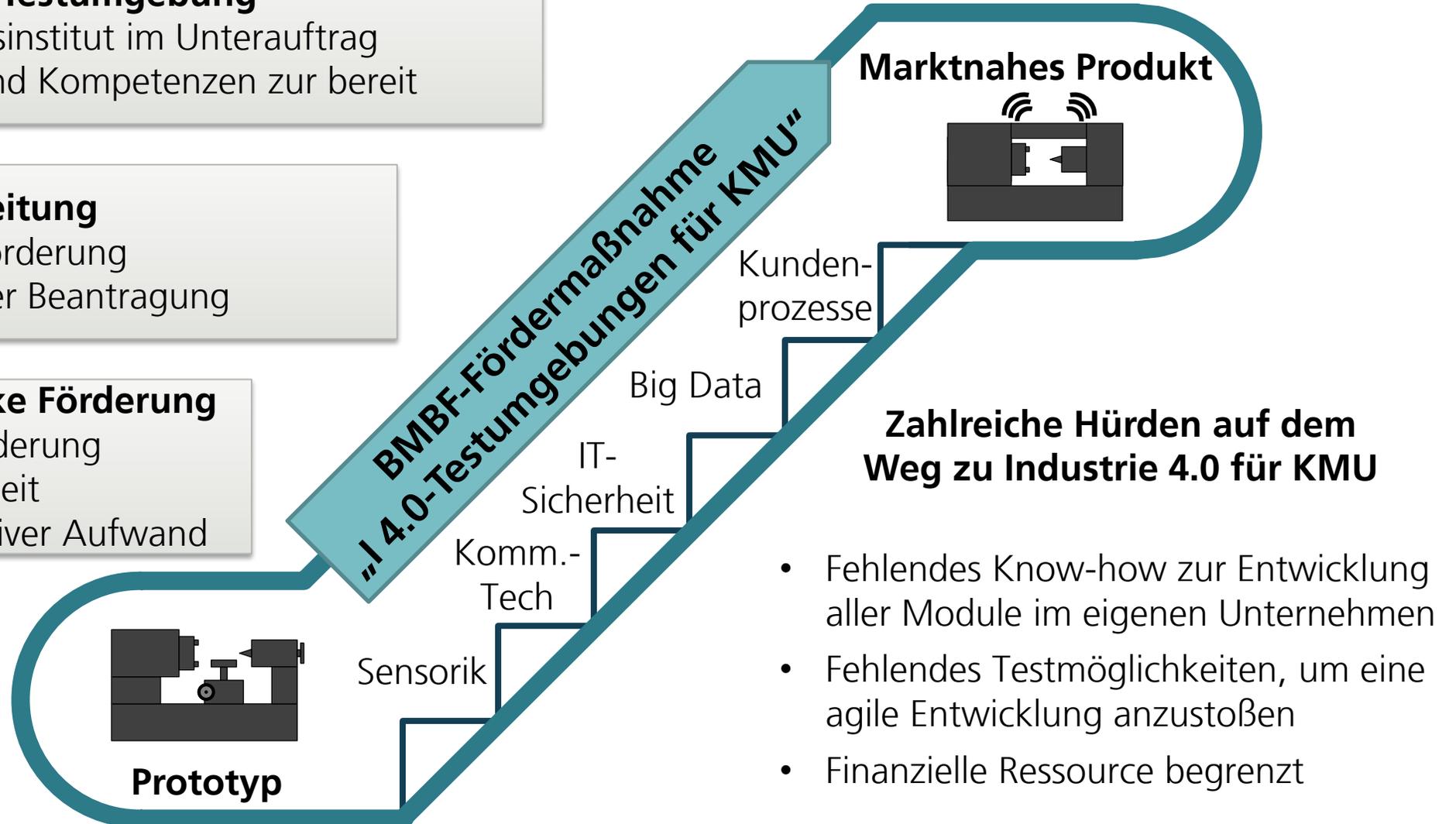
- Neutrales Forschungsinstitut im Unterauftrag
- Stellt Infrastruktur und Kompetenzen zur bereit

Begleitung

- Informationen zur Förderung
- Unterstützung bei der Beantragung

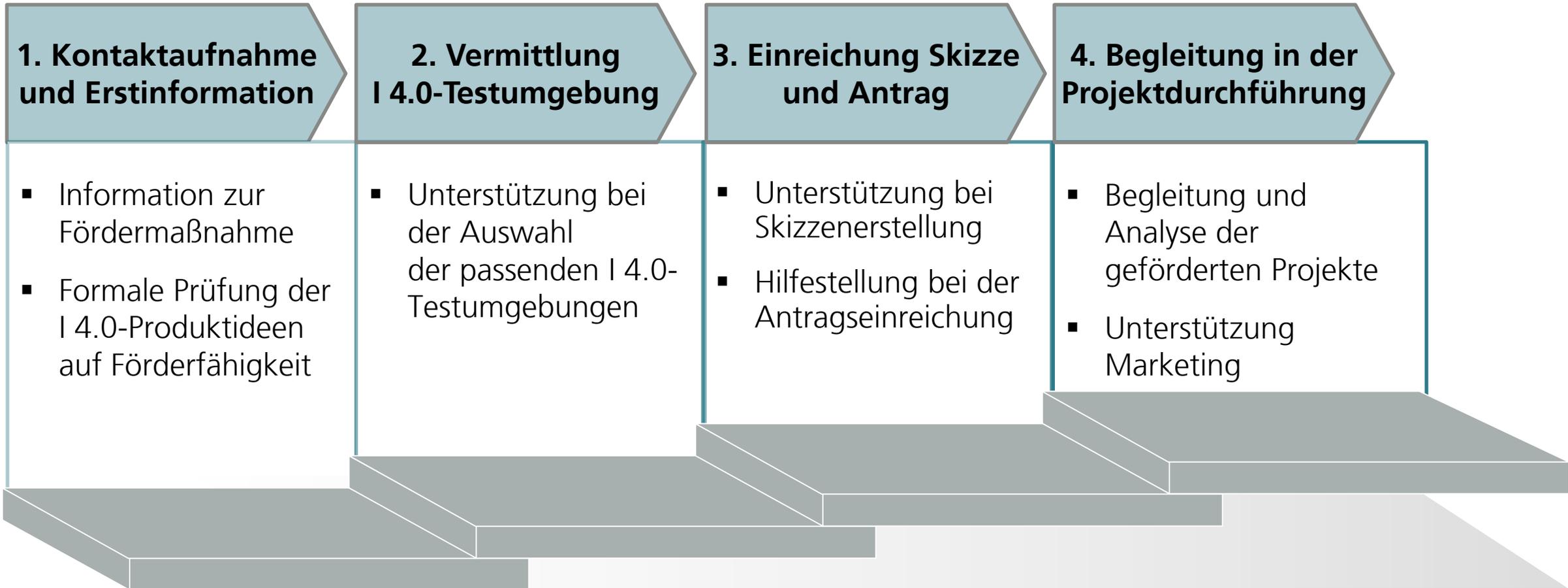
Schnelle und schlanke Förderung

- Bis zu 100.000€ Förderung
- 3 – 12 Monate Laufzeit
- Geringer administrativer Aufwand



- **Zugang zu vielfältiger Infrastruktur**
 - Werkzeugmaschinen, Roboter, Montagesysteme, ...
 - Sensoren, Kameras, ...
 - IT-Infrastruktur
- **Nutzung des Experten-Know-hows**
 - Embedded Systems
 - Kommunikationstechnik (OPC UA, Profinet, uvm.)
 - IT-Sicherheit
 - Maschinelles lernen
 - Viele weitere auf: www.i4kmu.de
- **Zugriff auf Netzwerk der Testumgebungen**
 - Informationen aus Gremienarbeit
 - Feedback von potenziellen Kunden





Hotline: 0711 685 61866

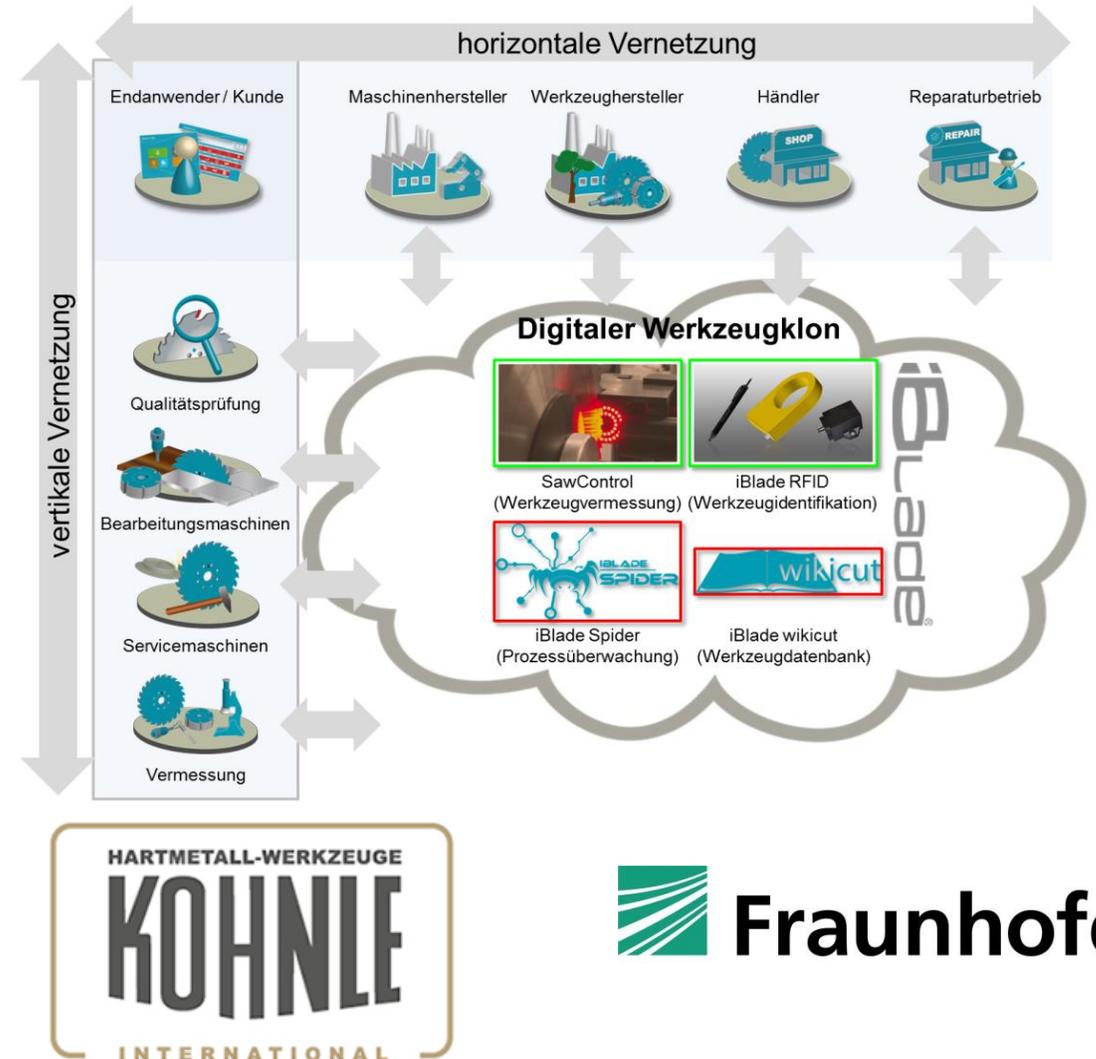
DIGISAW (DIGITAL TOOL CLONE FOR NETWORKING TOOL LIFE CYCLE OF SAWING APPLICATIONS)

Projektidee

- Realisierung eines ganzheitlichen digitalen Werkzeugmanagementsystem (**digitaler Werkzeugklon**) für Sägeapplikationen
- Abbildung aller Phasen des Werkzeug-Life-cycles (Herstellung, Nutzung, **Nachschärfung**) & Beteiligten (Maschinen, Werkzeuge, Spannmittel, Maschinenbediener, -betreiber, Maschinen- und Werkzeughersteller).

Kundennutzen

- Die Integration der Messumgebung („**SawControl**“), in Kombination mit dem Assistenz- und Datenbanksystem „**wikicut**“ und der Prozessüberwachung „**Spider**“ bedeuten für Werker weniger Fehlbedienungen und für Betreiber maximale Prozessstabilität

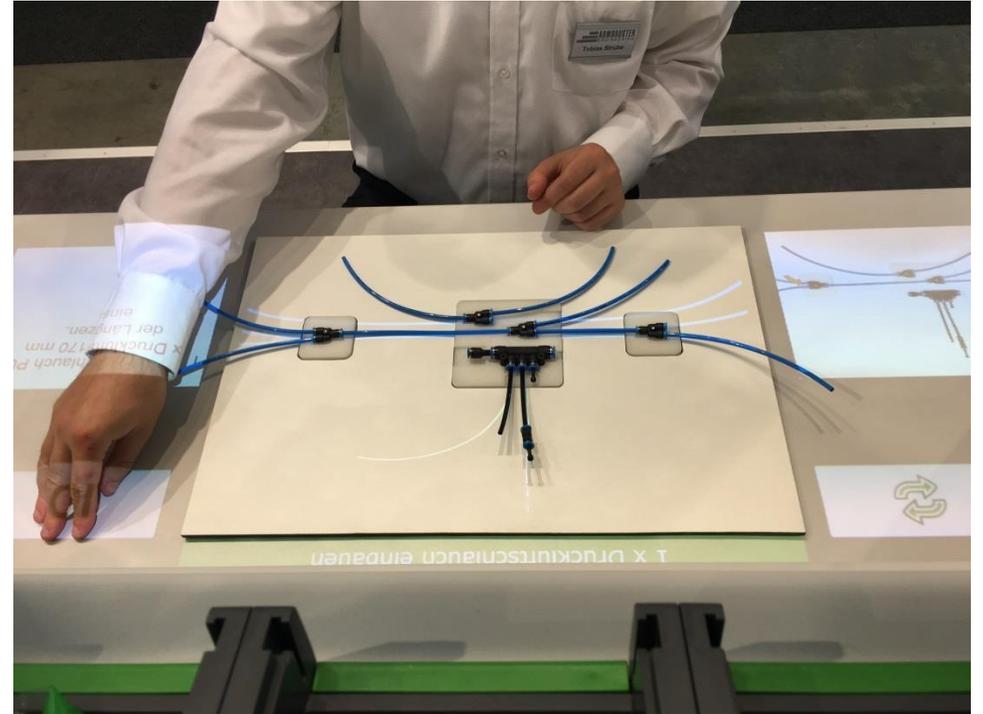


Projektidee

- Integration von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen im Kontext von Industrie 4.0
- Absicherung manueller Arbeiten im Produktionsprozess
- Einsatz von Tiefensensoren in der industriellen Umgebung

Kundennutzen

- Intuitive Bedienung von Assistenzsystemen
- Automatisierte Auswertung von Arbeitsschritten
- Dokumentation der manuellen Tätigkeit



Projektidee

- Verbesserung der Ergonomie durch eine neue Art der Materialbereitstellung am Montagearbeitsplatz
- Direkte Anreicherung des richtigen Teils, statt rein kognitiver Unterstützung (Pick-by-X), ohne Verlust von Flexibilität.

Kundennutzen

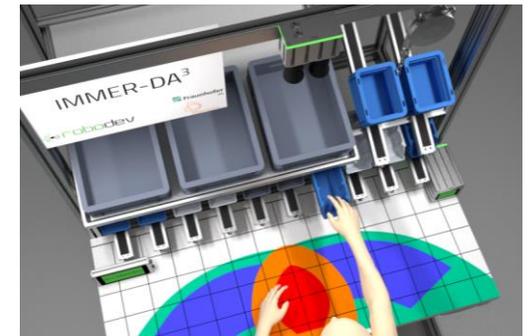
- Schnellere Montageprozesse durch kleinere Wege und weniger Fehlgriffe.
- Erhöhte Qualität durch variantenbezogene Montagehilfe.
- Transparente Produktionsabläufe durch Vernetzung von Arbeitsplatz und IT.

Zwei sich ergänzende Technologien:

- robodev Modulsystem: Schnelle Inbetriebnahme und einfache Umrüstbarkeit.
- Manufacturing Service Bus (MSB) und Virtual Fort Knox (VFK): Offene, herstellerunabhängige Industrie 4.0 Cloud.



Mensch zu Bauteil



Bauteil zu Mensch



Projektidee

- Remote Support per Smart Glasses und Augmented Reality für den Werkzeugbau
- Darstellung von Produkt- und Prozessdaten live während der Expertenunterstützung
- Dokumentation des Remote Supports in Cases



Kundennutzen

- Weniger Reisekosten durch Servicetechniker
- Weniger Ausfallzeiten an Maschinen- und Anlagen durch Remote-Unterstützung

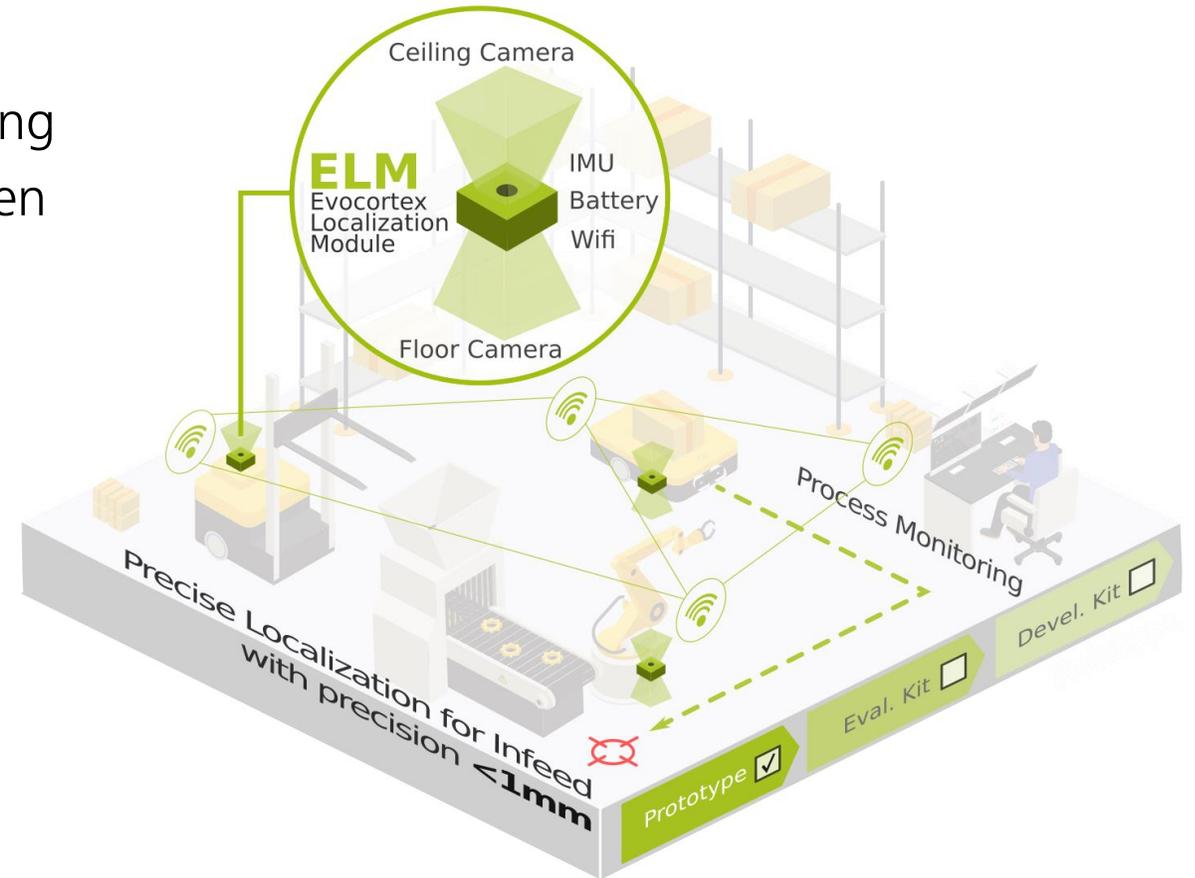


Projektidee

- Autarkes Modul für markerlose Indoor-Lokalisierung
- Lokalisierung anhand von Boden-/Deckenstrukturen mit zwei Kameras
- Aktualisierung der Umgebungskarten durch Kooperation mehrerer Module
- I4.0-Baustein für die Migration von autonomen Robotersystemen in vorhandene Logistik- und Produktionssysteme

Kundennutzen

- Robuste Bestimmung von Position und Orientierung mobiler Objekte (ATVs, Flurförderfahrzeuge, Ladungsträger, Werkstücke, ...)
- Präzise Feinlokalisierung < 1 mm innerhalb 1 km²
- Keine Anpassungen der Umgebung notwendig, sofort einsatzbereit – Plug & Work



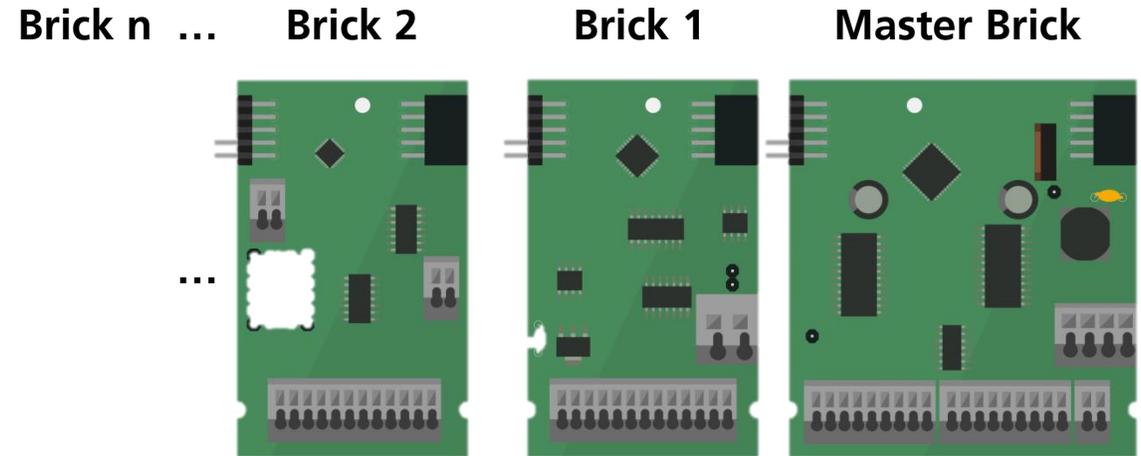
Projektidee

- Offene, intuitiv installierbare, modulare Plattform zur Anbindung von Bestandsmaschinen an I4.0 und modularen Hardwarebaukasten (**BRICKs**)
- Einfache Integration von Sensoren und Aktoren in bestehende oder kleine Maschineninfrastrukturen durch einen **osi4.0-Wizard**

Kundennutzen

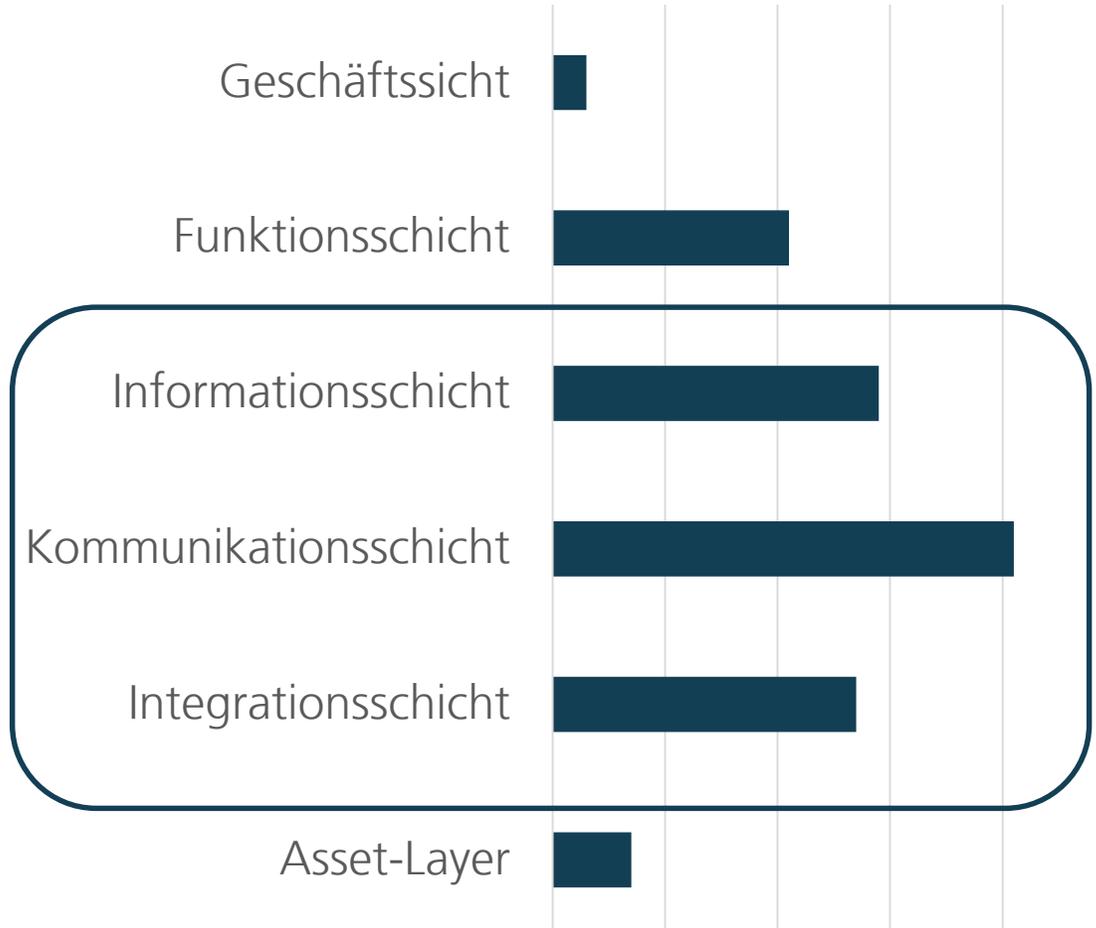
- Inbetriebnahme auch durch Nutzer ohne tiefere Kenntnisse in Informations-, Netzwerk- und Sensortechnologie durch intuitive Plattform (osi4.0) und Modulbaukasten möglich, dadurch Zeit- und Kostenvorteile

Modularer Hardware-Baukasten mit BRICKS



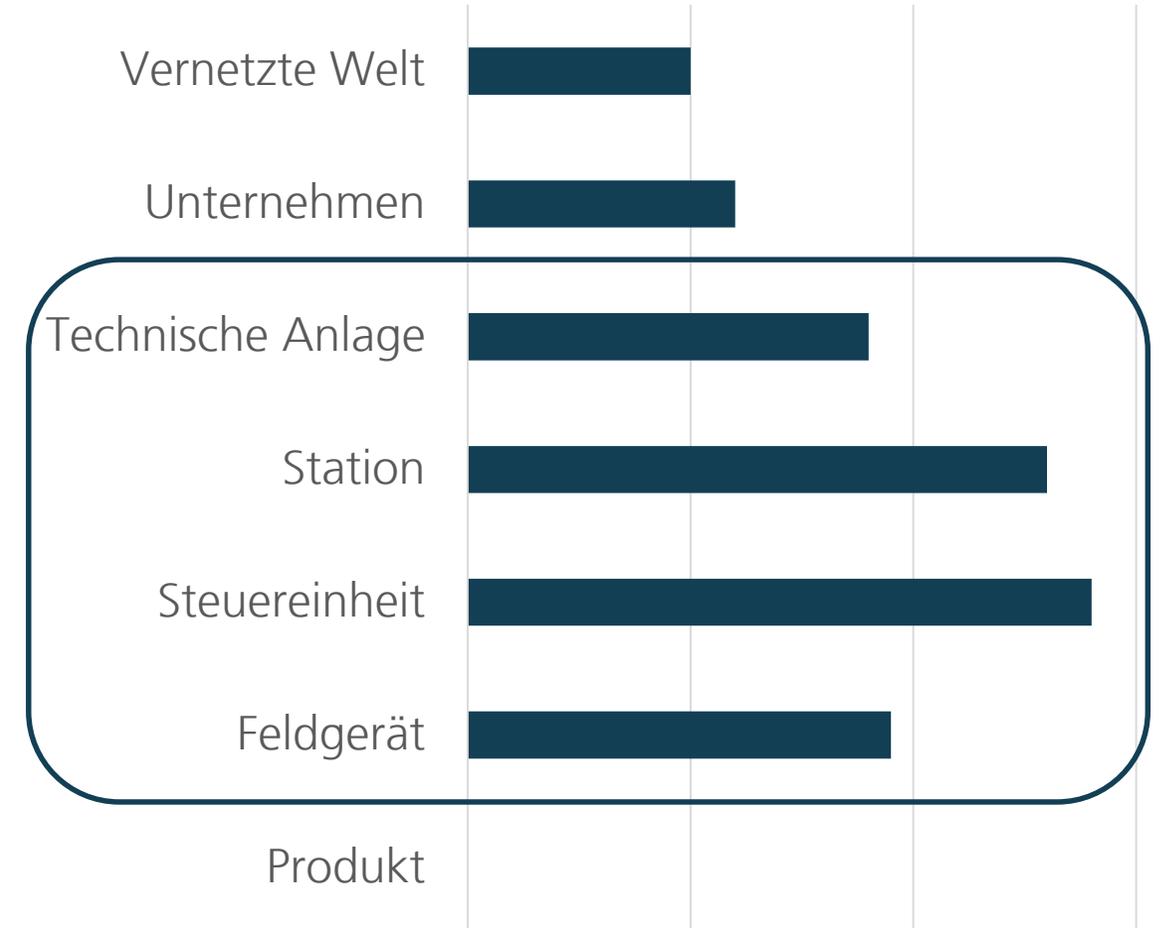
Architekturachse*

0 10 20 30 40 50



Hierarchieebenen*

0 10 20 30



*Auswertung von 15 Projekten mit Schwerpunktsetzung von 0 bis 3 je Schicht, Mehrfachnennung möglich

In Anlehnung an DIN SPEC 91345 RAMI 4.0

Erfolgsrezepte

Defizite

Strategie

Zukunftsvision top-down
Für die Branche und das
eigene Unternehmen

Eigene Entwicklungen und
Unterstützung durch Partner

Aufbau von
Roadmaps

Organisation

Kleine,
interdisziplinäre
Projektteams

Agile Projekt-
organisationen

Prozessoptimierung
vor der Digitalisierung

Mensch

Innovationskultur /
Unterstützung für
neue Ideen

Weiterentwicklung der
eigenen Mitarbeiter

Systematischer Aufbau
der erforderlichen
Kompetenzen

Technologie

Nutzung von Standards /
Mitarbeit an Standards

Entwicklung in
Modulen

Orientierung an
Kundenanforderungen
statt an Technologien

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

NATIONALE KONTAKT- & KOORDINIERUNGSSTELLE
„I 4.0-TESTUMGEBUNGEN FÜR KMU“ – I4KMU

Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb
IFF – Universität Stuttgart | Nobelstr. 12 | D-70569 Stuttgart

Telefon: +49 (0)711 685 61866

Email: i4kmu@iff.uni-stuttgart.de

www.i4kmu.de

TEST- & ENTWICKLUNGS- PROJEKT FÜR INDUSTRIE 4.0-PRODUKTE & SERVICES

BMBF FÖRDERUNG

Bis zu 50% Förderung &
100.000 € pro Projekt
+
Bis zu 12 Monate
Projektdauer
+
Stichtag
4 x im Jahr

ZUSAMMENARBEIT MIT I 4.0-TESTUMGEBUNG

Zugang zu vielfältiger
Infrastruktur
+
Input von
I 4.0-Experten
+
Direkter
Technologietransfer

UNVERBINDLICHE
BERATUNG

PROJEKT-
BEGLEITUNG



VERMITTLUNG
TESTUMGEBUNG

UNTERSTÜTZUNG
BEANTRAGUNGSPROZESS

Rahmenbedingungen

Projektidee zu	Mitarbeiterzahl	Jahresumsatz
Industrie 4.0	< 250 Personen	≤ 50 Mio. Euro

BMBF-FÖRDERPROGRAMM

INDUSTRIE 4.0- TESTUMGEBUNGEN – MOBILISIERUNG VON KMU FÜR INDUSTRIE 4.0

*I4KMU**
SMARTER KMU LASSEN SICH
IHRE I 4.0-IDEEN FÖRDERN

* Die Angebote von I4KMU sind kostenfrei

+49 (0) 711 685-61866
i4kmu@iff.uni-stuttgart.de
www.i4kmu.de



NATIONALE KONTAKT- &
KOORDINIERUNGSSTELLE
I 4.0-TESTUMGEBUNGEN
FÜR KMU