

VERBESSERUNG DER WIRTSCHAFTLICHKEIT DURCH DEN EINSATZ VON SIMULATIONSWERKZEUGEN

INHALTE

- 1 Projektgruppe RMV
- 2 Flexibilisierung von Verpackungsanlagen
- 3 Digitales Engineering und Simulation
- 3 Intelligente Vernetzung von Produktionsanlagen



INHALTE

- 1 Projektgruppe RMV
- 2 Flexibilisierung von Verpackungsanlagen
- 3 Digitales Engineering und Simulation
- 3 Intelligente Vernetzung von Produktionsanlagen



KURZVORSTELLUNG DER PROJEKTGRUPPE RMV

KERNKOMPETENZEN



RESSOURCENEFFIZIENZ IN PROZESSEN



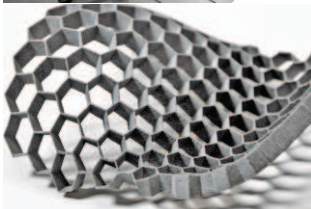
INTELLIGENT VERNETZTE PRODUKTION



FLEXIBILISIERUNG DER PRODUKTION



VERNETZTE MODELLBILDUNG UND SIMULATION



ADDITIVE FERTIGUNG

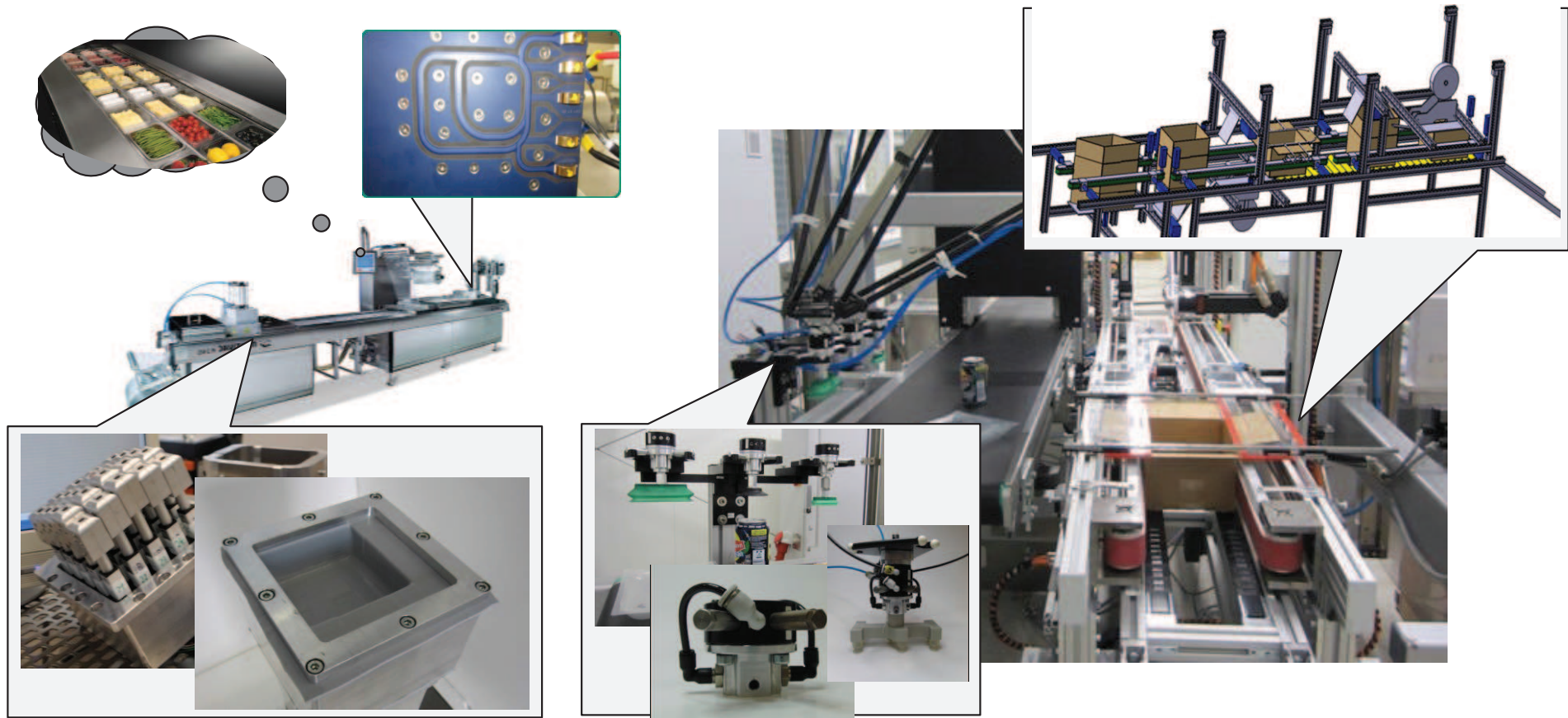
INHALTE

- 1 Projektgruppe RMV
- 2 Flexibilisierung von Verpackungsanlagen
- 3 Digitales Engineering und Simulation
- 3 Intelligente Vernetzung von Produktionsanlagen



AUSGEWÄHLTE REFERENZPROJEKTE

FORMATFLEXIBILISIERUNG



Primärverpackung

Handhabung

Tertiärverpackung

FORMATFLEXIBLES TIEFZIEHWERKZEUG



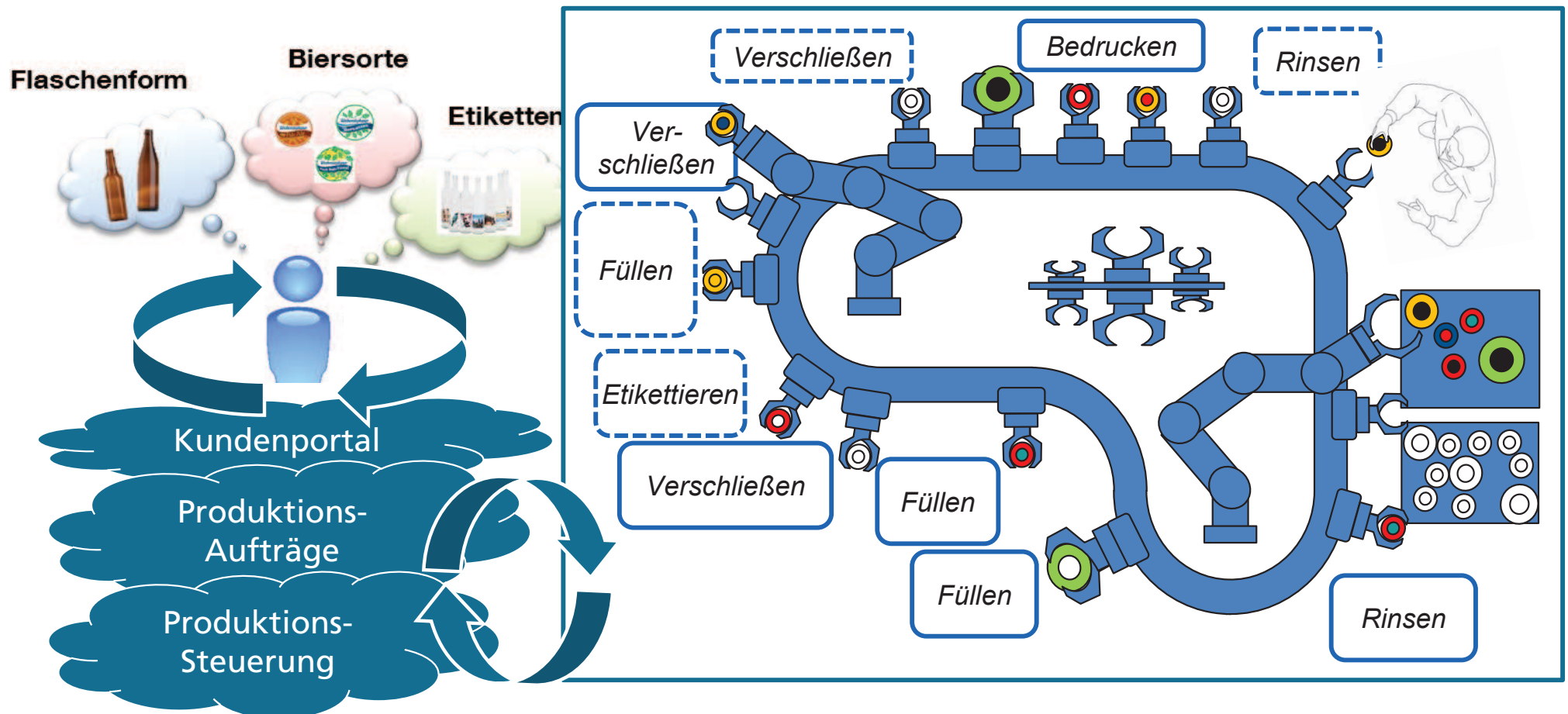
Projektgruppe
Ressourceneffiziente mechatronische
Verarbeitungsmaschinen

Formatflexibles Tiefziehwerkzeug

FORMAT- UND PRODUKTFLEXIBLER TOPLOADER- KARTONIERER

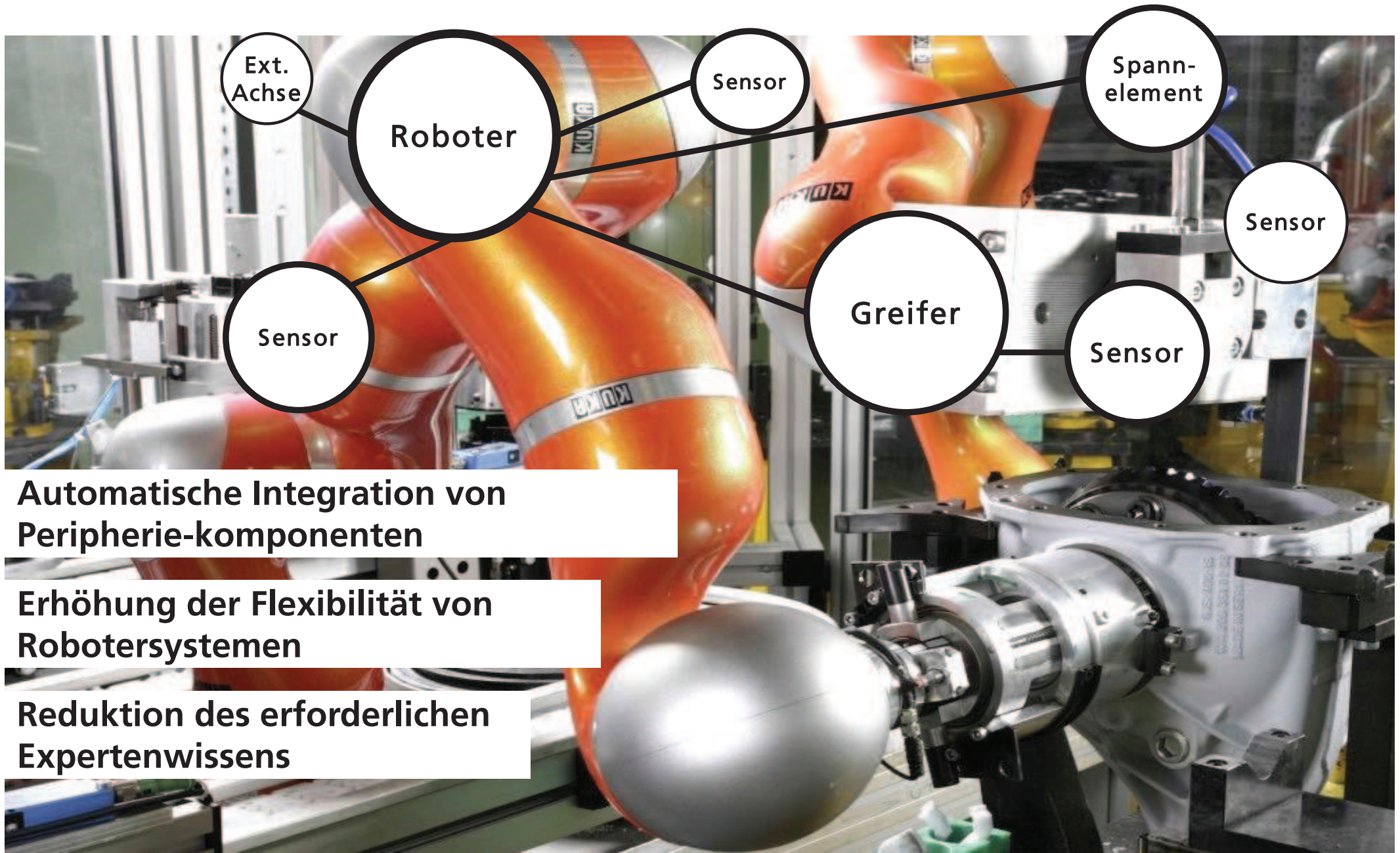


BESCHLEUNIGUNG DES PRODUKTWECHSEL FLEXIBILISIERUNG DES BEHÄLTERHANDLUNG



OPTIMIERUNG VON RÜSTVORGÄNGEN

AUTOMATISCHE KONFIGURATION



**Automatische Integration von
Peripherie-komponenten**

**Erhöhung der Flexibilität von
Robotersystemen**

**Reduktion des erforderlichen
Expertenwissens**

OPTIMIERUNG VON RÜSTVORGÄNGEN

AUTOMATISCHE KONFIGURATION

Steuerung

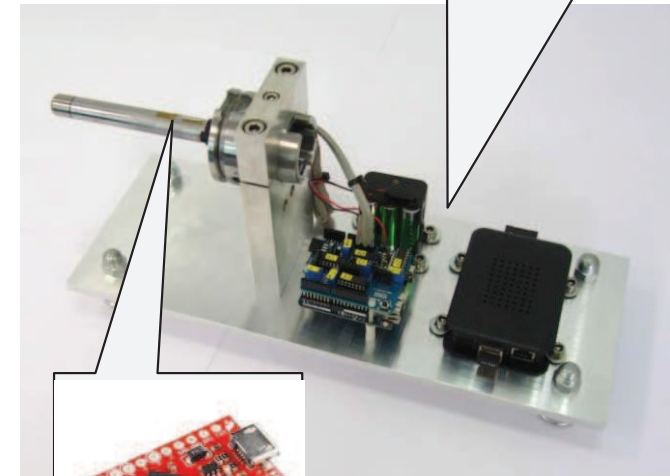
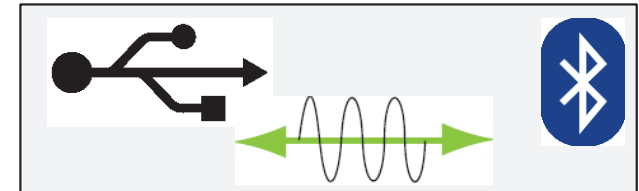


Prozessdaten

- Ist-Werte für z. B. Schnitttiefe, Spanwe
- Zielgrößen (z. B. Oberflächengüte)

Prozessdaten

- Optimale Prozessdaten für stabilen Bearbeitungsprozess
- Werkzeugzustand

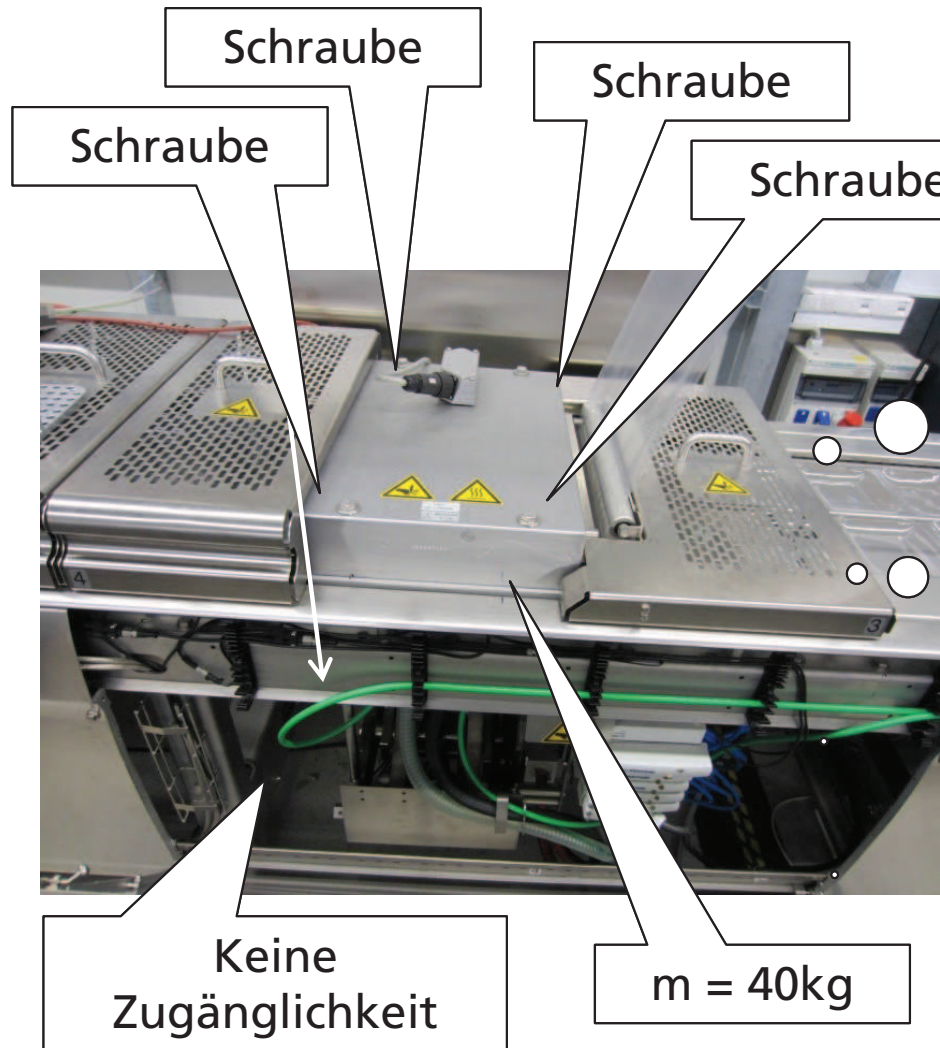


Automatischer Kommunikationsaufbau
und Datenaustausch

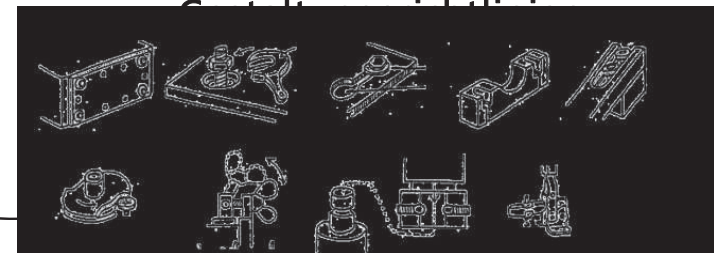
Umgesetzter
Funktionsprototyp

OPTIMIERUNG VON RÜSTVORGÄNGEN

GESTALTUNG VON BETRIEBSMITTELN



Single Minute Exchange of Die
Trennung der Rüstvorgänge
Internen in externe Rüstvorgänge umgestalten
Optimierung und Standardisierung
Beseitigung von Justiervorgängen
Parallelisierung von Rüstvorgängen



Design for Changeover

...

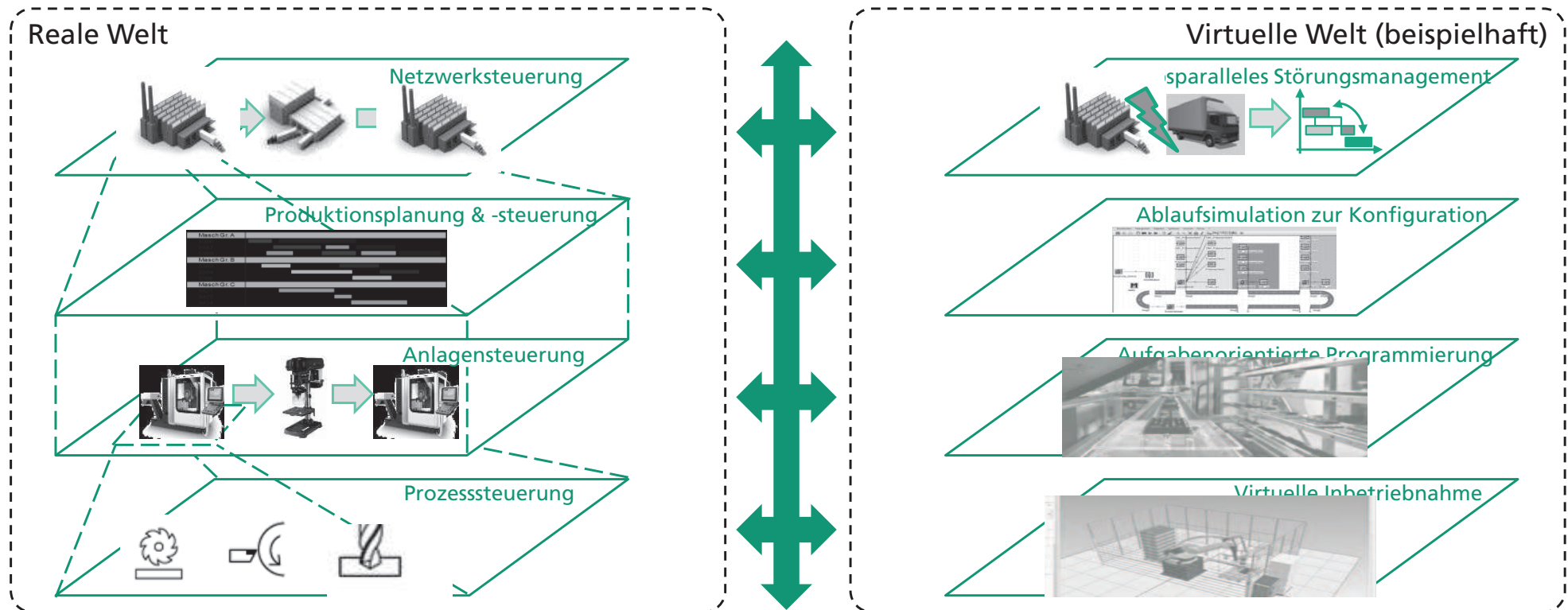
INHALTE

- 1 Projektgruppe RMV
- 2 Flexibilisierung von Verpackungsanlagen
- 3 **Digitales Engineering und Simulation**
- 3 Intelligente Vernetzung von Produktionsanlagen

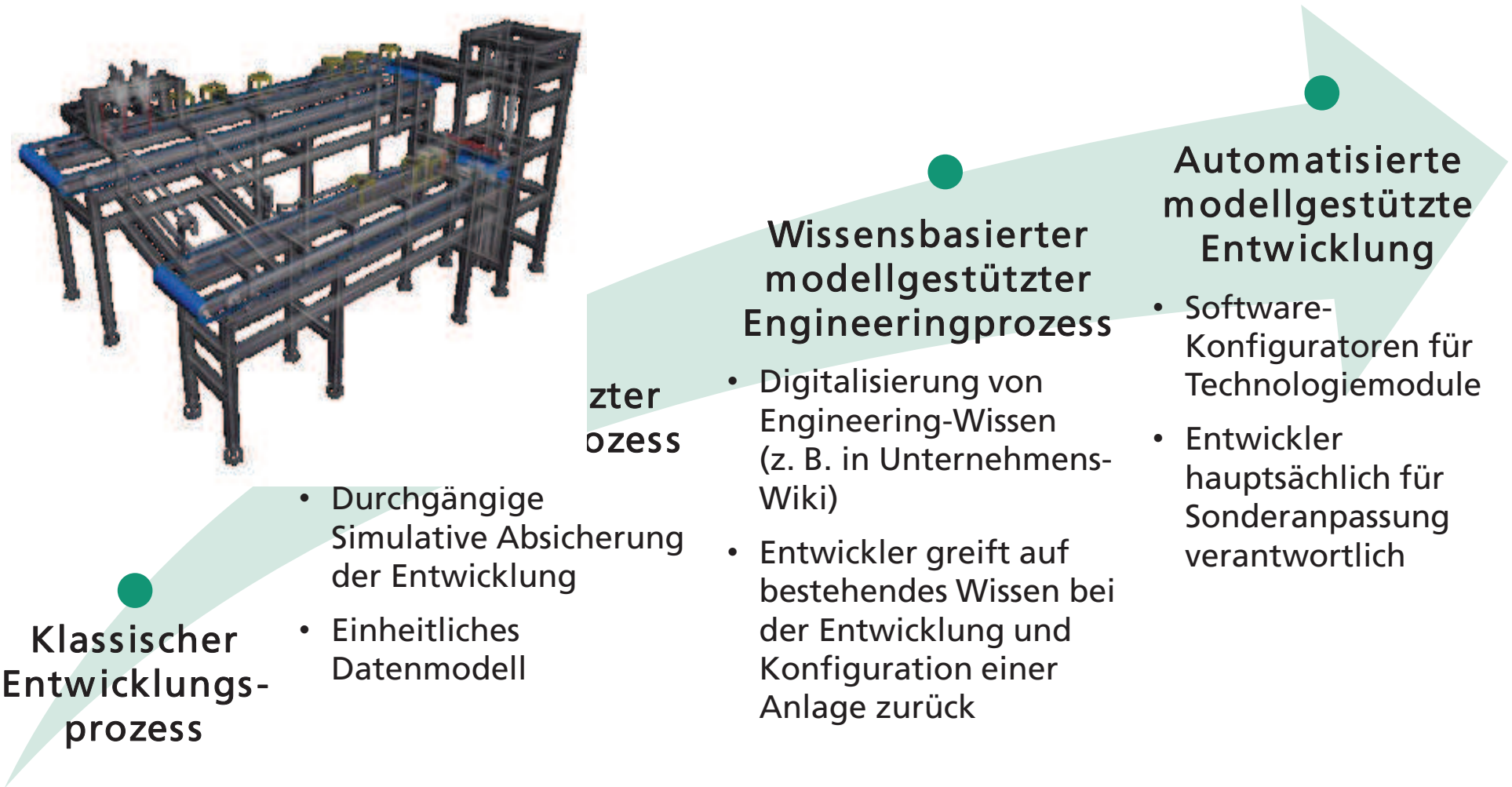


INTELLIGENTES DIGITALES ENGINEERING

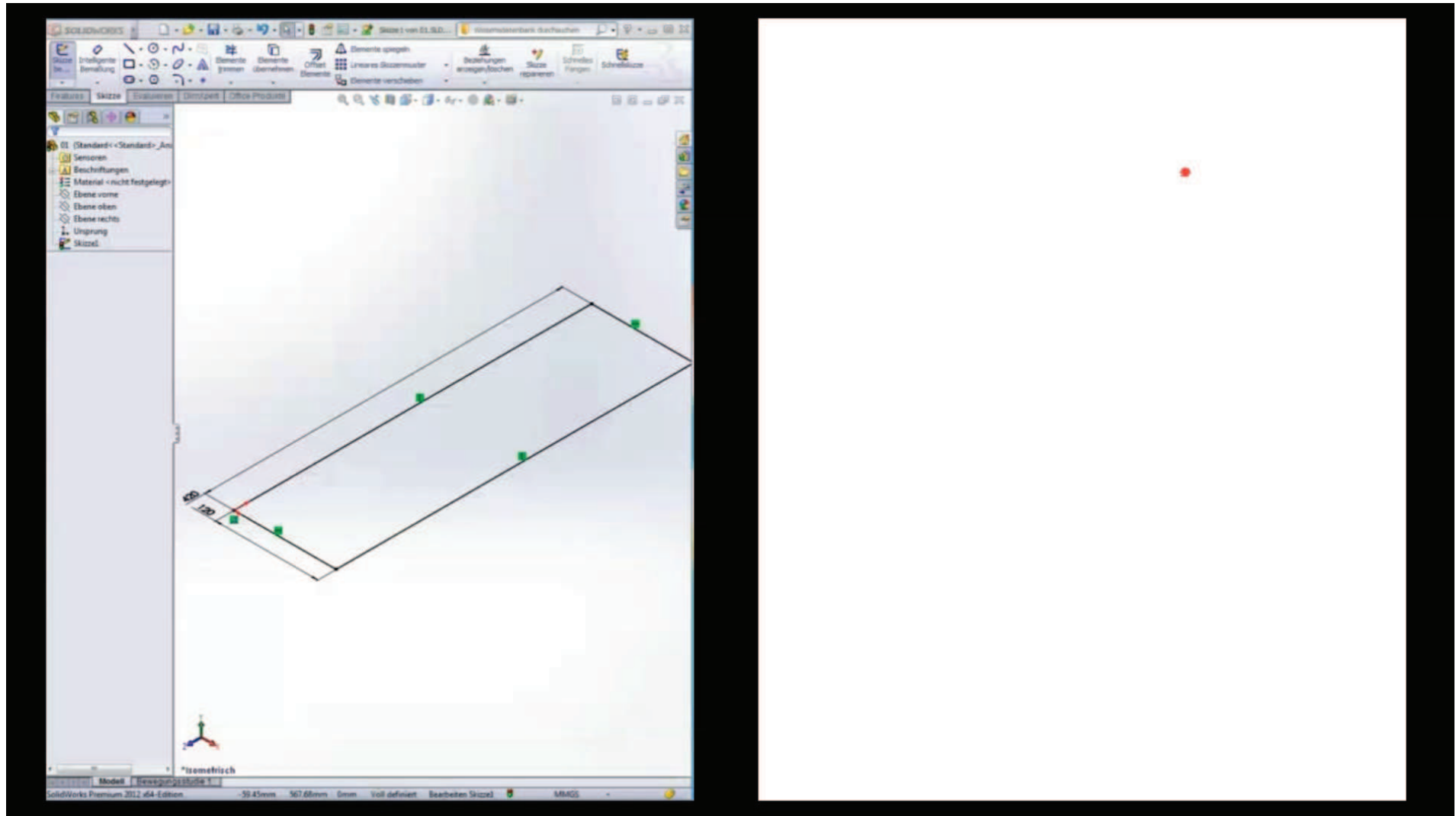
Betrachtungsebenen der horizontalen und vertikalen Integration



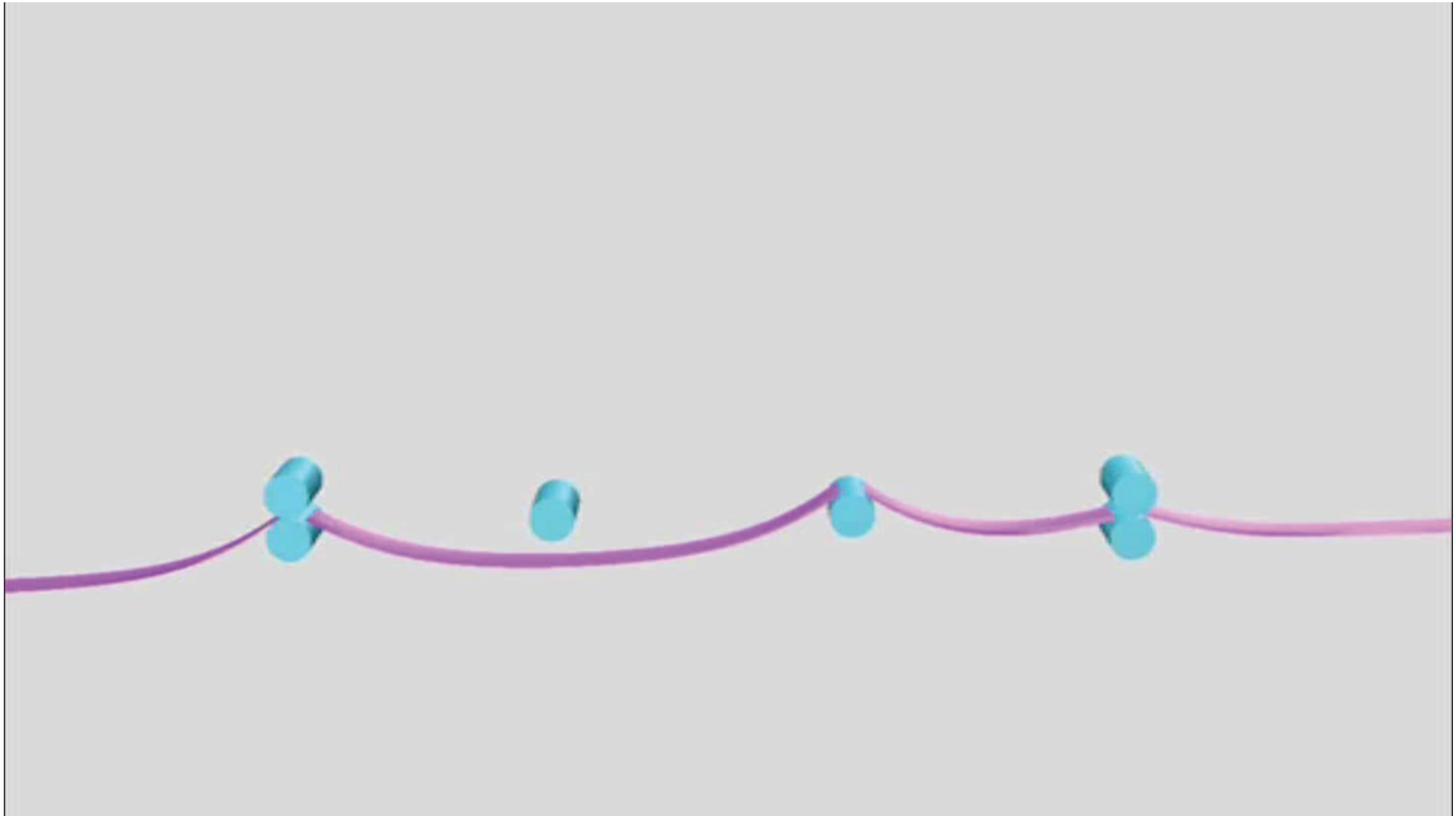
ROADMAP - AUTOMATISIERTE MODELLGESTÜTZTE ENTWICKLUNG



SIMULATION VON FLUIDISCHEN EFFEKTEN ZUR AUSLEGUNG VON VERARBEITUNGSMASCHINEN



ABSICHERUNG VON KONZEPTALTERNATIVEN



ABSICHERUNG VON KONZEPTALTERNATIVEN UND ENTWICKLUNG VON STEUERUNGSSTRATEGIEN



GEOMETRIEBASIERTE, INTERAKTIVE PROGRAMMIERUNG VON BEWEGUNGSSTEUERUNGEN -„GRIP“

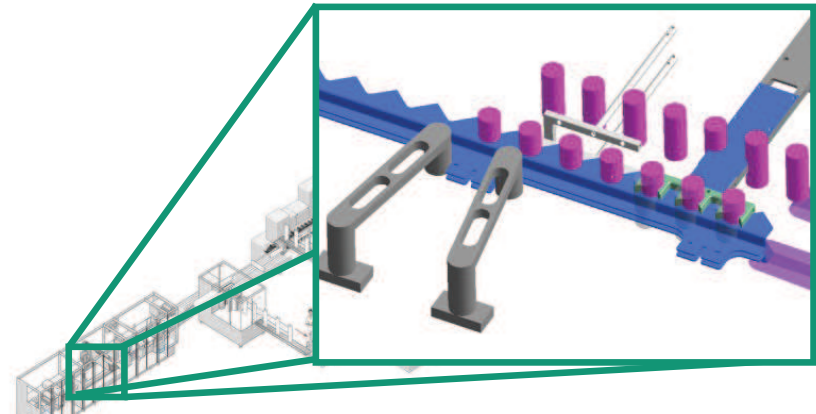
Rahmendaten zum Projekt

Ausgangssituation

- Später Einsatz der Simulation in der Entwicklung
- Hohe Aufwände bei Modellbildung und Simulation – Simulation als Datensenke
- Fehlende Simulation und Interaktivität bei der Programmierung von Bewegungssteuerungen

Zielsetzung

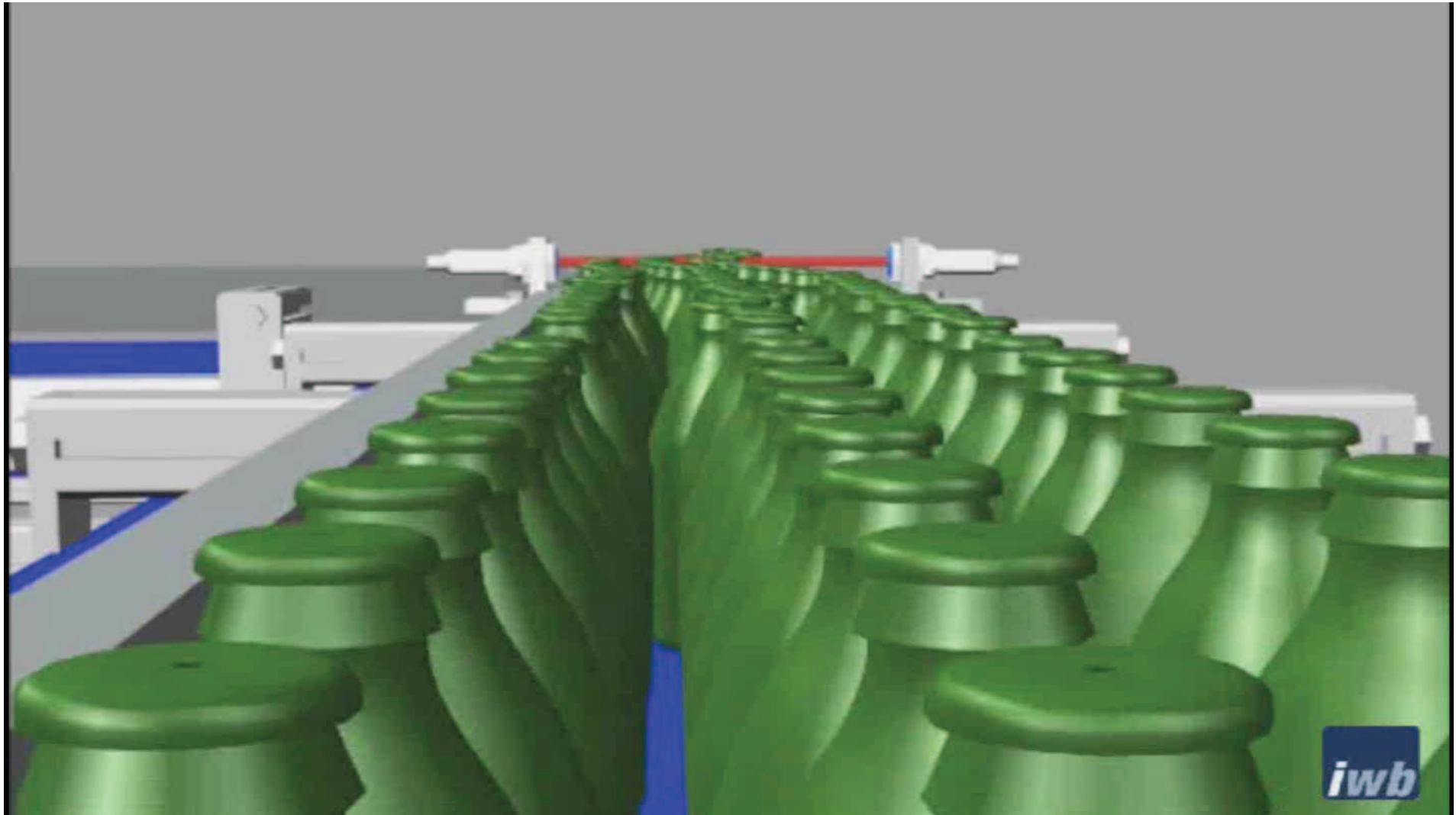
- Entwicklung einer Methode zur geometriebasierten, interaktiven Motion-Programmierung
- Erweiterung der Physiksimulation um ereignisorientierte Analysefunktionen
- Entwicklung von Teach-In-Funktionen Bewegungsabläufe und Testframework
- Methodische und technische Prozessintegration



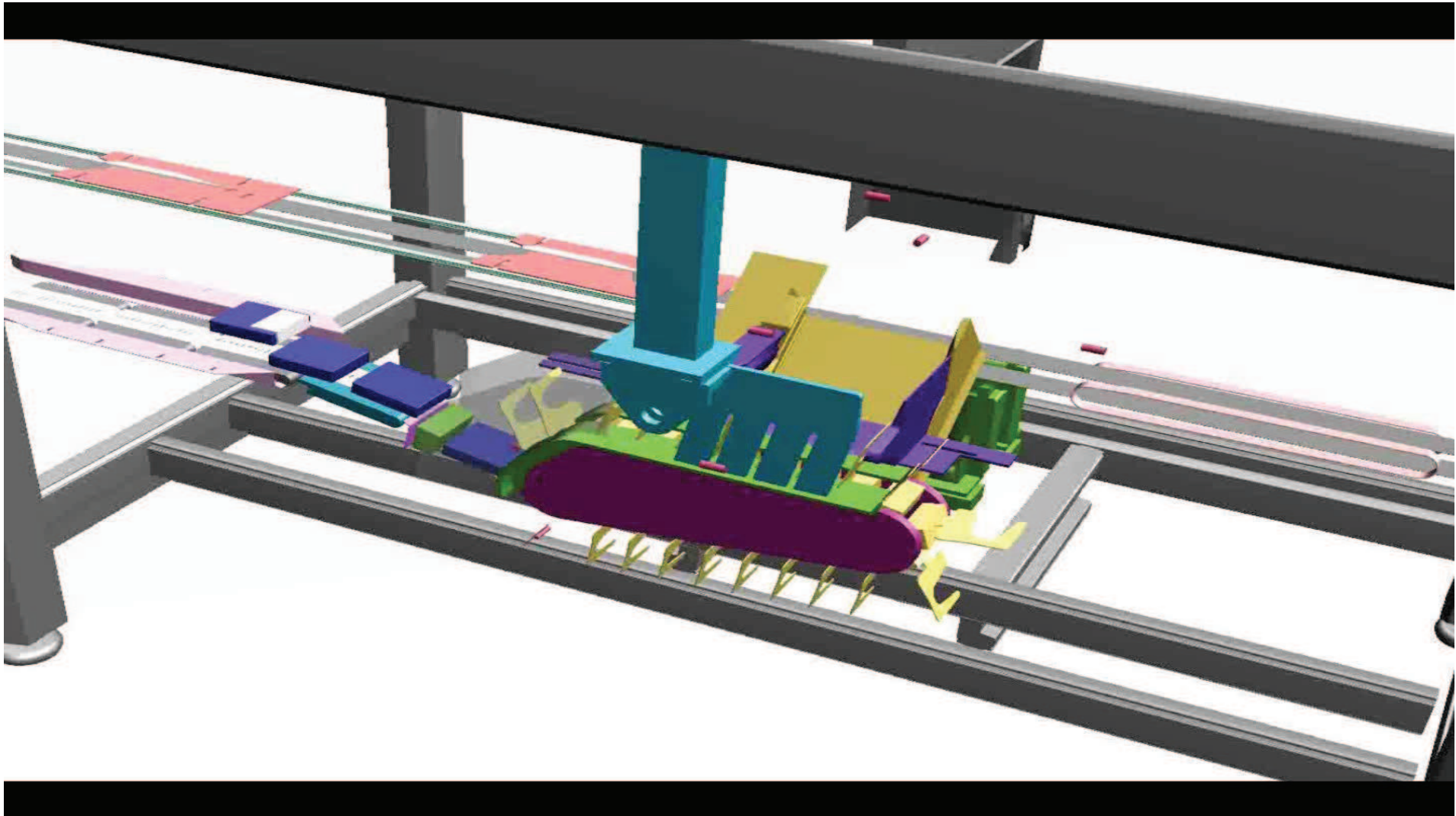
Organisatorisches und Konsortium

- Projektträger: DLR - Berlin
- Projektlaufzeit: Juli 2013 – Juni 2015
- Projektvolumen gesamt: 936.000 €
- Projektvolumen RMV: 230.000€
- Mit: machineering, SchneiderElectric, Uhlmann Verpackungsmaschinen, SOMIC Verpackungsmaschinen

VIRTUELLE INBETRIEBNAHME MIT DER ABBILDUNG PHYSIKALISCHER EFFEKTE



VIRTUELLE INBETRIEBNAHME MIT DER ABBILDUNG PHYSIKALISCHER EFFEKTE



INHALTE

- 1 Projektgruppe RMV
- 2 Flexibilisierung von Verpackungsanlagen
- 3 Digitales Engineering und Simulation
- 3 Intelligente Vernetzung von Produktionsanlagen**



INTELLIGENTE VERNETZUNG VON PRODUKTIONSANLAGEN

KOMPETENZ- UND TRANSFERZENTRUM I4.0

Beispielprodukt

- Zahnradgetriebe dient als intelligentes Produkt

Produktionssteuerung

- SAP Manufacturing Execution (ME) als zentrale Kommunikationsplattform

Qualitätssicherungsstation

- Kamerabasierte Qualitätssicherung

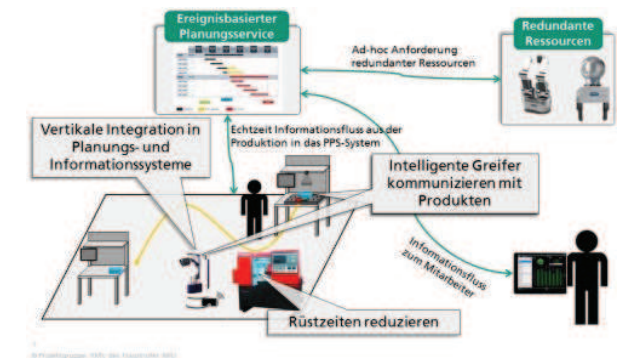
Zerspannende Bearbeitung

- Drehmaschine mit intelligenten Spannzeug

Hybride Montage

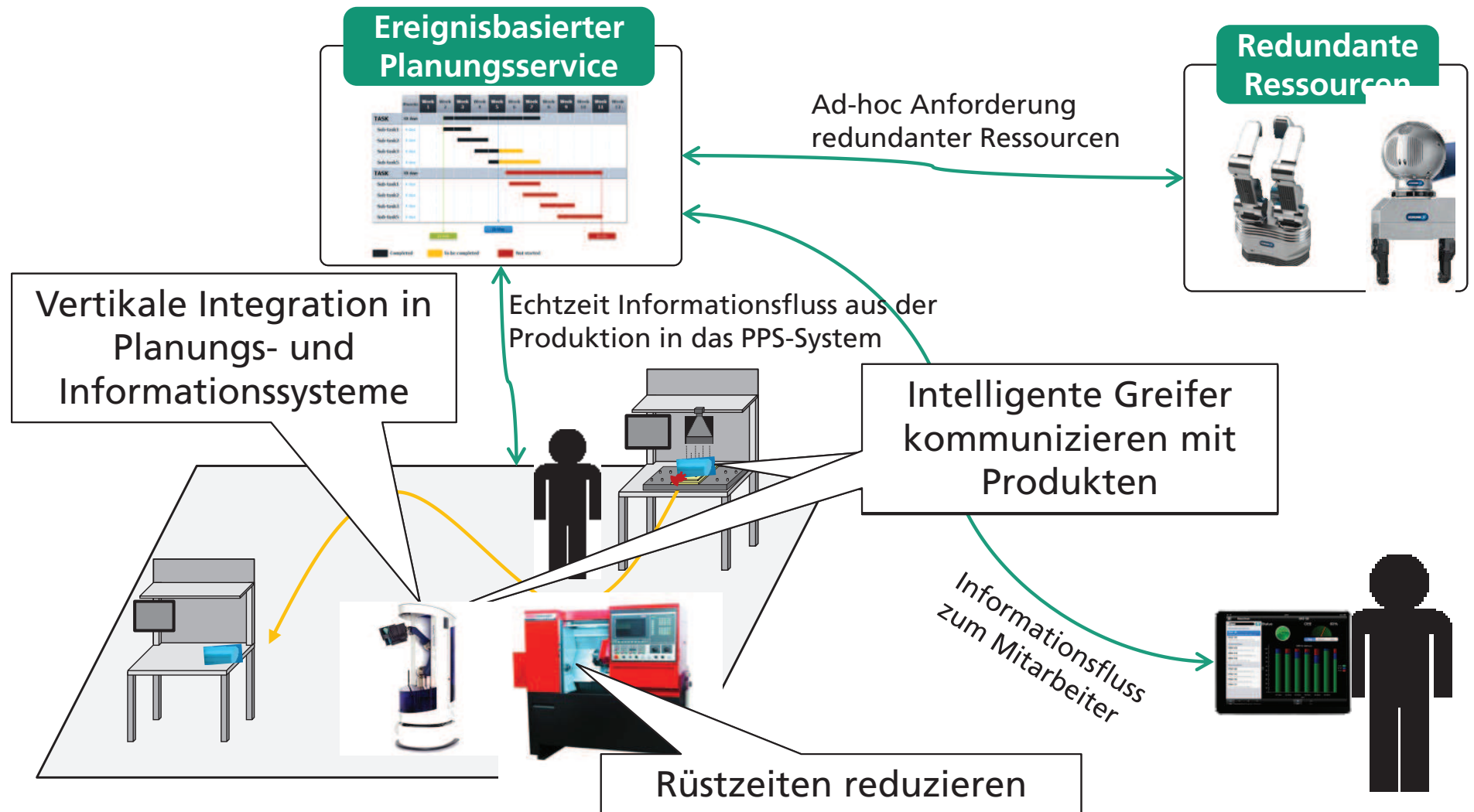
- Umsetzung in einem multimodalen Assistenzsystem

Mobilen Leichtbauroboter



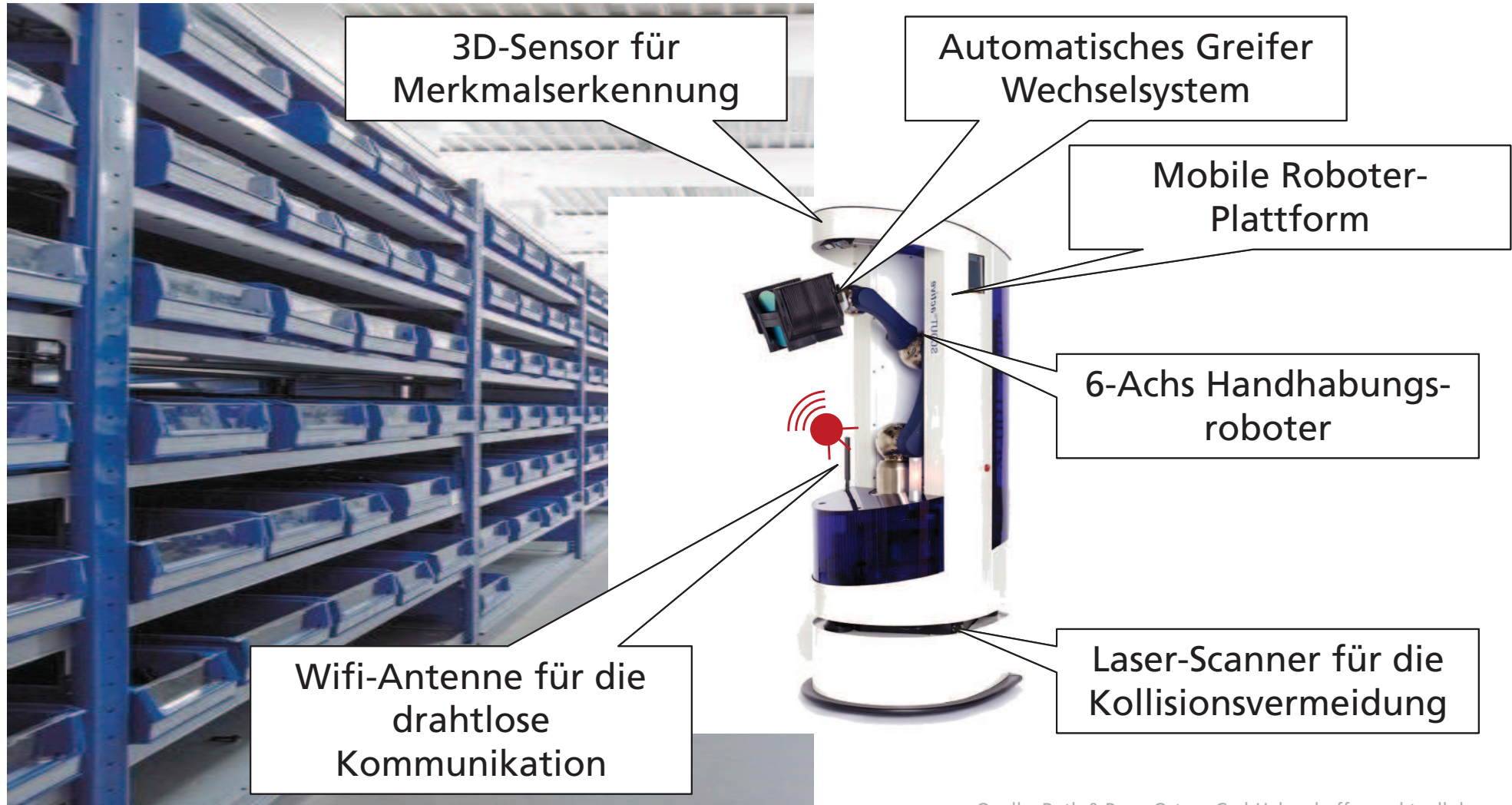
INTELLIGENTE VERNETZUNG VON PRODUKTIONSANLAGEN

KOMPETENZ- UND TRANSFERZENTRUM INDUSTRIE 4.0



INTELLIGENTE VERNETZUNG VON PRODUKTIONSANLAGEN

SERVICE-ROBOTIK



Quelle: Roth & Rau - Ortner GmbH; beschaffung-aktuell.de

INTELLIGENTE VERNETZUNG VON PRODUKTIONSANLAGEN

DATENANALYSE - INTELLIGENTER STECKER

Entwicklung einer nachrüstbaren
Komponente zur Energiemessung

Aufbau einer Referenzarchitektur für
Condition Monitoring

Energie-basierte, adaptive
Produktionssteuerung

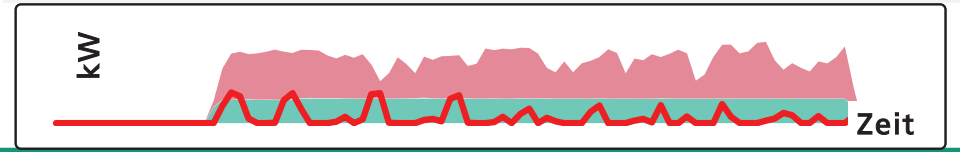
Umgesetzter Prototyp eines
intelligenten Steckers



Hauptstecker

Aggregate

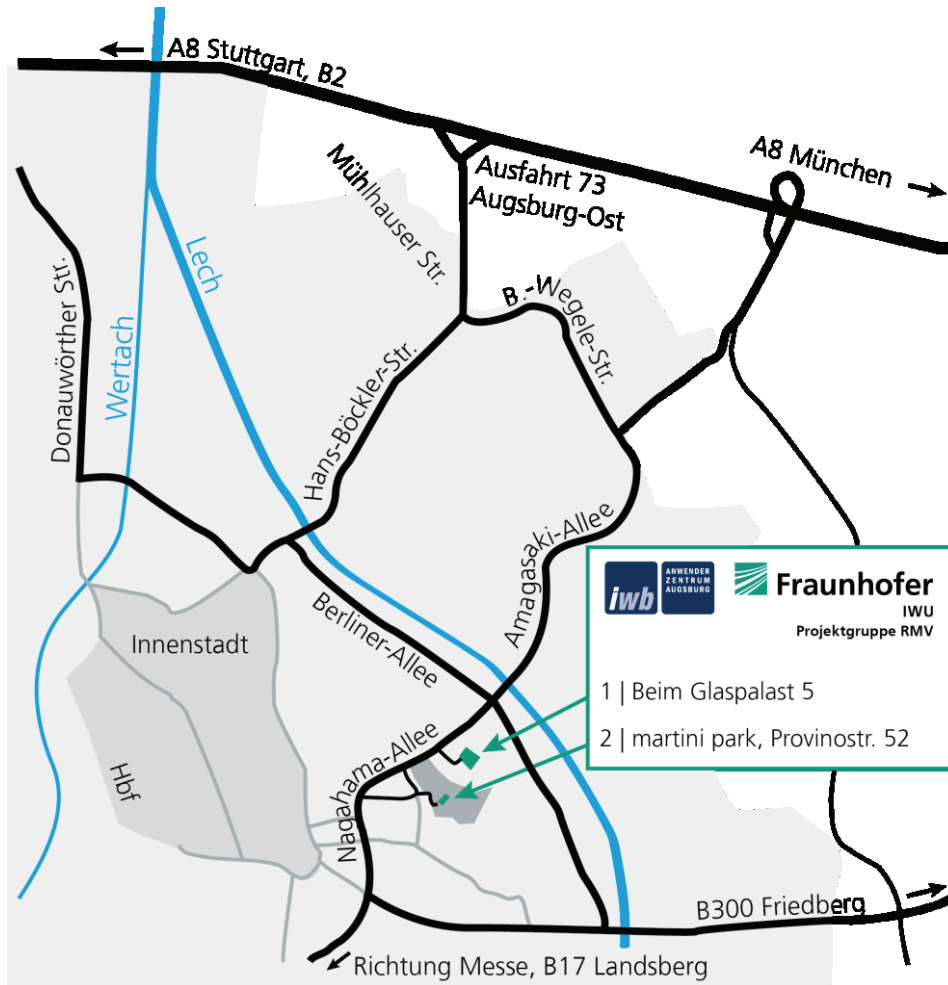
Antriebe



IHR WEG ZU UNS

BEIM GLASPALAST 5 | MARTINI PARK, PROVINOSTR. 52

86150 AUGSBURG



Dipl.-Ing. Georg Götz
Gruppenleiter Flexible Verarbeitungsmaschinen

Projektgruppe
Ressourceneffiziente mechatronische Verarbeitungsmaschinen

Beim Glaspalast 5 | 86153 Augsburg
Telefon +49 821 56883-62 | Fax -50
stefan.braunreuther@iwu.fraunhofer.de
www.iwu.fraunhofer.de/rmv