



# MIDI

Mehrdimensionale Integration  
von Digitalen Zwillingen



## \_AUSGANGSSITUATION

- Die Digitalisierung im produzierenden Gewerbe erfordert zur vollen Nutzung der Vorteile eine technische Integration auf verschiedenen Ebenen/Dimensionen.
- Fehlende Informationen führen zu falschen Entscheidungen, deshalb ist eine Aggregation von digital vorhandenen Informationen wichtig, wenn z. B. eine Maschine (CPS1) in einer Produktionslinie steht, so steht auch die Produktionslinie (CPS2).
- Lückenhafte Entwicklungen für einfache (und damit robuste) oder flexible Verknüpfungen zwischen den technischen Ökosystemen für IT-System-Integration und Geschäftsprozessmodellierung.



## \_LÖSUNGSDIEE

- Konzeption und Entwicklung eines mehrdimensionalen Digitalen Zwillings unter der Berücksichtigung unterschiedlicher Ebenen der Digitalisierung.
- Technisch realisiert durch Aggregation der Cyber-physischen Systeme und Integration zwischen dem Manufacturing Service Bus der (VFK AG) und der AUNOVIS BEAM Smart Applikation und demonstriert am Beispiel einer Versuchsmaschine.
- Cloud-basierte schrittweise Integration mit Fokus auf den größten Nutzen.
- Nutzen von KI-Technologien zur Beobachtung mehrdimensionaler Digitaler Zwillinge.

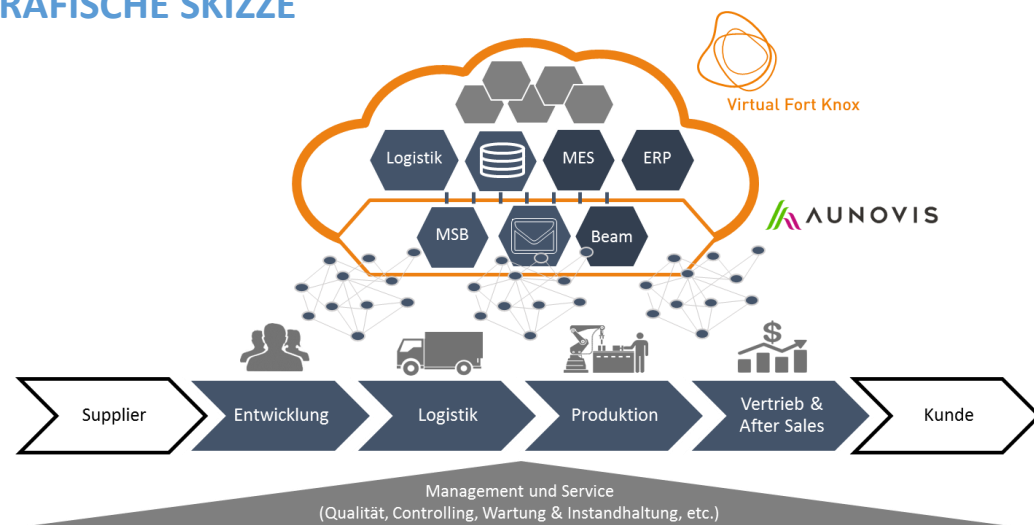


## \_NUTZEN

- Datentransparenz über IoT, Prozess- und Businessobjekte entlang des Wertstroms, sowie eine vereinfachte Interoperabilität zwischen IT-Systemen bzw. Datenquellen.
- Vermeidung von zeitaufwendigen und kostspieligen Programmierungen durch einen deklarativen Integrationsansatz.
- Vorlageforschung für Überprüfung und Erweiterung der Wertschöpfungskette unter Verwendung von Künstlicher Intelligenz.



## \_GRAFISCHE SKIZZE





## \_THEMEN ZUR INTEGRATION BZW. TECHNIK

- Einsatz der industriellen Cloud Virtual Fort Knox und deren Integrationsframework Manufacturing Service Bus für einer sichere Komponentenintegration.
- Realisierung mehrerer standardisierter Integrationsschnittstellen (z. B. REST-, Websocket-basiert) im MIDI-Ökosystem zur Durchführung des Demoszenarios eines Mehrdimensionalen Digitalen Zwillinges.
- Digitalisierung industrieller Geschäftsprozesse via der AUNOVIS BEAM Applikation, die die Kern-Basis zur Modellierung und Monitoring von digitalen Geschäftsprozessen realisiert.



## \_THEMEN ZUR KOOPERATION BZW. ORGANISATION

- Kopplung der bereits bestehenden Digitalen Zwillinge, z. B. für Produkte, Produktionsanlagen, Prozesse und Dienstleistungen, in ein mehrdimensionales Ökosystem.
- Starke Kundenorientierung und Entwicklung neuer Geschäftsmodelle auf Basis des Mehrdimensionalen Digitalen Zwillinges.
- Unkomplizierter Einblick auf mehrere Ebenen der Digitalisierung der gesamten Wertschöpfungskette.



## \_KOOPERIERENDE UNTERNEHMEN

### **AUNOVIS GmbH**

Siemensallee 84, 76187 Karlsruhe

Bernd Brachmaier, CEO

[brachmaier@aunovis.de](mailto:brachmaier@aunovis.de)

Dominic Gluba, Teamleiter und Produktmanager BEAM

[gluba@aunovis.de](mailto:gluba@aunovis.de)

### **Virtual Fort Knox AG**

Bergstraße 96, 69121 Heidelberg

Robert Tordy, CEO ;

Requirements, Konzept, UseCase, IoT und LEAN Experte

[robert.tordy@virtualfortknox.de](mailto:robert.tordy@virtualfortknox.de),

Jörg Junge, COO

[joerg.jung@virtualfortknox.de](mailto:joerg.jung@virtualfortknox.de)

Architektur, Umsetzung, Cloud und Data Security Experte



## \_KONTAKT

### **CMBW-Projektleiter des Praxispiloten**

Fraunhofer-Institut für Produktions-technik und Automatisierung IPA

Daniel Schel

[daniel.schel@ipa.fraunhofer.de](mailto:daniel.schel@ipa.fraunhofer.de)