

Digital Factory Vorarlberg

Forschungszentrum für Digitalisierung



Digitalisierung in der Produktion

Praktische Anwendungen von der Datensammlung bis zur KI

Ralph Hoch & Jorge Schmidt

24.8.2023

→ Digital Factory Vorarlberg GmbH

Forschungszentrum für Digitalisierung in Dornbirn/Vorarlberg
www.vactory.at

2017 – Gründung

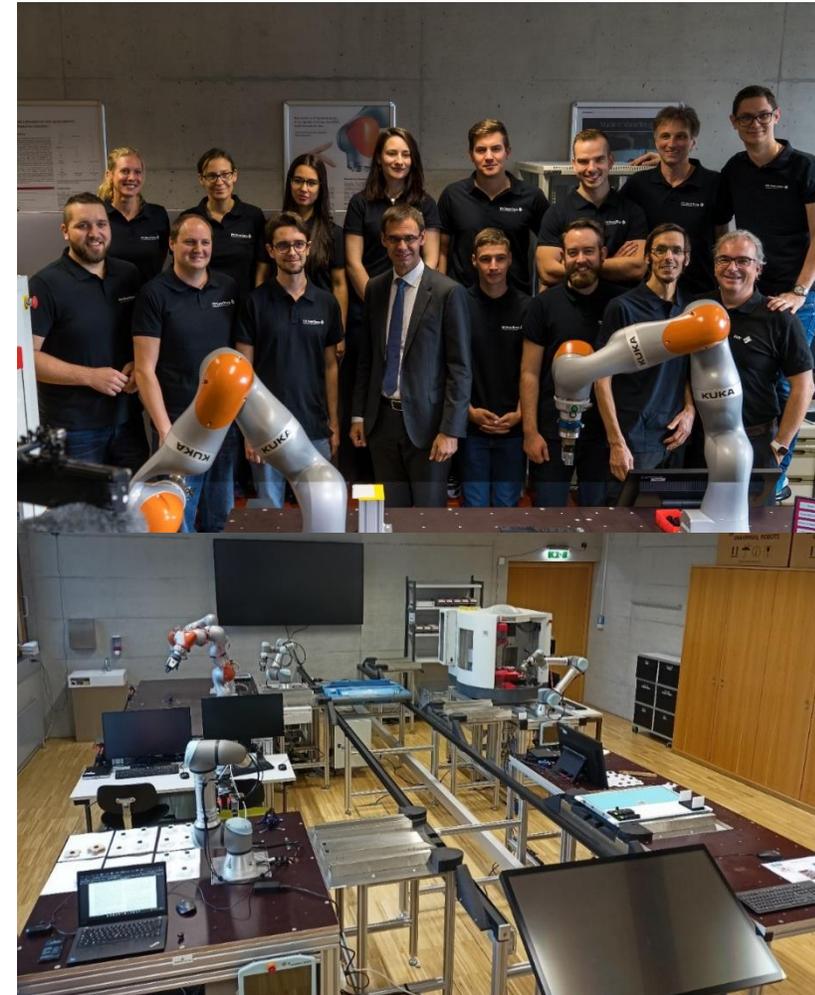
2018 – Inbetriebnahme Modellfabrik
www.youtube.com/watch?v=eYIiYOTF1GY

2021 – GmbH als Joint Venture des AIT Austrian Institute of Technology und der FH Vorarlberg



Kompetenzfelder

- Wireless & IoT
- Digital Manufacturing
- Datenanalyse & KI
- Cyber Security Training



→ Was macht die DFV?

- Digitalisierungs-Know-how für Unternehmen
- Entwicklung, Umsetzung und Einführung digitaler Innovationen
- Begleitung von der Projektidee / Konzept bis zum Minimum Viable Product
- Weiterbildung von Fachkräften aus der Wirtschaft



Kompetenzfelder

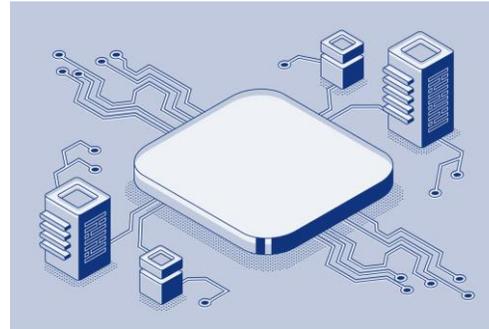
Anwendung

Vernetzen



- Wireless Application Lab
- 5G & IoT Technologies
- Vernetzung von Prozessen, Systemen, Daten, Architektur-/Protokollentwurf
- Systemmodellierung und -simulation

Organisieren



- Datahubs
- Daten-/Serviceökonomie
- Datenmodellierung (Semantische Beschreibungen)
- Datenqualität und Bewertung

Crypto

Analysieren Modellieren



- Statistische und explorative Analyse
- Entwicklung von ML/KI
- Simulationsmodelle
- Modellevaluation

Security

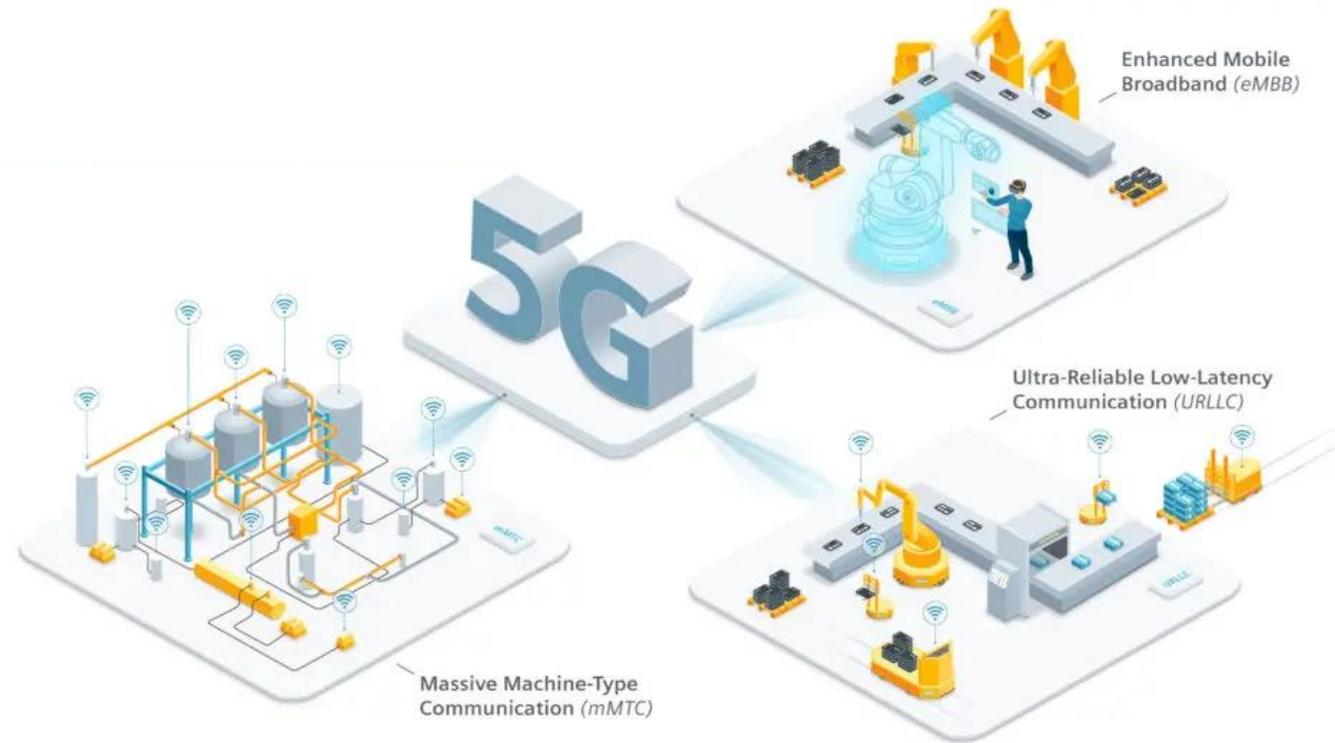
Wireless Factory: 5G as an enabler of flexible production

Minimal interference

Discrimination of traffic

Several layers security

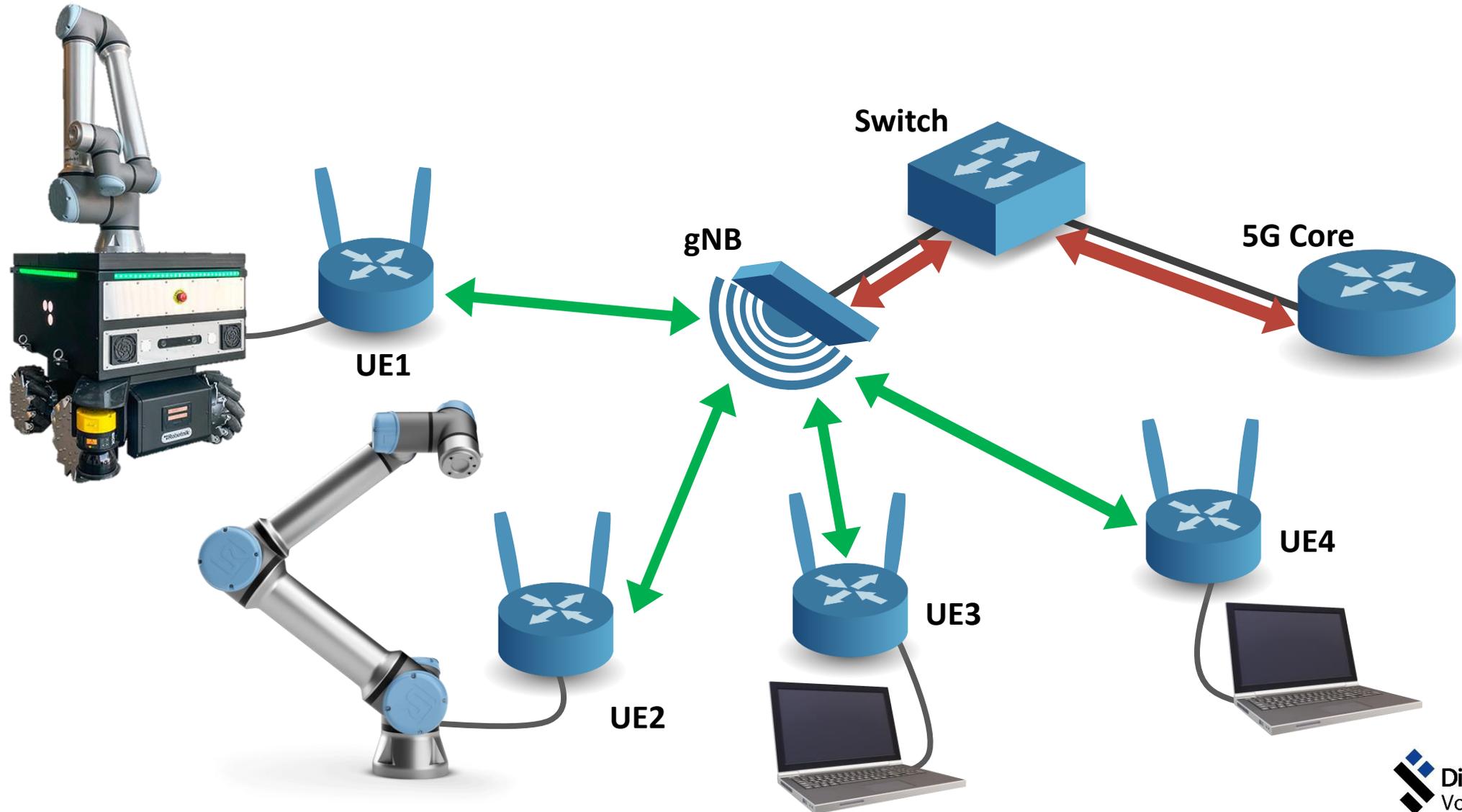
Global coverage



Private 5G networks for industrial use

High performance - Secure and reliable - Data stays private

Example: Ultra-reliable and low-latency communication

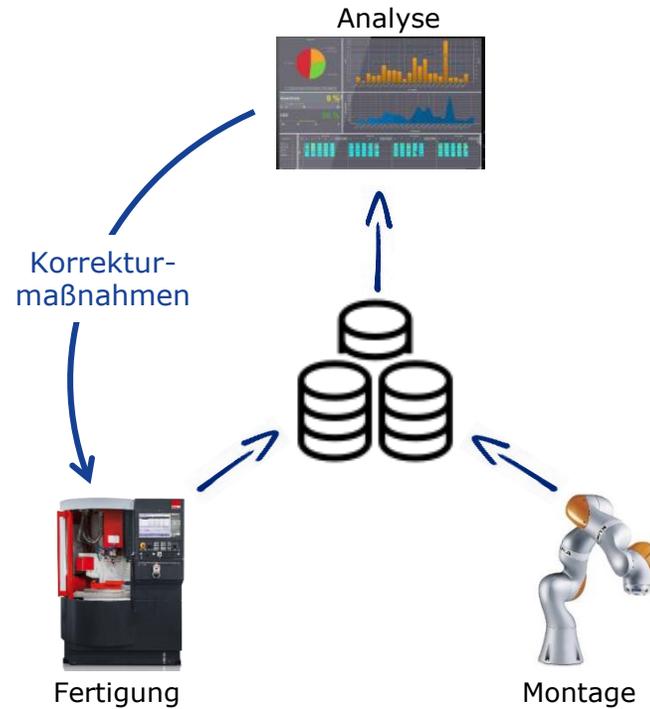


→ Example: Ultra-reliable and low-latency communication



→ Datenanalyse in der Produktion

Ermittlung von Werkzeugverschleiß anhand der Fügekräfte am Roboter

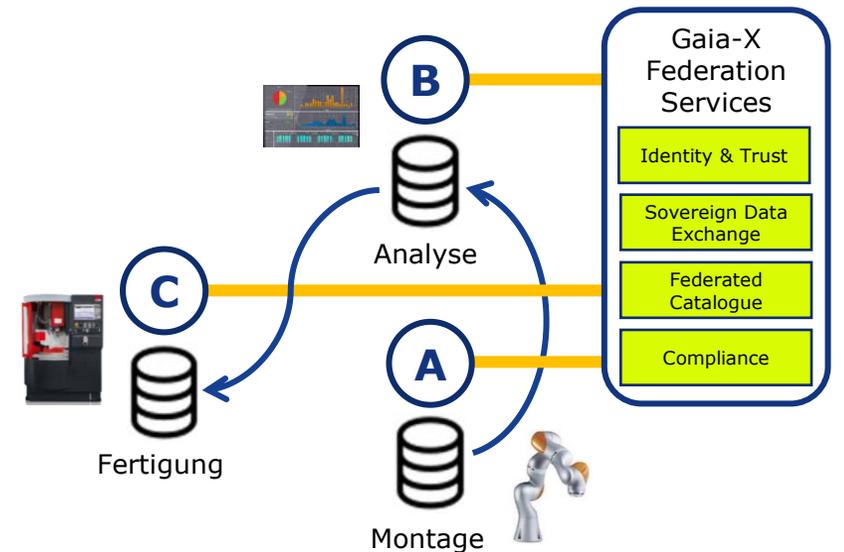


Korrekturmaßnahmen

Nachführen des Schneidepfads (Prescriptive Analytics)

Wechsel des Fräasers (Data Driven Maintenance)

Multi-Company Setup mit Datenökosystem



Qualitätskontrolle mit KI

Features

Normierte Energie der Frequenzbänder der Wavelet-Transformation

Datensatz pro Variante

50 Gutteile, 10 Schlechttteile

Variantenunterscheidung

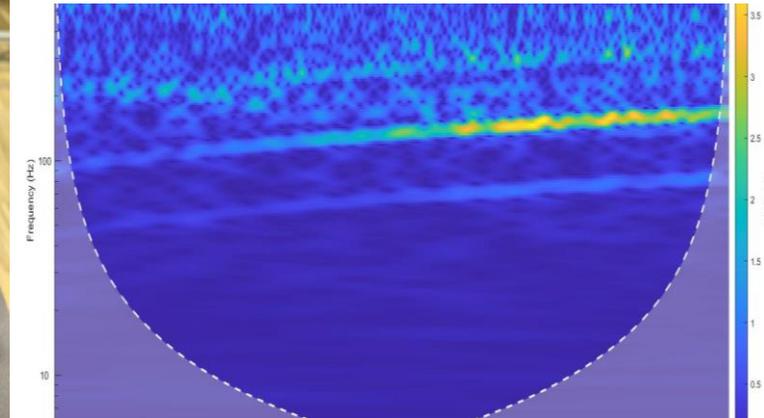
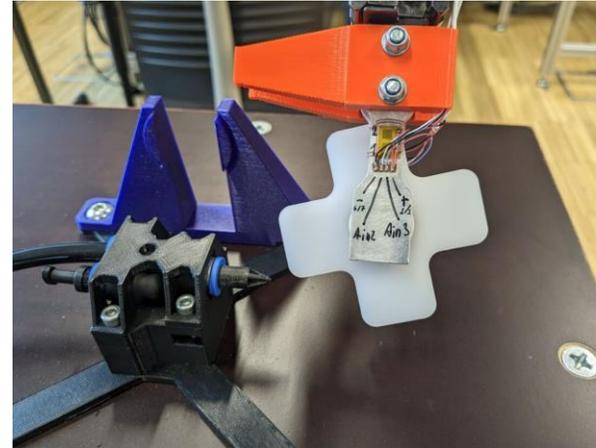
Level 5 WPT mit 32 Subbändern

Neuronales Netz mit 3 HL (20,128,20)

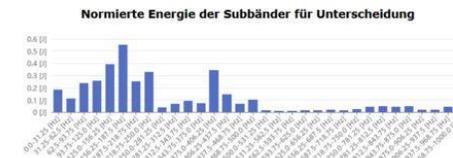
Gut/Schlechterkennung

Level 6 WPT mit 64 Subbändern

Support-Vektor-Maschine



Qualitätskontrolle mithilfe Künstlicher Intelligenz



Unterscheidung: Wahrscheinlichkeit = 95.47 %

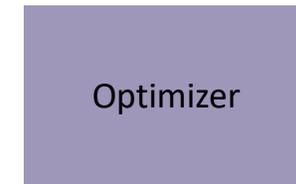
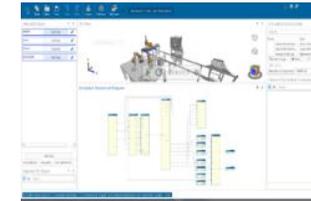
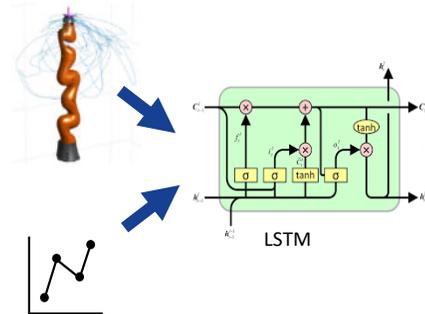


Fertigungsfehler: Wahrscheinlichkeit = 75.13 %

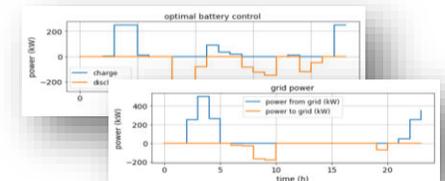
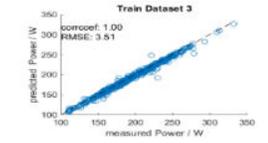
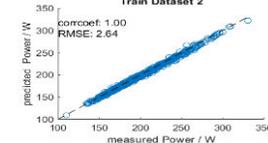
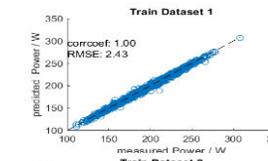
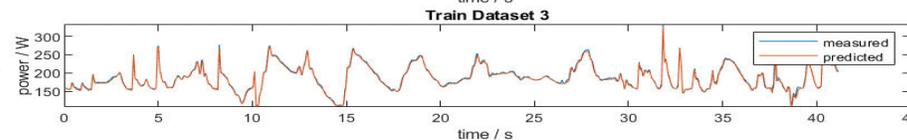
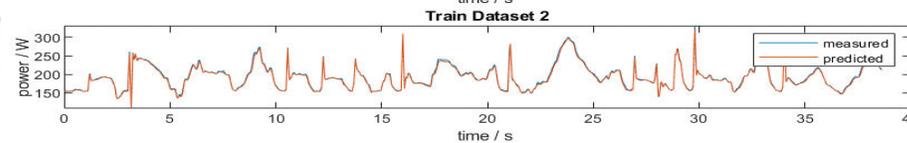
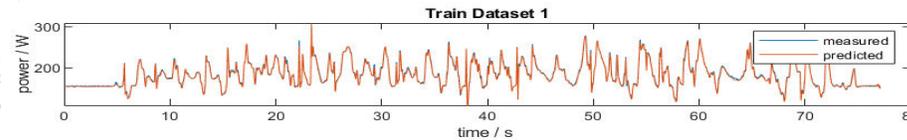
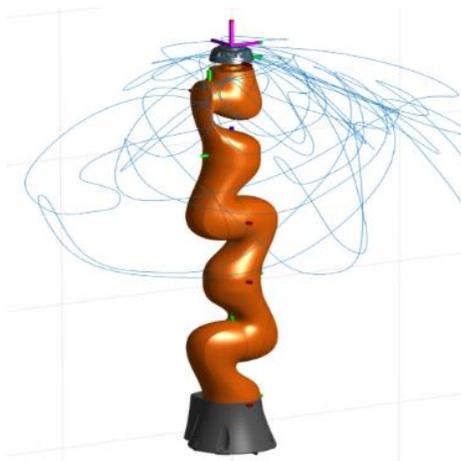


Flexibilisierung der Produktionsplanung zur Optimierung des Energieverbrauchs

Energiemarktdaten, Auftragsvorhersage
Vorhersage der PV-Produktion



Optimaler Produktionsplan und
Batteriesteuerung



Digital Factory Vorarlberg

Forschungszentrum für Digitalisierung



Danke!

für die Aufmerksamkeit
www.vactory.at

