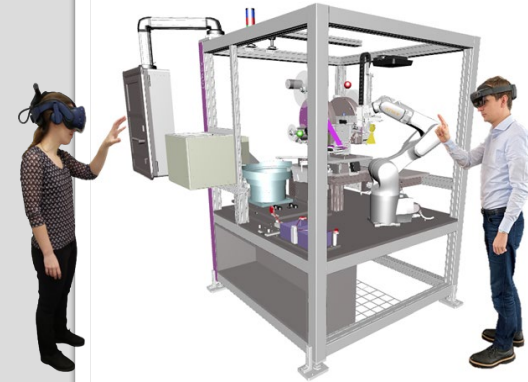


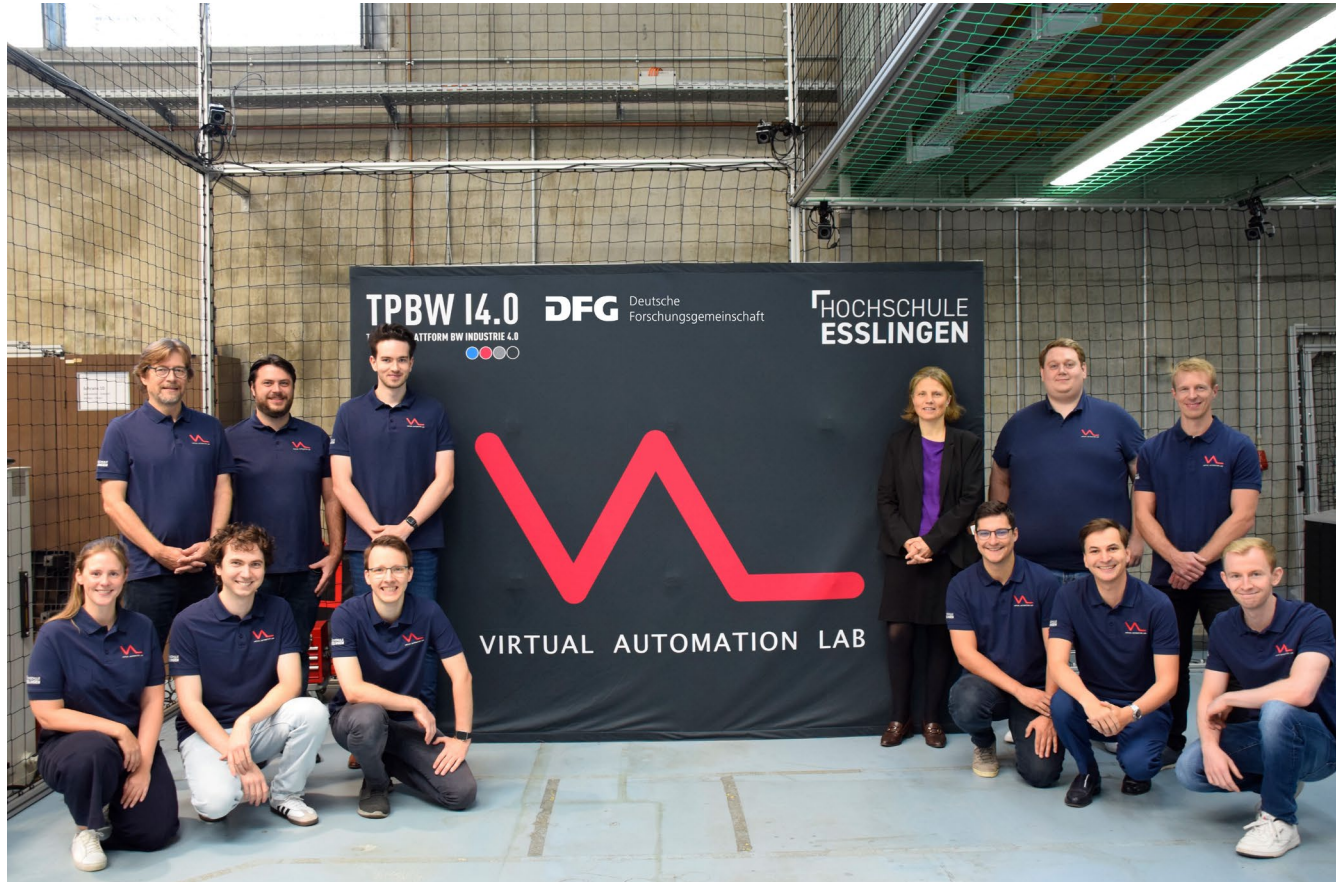
13.03.2025 | VdF HE @ VAL

Digital Twin und Industrial Metaverse

Marc Schnierle, M.Sc.

Virtual Automation Lab, Fakultät Maschinen und Systeme, Hochschule Esslingen





- Forschungsinstitut VAL an der Fakultät MS
- 8 wissenschaftliche Mitarbeiter (Vollzeit)
- 5 Doktoranden
- ~700T€/Jahr Drittmittel
- 5 laufende Forschungsprojekte
- Assoziiert an der Fakultät 7, Universität Stuttgart
- Mitglied im Promotionsverband BW

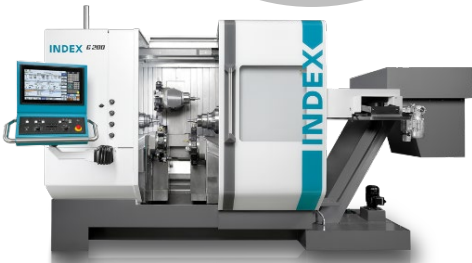


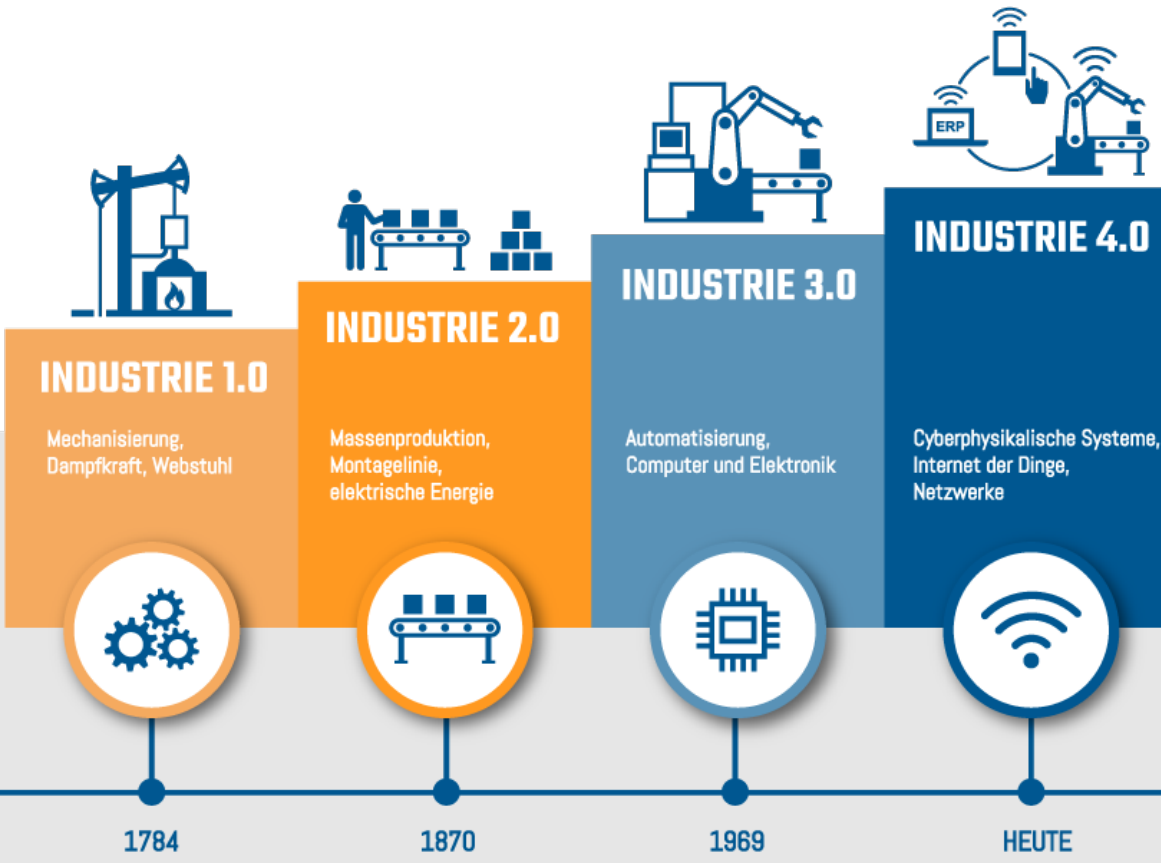
Mitarbeiter
1.011.000

Umsatz
212 Mrd. €

Export
79%

Ø
Mitarbeiter pro
Unternehmen
180





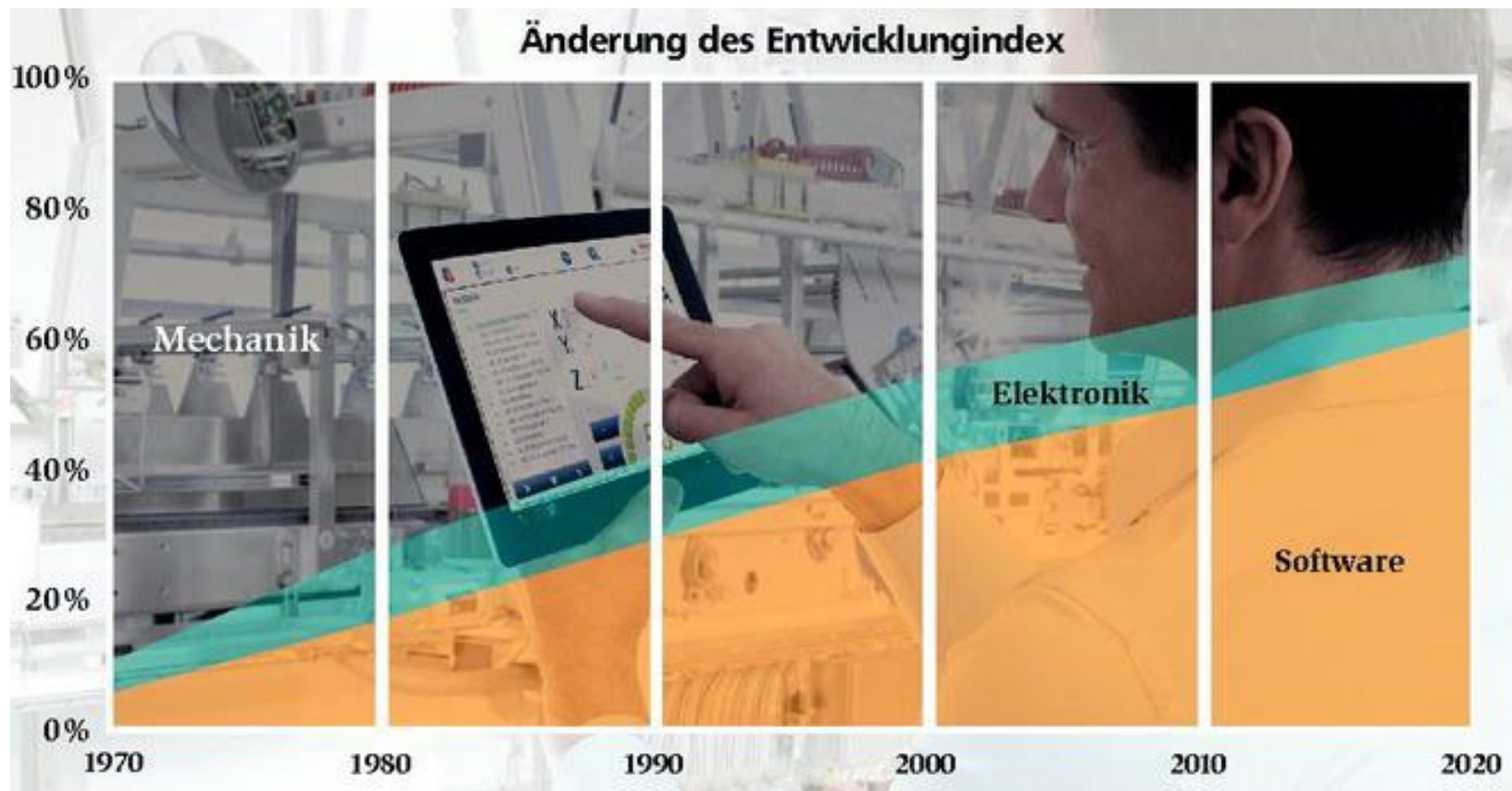
Industrie 4.0

„Moderne Informations- und Kommunikationstechnologie sowie Produktionstechnik verschmelzen zu einer neuen Stufe der Wertschöpfung“

Moderne IT im Maschinenbau

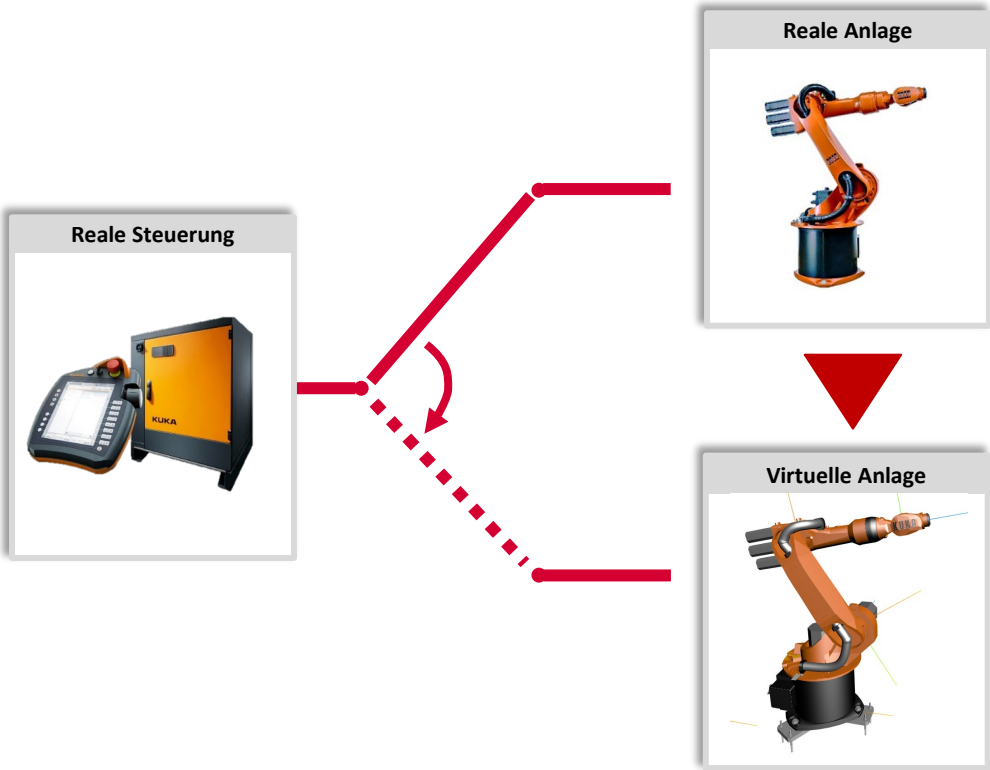
- Digital Twins
- Industrial Internet of Things
- Smart Devices
- Web- und Cloudtechnologien
- Datenbasierte Mehrwertdienste

Software-Entwicklung wird im Maschinenbau immer bedeutender



Der Anteil der Software an der Entwicklung neuer Maschinen und Anlagen hat sich auf 50 Prozent erhöht (bereits 2014).
 Umso wichtiger ist heute ein effizientes Software-Engineering
 (Grafik: B&R, Bild: Bosch Rexroth, automationspraxis.industrie.de)

Prinzip der Virtuellen Inbetriebnahme



Bildquelle: Beckhoff / ISG, https://infosys.beckhoff.com/index.php?content=../content/1031/appnoteinfosys/images/isg_virtuos_Bild_1.jpg

Vorteile

- Frühzeitiges Aufdecken von Fehlern
- Simulation von Störsituationen ohne Risiko
- Erhöhung der Testtiefe
 - Verbesserung der Softwarequalität
- Parallelisierung von Entwicklungsschritten
- Frühzeitige fachbereichsübergreifende Abstimmung
 - Verkürzung der Inbetriebnahmezeiten
- ...





Step 6 Borescope Inspection

Call the remote inspector to verify the first insertion point. Insert the borescope camera and review the results together with the remote inspector before moving on to the next insertion point.

The inspector will record the process as an audio log for reference and compliance.

Tasks 3 / 4



Microsoft





...s.com

Find your stay

...ests
...uest

...yourself to a stunning stay with an eclectic and
...courtyard. Trust us, your social media followers
... Read More

Curated City Guides

Tea and Coffee

Common

Luggage

All iCloud

Search

Today

Proposed plan for Day 1:
- Arrive in all hotel and check in
- Coffee and welcome to the park
- Self-guided walkthrough
- Meeting + large walkthrough with stakeholders

Yesterday

Idea for screening
Yesterday: Meeting meeting with team at Creative

Tennis scorekeeping
Yesterday: Score in Top 3-1
Notes

Grocery list
Yesterday: Milk, tomatoes, potatoes
To Do

Self-evaluation notes
Yesterday: Need to work on organization
Work

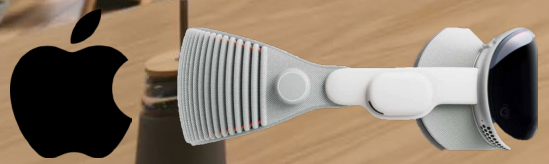
Ergonomic postures
Yesterday: Tuffet design
Notes

Idea for programming
Yesterday: Idea for first meeting in
off office
Notes

Proposed plan for Day 1:

Major question for this concept: How does it mesh with its surroundings? It's a big departure from the curved look and feel of the park. I love the design and I'm comfortable presenting something challenging, but let's be thoughtful about its proposed placement.

For the elevated, stepped benches, let's make sure to spend time thinking about sight lines and getting a feel for how it will feel to sit on those benches at different times of day. Where does one get the clearest view of the sunset? Where would you sit if you wanted to watch the sunset?



Metaversum:

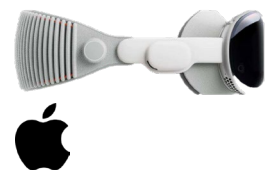
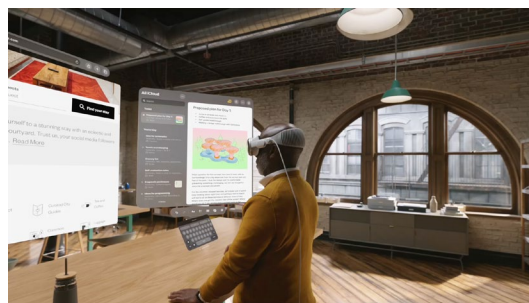
Neue Evolutionsstufe des Internets und sozialer Netzwerke für das Arbeiten, Lernen und Leben in der Verschmelzung von Realität und Virtualität.

Neuartige Anwendungen durch ...

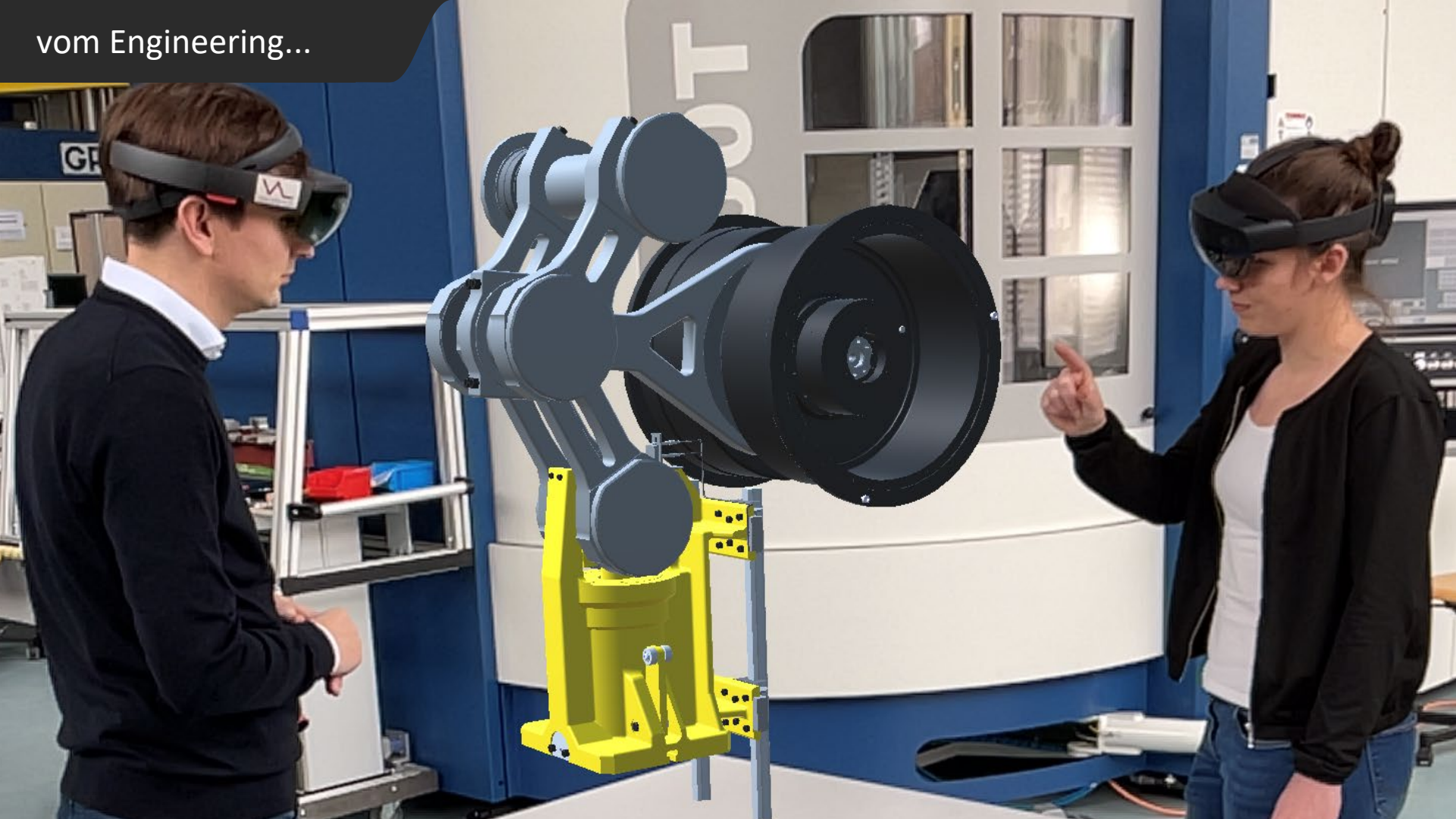
- Räumliche Visualisierung
- Immersive Interaktionen
- Standortübergreifende Teilnahme
- Kollaborative Räume
- Kontextsensitive Erweiterung der Realität

Basistechnologien

- Digitaler Zwilling realer Welten und Assets
- Mixed Reality Technologien / Endgeräte
(Meta Quest, Microsoft HoloLens, Apple Vision Pro ...)



vom Engineering...



...bis zu Inbetriebnahme und Training.





geminware

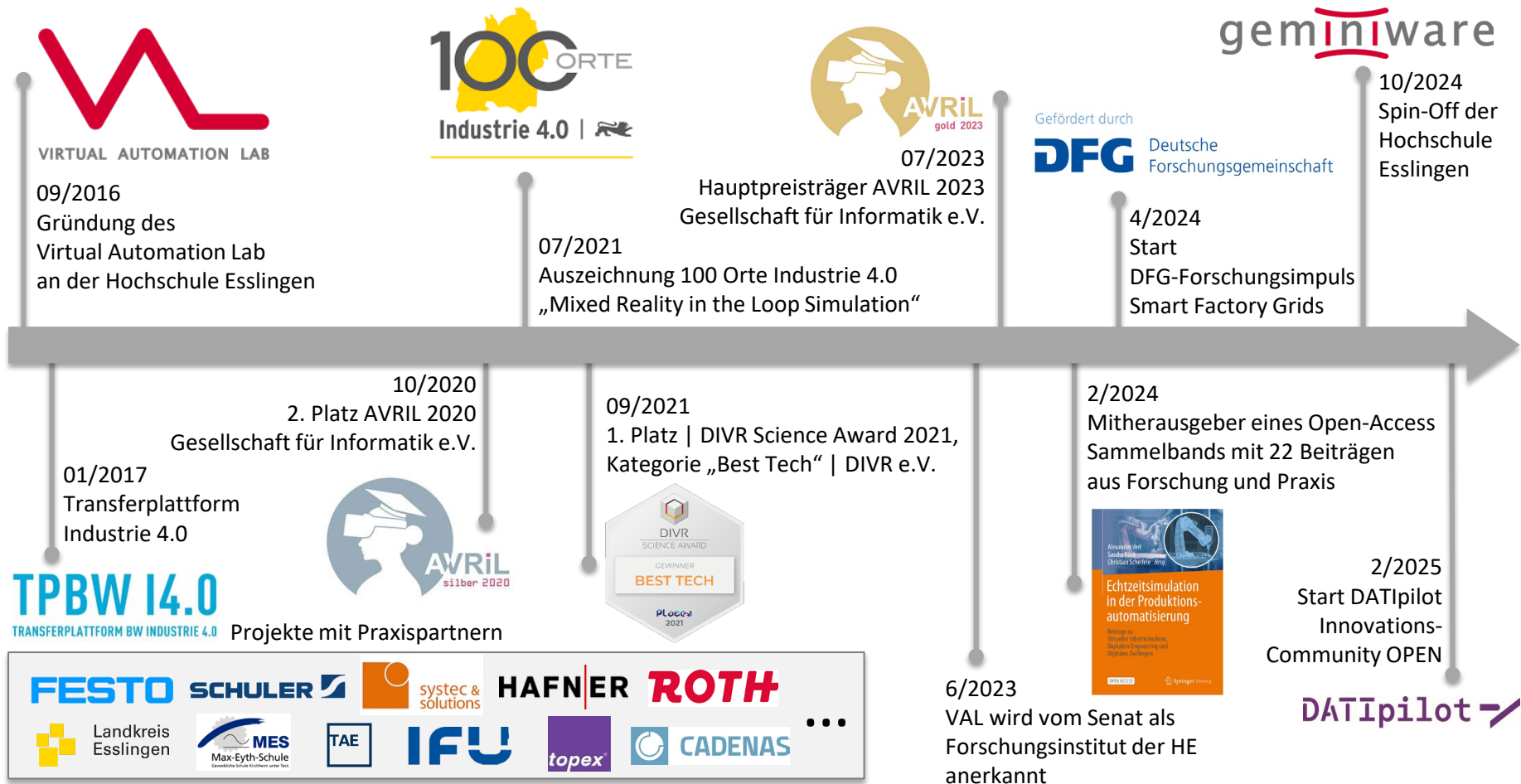
Digital Twin as a Service Platform

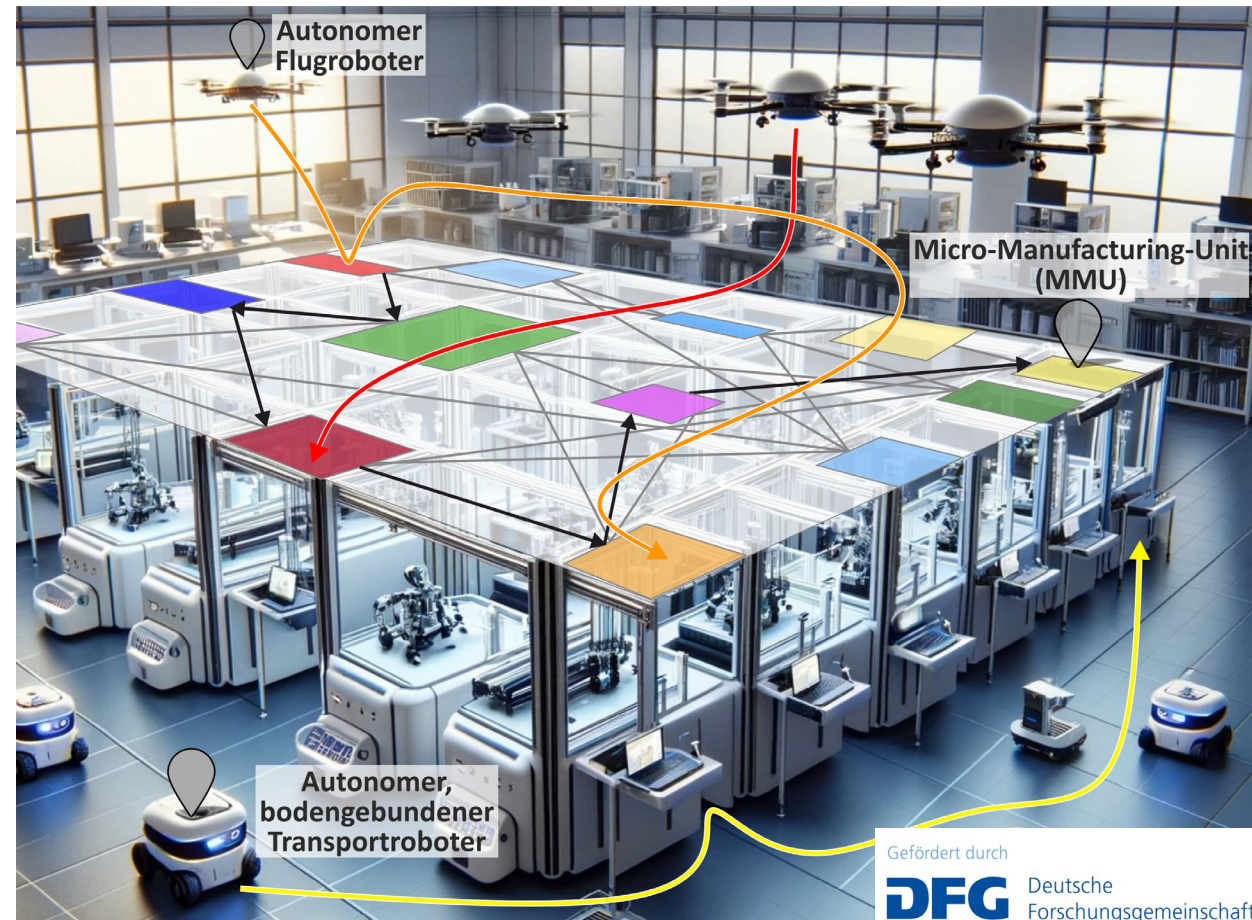
- 1 Modellierung digitaler Zwillinge von Maschinen
- 2 Skalierbare Import von CAD-Modellen aus der Cloud
- 3 Eine Schnittstelle über alle IT-Plattformen
- 4 Instant 3D-Modell-Generierung
- 5 Standard- und kundenspezifische Konfiguration
- 6 Live-Streaming der Daten
- 7 Public, On-Premise & Hybrid-Cloud-Lösung
- 8 On-Click Screen-Deployment auf allen Geräten
- 9 Realistische Szenario-Visualisierung

CONSOLE
LÖSUNGEN



VAL Meilensteine und Erfolge





Vision: Dynamisch verteilte, hochflexible Fertigung für kleine Stückzahlen mit hoher Variantenvielfalt

Smart Factory Grids: Methodiken für eine service-basierte, hochflexible, dynamisch verteilte Fertigung mit autonomen, adaptiven und resilienten Systemen.

- Bundesweit eine von 10 HAW
- Hochschule Esslingen einzige in Baden-Württemberg
- 6 Mio. € / 5 Jahren
- 5 Forschungseinheiten, geleitet von HE-Professoren aus MB und IT
- 12 Stellen, davon 10 Doktoranden
- Impuls in die Hochschule mit neuartiger Forschungsstrukturen (Research Center ERCoS, Forschungsmaster, etc.)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt



Prof. Dr.-Ing. Sascha Röck
sascha.roeck@hs-esslingen.de | +49 711 397 – 3250



Marc Schnierle, M.Sc.
marc.schnierle@hs-esslingen.de | +49 711 397 – 3206



<https://www.virtual-automation-lab.de>

