

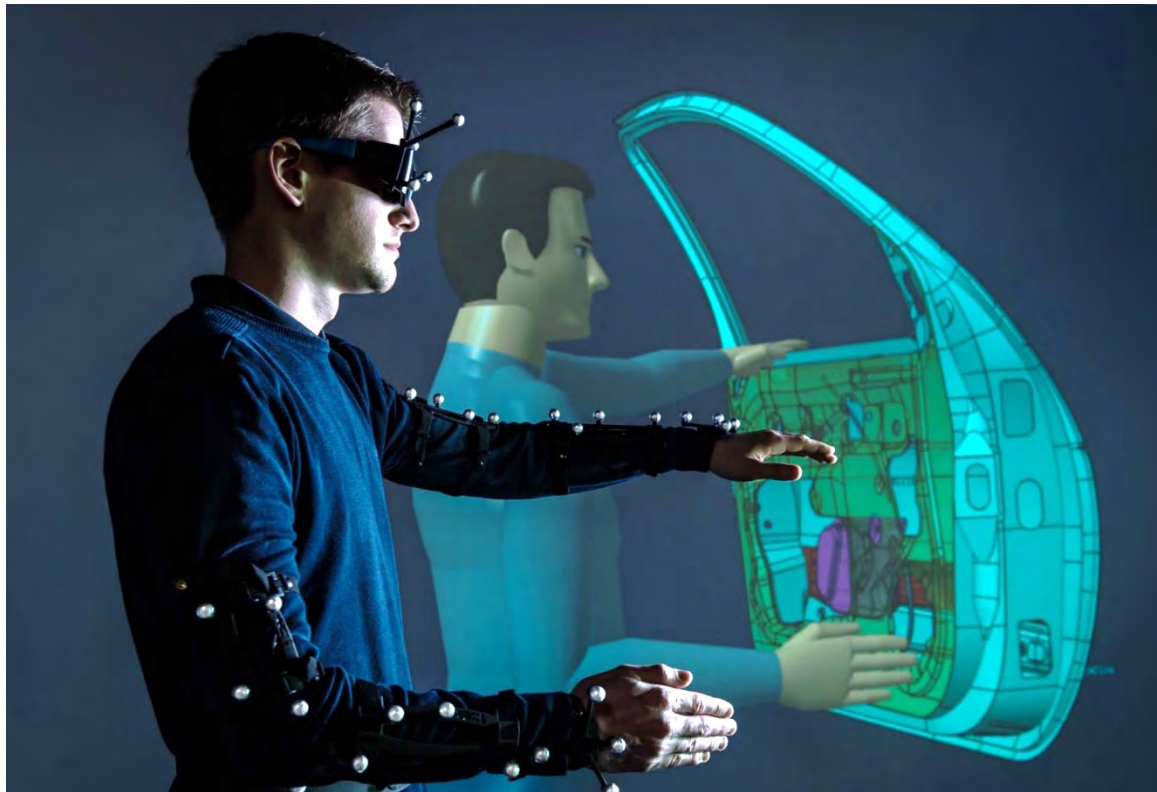
Digital Breakfast, Technopark, 7.11.2019

Digital Twin an der ZHAW



Peter Hug
Schwerpunktleiter 3D-Experience, Dozent

ZPP – Schwerpunkt 3D-Experience



Kontakt: hpctr@zhaw.ch

- 3D-Scanning
- 3D-Printing
- 3D-Visualisierung
- 3D-Design (Industrie-Design)
- 3D-XR (Virtual Reality)
- 3D-Modelling
- 3D-Simulation
- 3D-Documentation
- 3D-Manufacturing-Data
- 3D-Fast-Prototyping
- 3D-Data-Exchange
- 3D-Virtual Lab
- 3D-Planning
- 3D-Ergonomie- & Haptik-Studien
- 3D-Toleranz-Management

ZPP Schwerpunkt 3D-Experience

VPE (Virtuelle Produktentwicklung)



Virtuelle Produktentwicklung

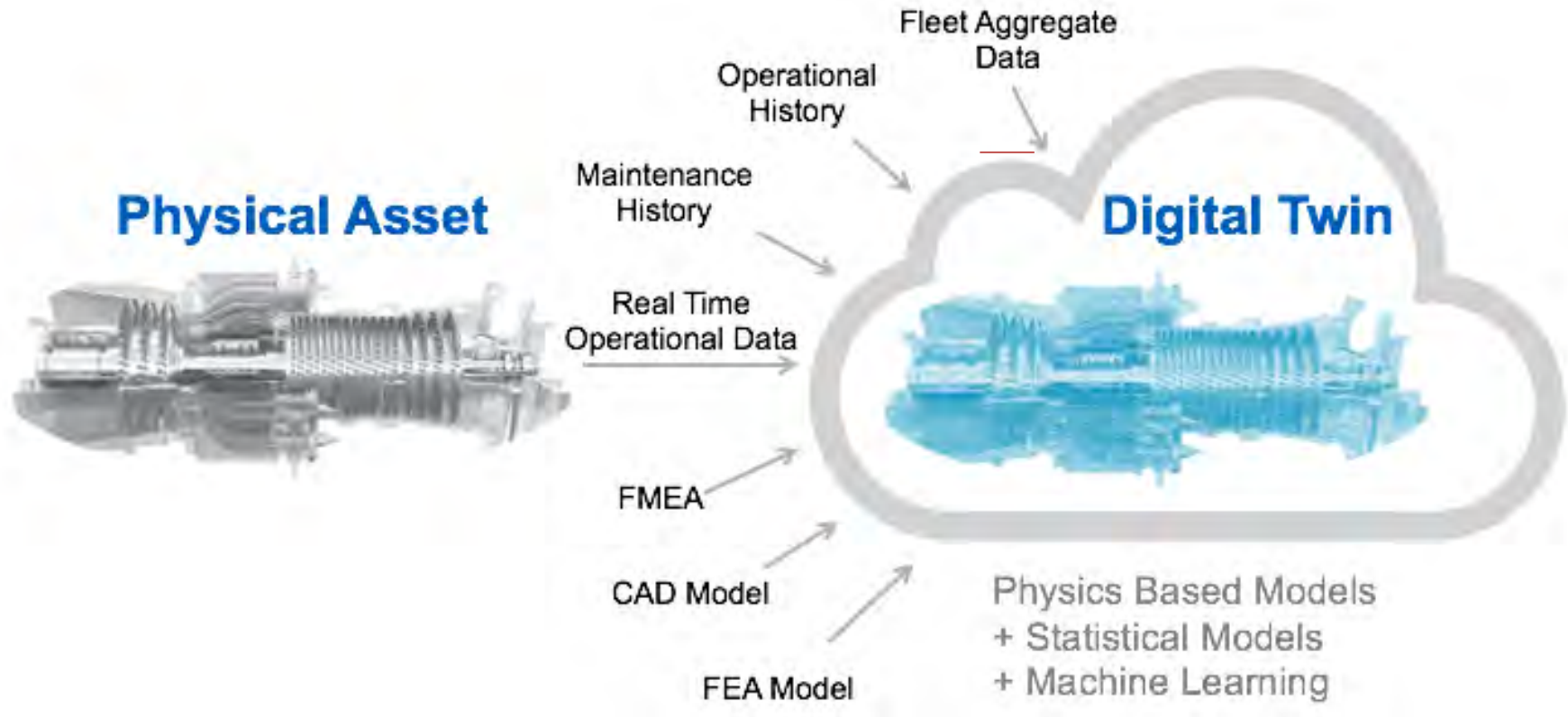
Definition: Was ist ein digitaler Zwilling?

Ein Digitaler Zwilling ist eine digitale Repräsentanz eines materiellen oder immateriellen Objekts oder Prozesses aus der realen Welt. Es ist unerheblich, ob das Gegenstück in der realen Welt bereits existiert oder zukünftig erst existieren wird.

Digitale Zwillinge ermöglichen einen übergreifenden Datenaustausch. Sie sind mehr als reine Daten und bestehen aus Modellen des repräsentierten Objekts oder Prozesses und können daneben Simulationen, Algorithmen und Services enthalten, die Eigenschaften oder Verhalten des repräsentierten Objekts oder Prozesses beschreiben, beeinflussen, oder Dienste darüber anbieten.

Für die Industrie steckt in den digitalen Abbildern realer Produkte ein riesiges Potenzial. Statt teuren Prototypen und langwieriger Versuchsketten lassen sich mit Digitalen Twins allerhand Szenarien innerhalb kürzester Zeit durchspielen, Lösungsstrategien entwickeln, Verbesserungsmöglichkeiten ausloten und umsetzen.

Daten eines digitalen Twins

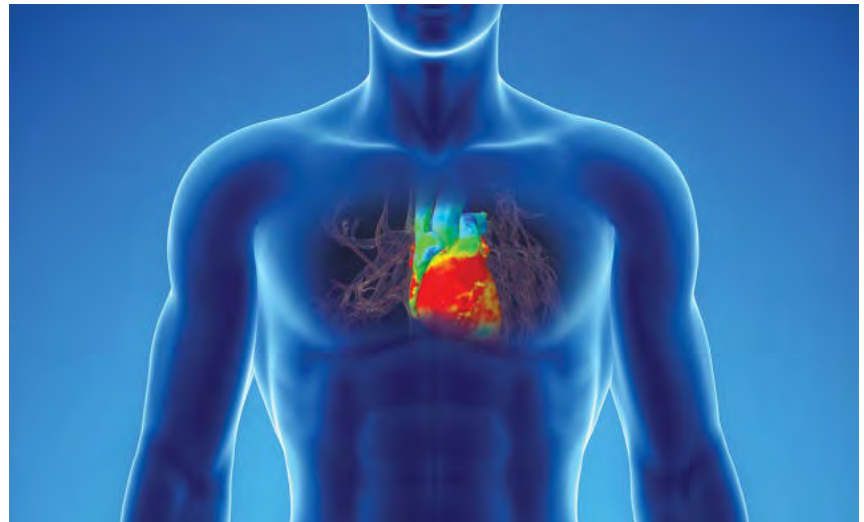
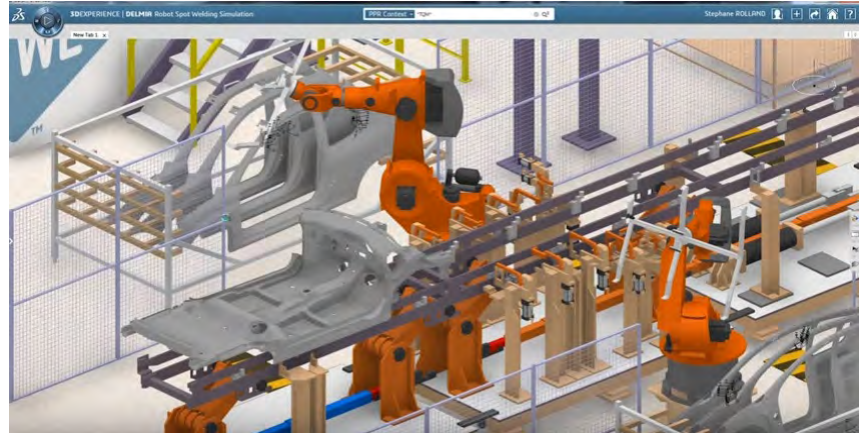


FEA: Finite Element Analysis
CAD: Computer Aided Design
FMEA: Failure Mode and Effects Analysis
(Zuverlässigkeits-Analyse)
Maintenance: Wartungsdaten
Operational: Betriebsdaten

Aus der «Flotte» gesammelte Funktionsdaten:

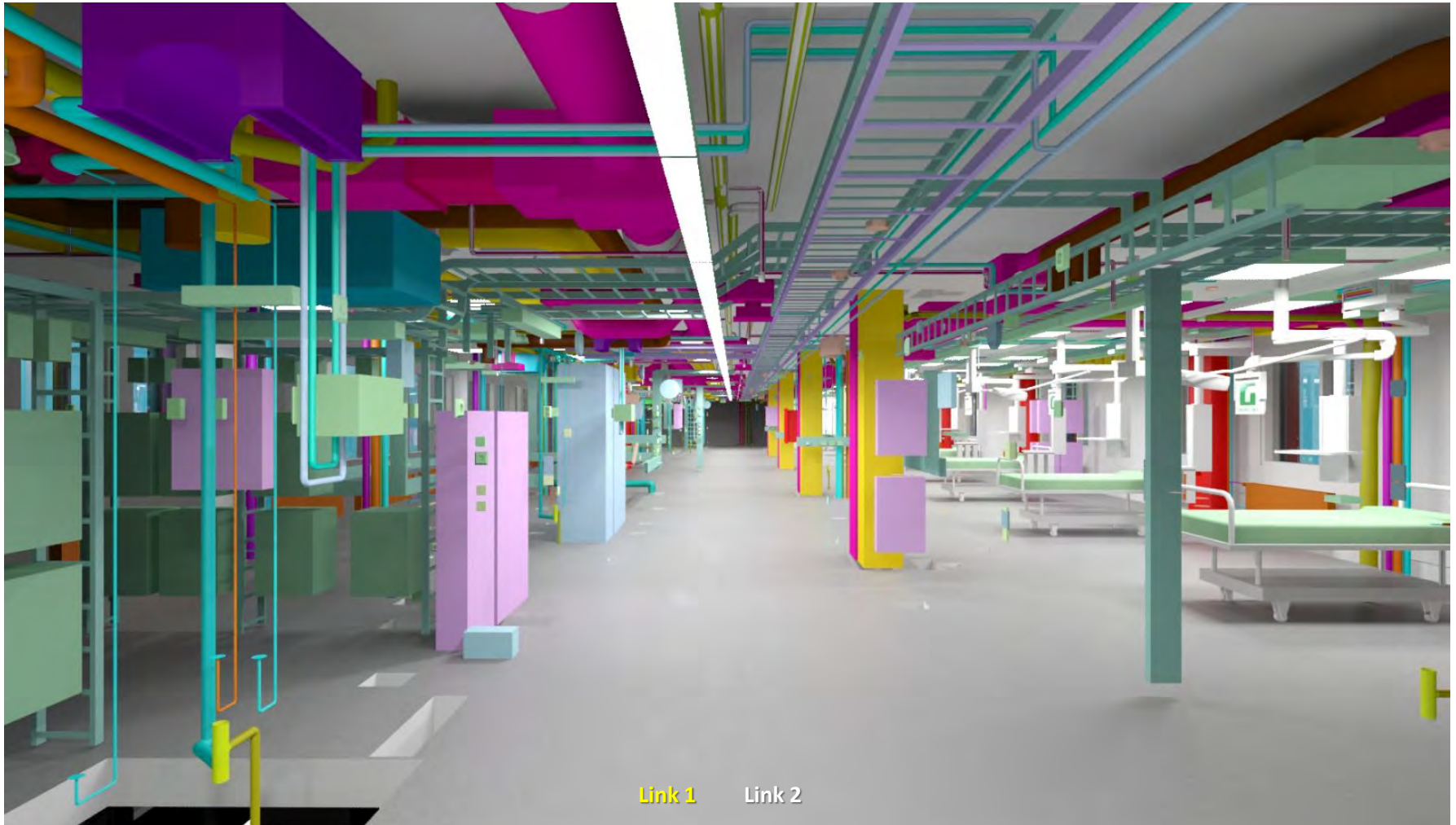
- Motor an / aus
- Ereigniszeitstempel
- Fahrzeuggeschwindigkeit
- Leerlauf - Status und Dauer
- Beschleunigungsmesser-Ereignisse:
Schweres Bremsen und Manöver
- Fahrgestellnummer Detail

Beispiele von Digitalen Twins



(Video-Links auf Bildern)

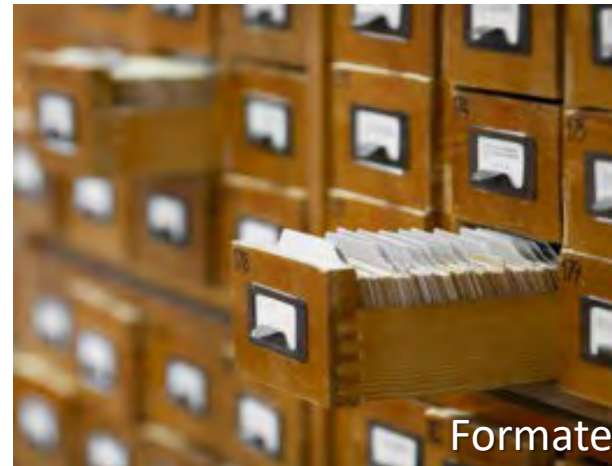
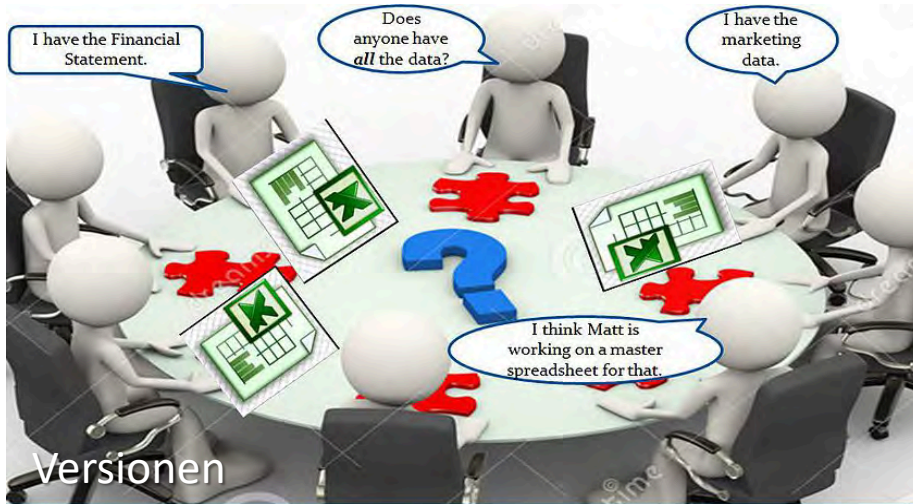
Beispiele von Digitalen Twins



[Link 1](#) [Link 2](#)

Produkt- & Produktionsdaten ... heute?

... verschiedene Standorte, Abteilungen, Köpfe, Formate, Klassifizierungen ...



Digital Twin \triangleq SPOT

Single Point of Truth (SPOT) - Lösung für die Datenkonfusion

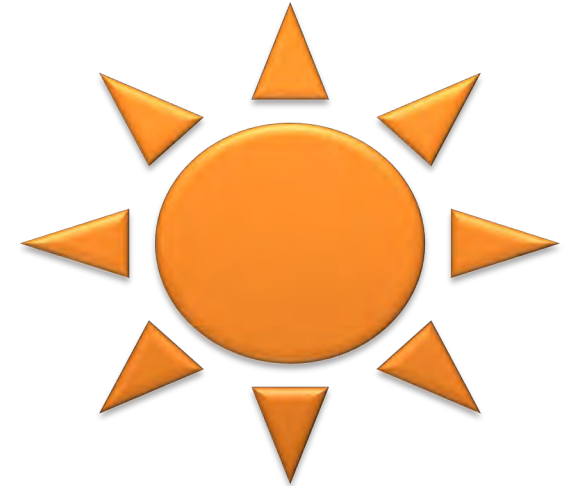


- Digitalisierung und Vernetzung → Basis für die Automatisierung
- Produkt und Produktionssystem
- Verschmelzung zwischen realer und digitaler Welt

Potentiale eines digitalen Twins

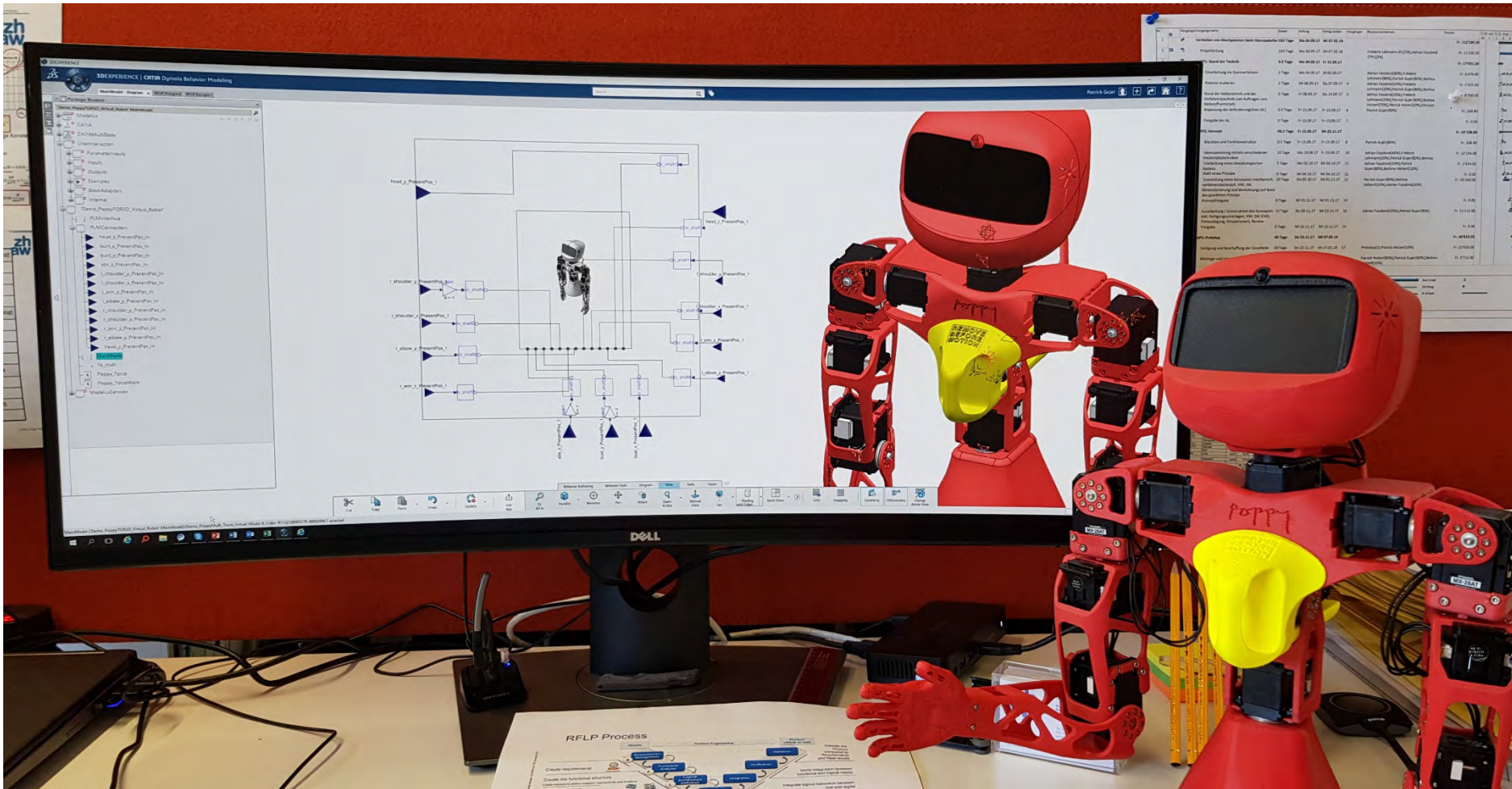
Potentiale aus der digitalen Integration

- Multi-Disziplin-Team-Zusammenarbeit in globalen Projekten
- Reduzierung der Produkt- und Prozessentwicklungskosten
- Reduzierung von physikalischen Prototypen
- Schnellere Time-to-Market
- Perfekter Produktionsstart durch Validierung und Optimierung von Produkten und Produktionssystemen vor der Produktion mit realen Daten
- Produktionsdiagnose durch Nutzung virtueller Welt parallel zur laufenden Produktion
- Operations Excellence durch Vorhersagen durch die Verwendung des digitalen Modells mit realen Produktionsdaten (Digital Twin)

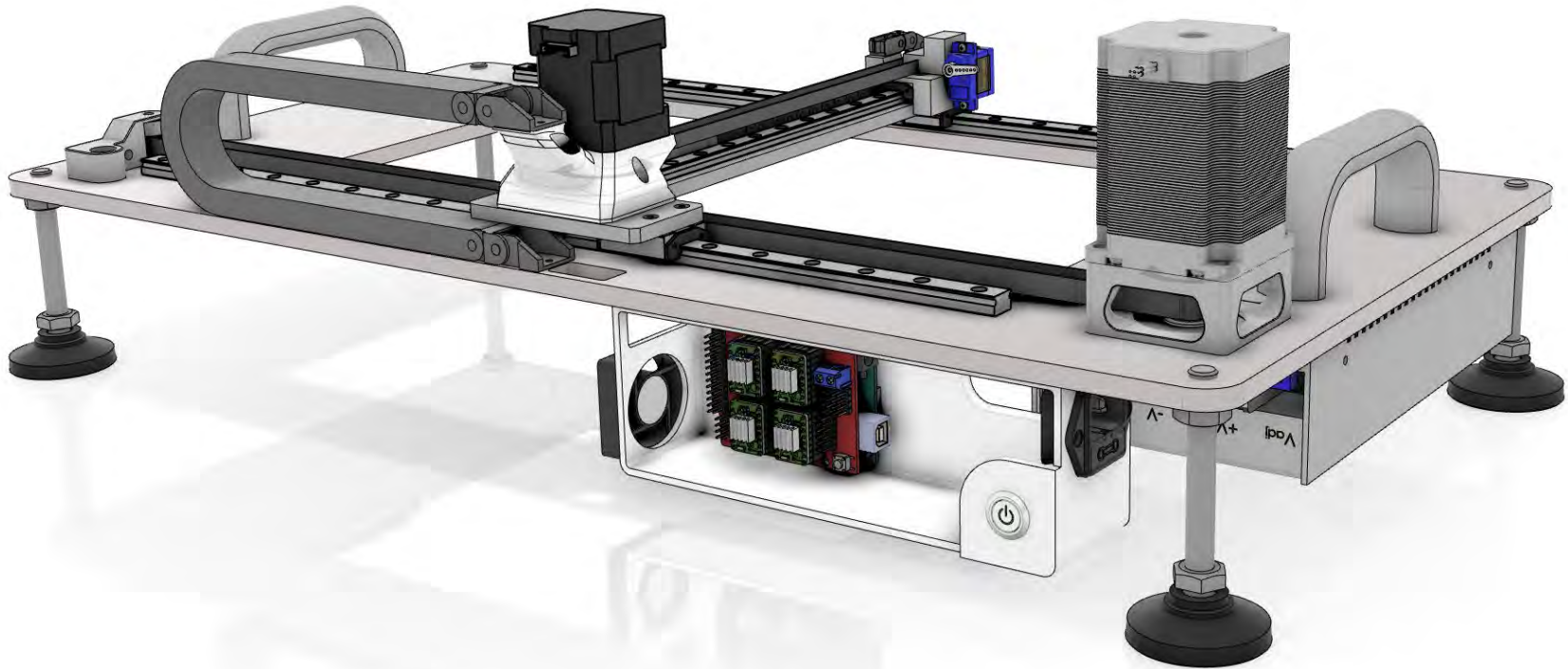


ZPP Schwerpunkt 3D-Experience

VPE (Virtuelle Produktentwicklung)

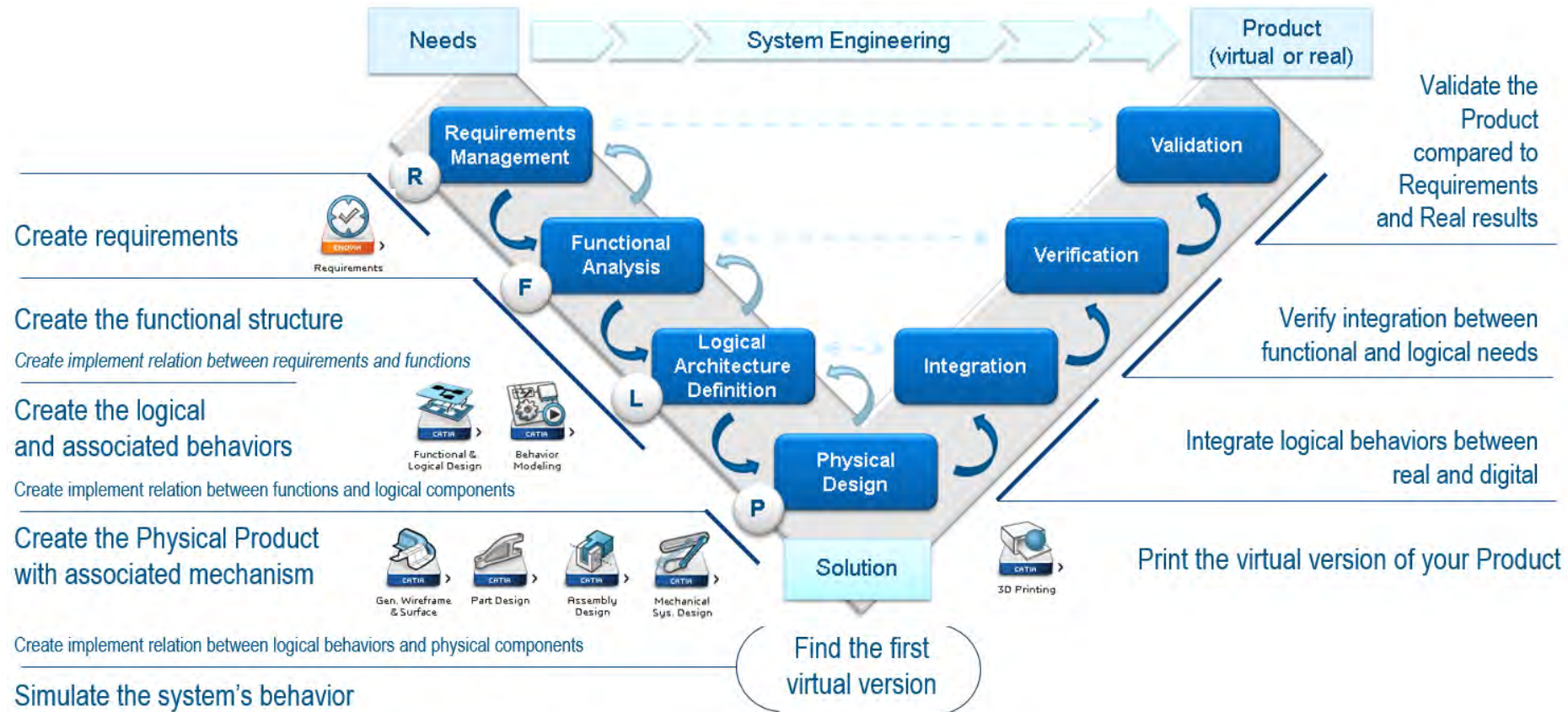


Digital Twin - Poppy



Digital Twin Projekt Lehre 2025

Model-based systems engineering (MBSE)



4. Konferenz “Perspektiven mit Industrie 4.0”

Digitale Zwillinge im praktischen Einsatz

2. September 2020, Winterthur



Inhalt der Konferenz

Der Digitale Zwilling im Lebenszyklus - von der Entwicklung über die Produktion bis zum End-of-Life Management.

Was ist ein Digitaler Zwilling? Welche Ansätze gibt es dafür und wie können diese konkret umgesetzt werden?

Worin besteht der Nutzen des Digitalen Zwillings für das Business?

Referenten von führenden Schweizer Unternehmen und Hochschulen präsentieren ihre Erfahrungen mit realen Umsetzungsschritten Digitaler Zwillinge.

Weiterführende Fragen:

- Realitäten in unserer Firma?
- Was könnte ein «digitaler Twin» in unserer Firma bewirken?
- Organisatorische Herausforderungen?
- Technische Herausforderungen?
- Welche Ziele könnten bei uns mit einem «digitalen Twin» erreicht werden?



Digital Twin



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!