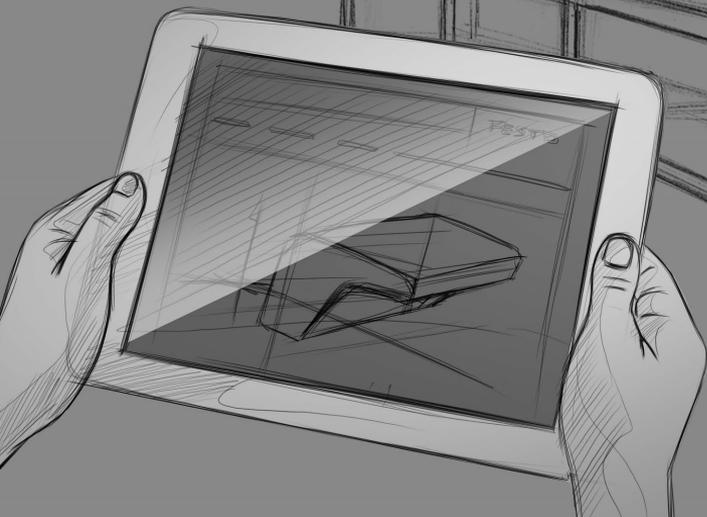


Von der digital gestützten Lösungsfindung bis zum Einsatz des Digitalen Zwillings in der Automatisierungstechnik



Eine Kooperation zwischen

geminiware

FESTO

Mit freundlicher Unterstützung von

 CADENAS

 **afag**

Thesen zu Branchentrends

Transparenz und Datendurchgängigkeit setzen sich im gesamten Engineeringprozess durch.

Auf „Codeless Programming“ wird „Designless Engineering“ folgen.

„Demokratisierung“ in der Industrie durch digitalisierten Wettbewerb auf Web-Plattformen.

Der Umgang mit digitalisiertem Wissen wird zum kritischen Erfolgsfaktor.

Pains

Heterogene Welt der Hersteller



Produktbeschreibungen Kataloge Auslegungstools Vertrieb

Lösungssuche, Auswahl & Auslegung

Lösungen entwickeln & Angebotserstellung



Wissen & Erfahrung

Automatisierungsproblem



Angebot



Auftrag

Konzeption

Engineering

Operation

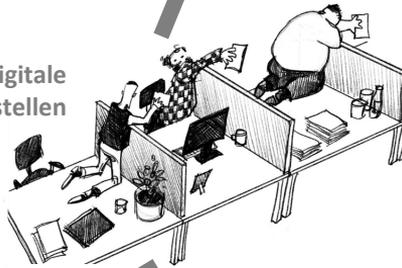
Hohe Effizienzverluste

Engineeringtools



Wenige digitale Datenschnittstellen

Engineeringdaten



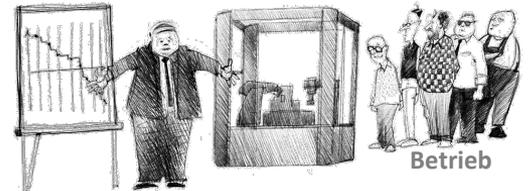
Domänenspezifisches Engineering



Keine Interoperabilität bei Softwareentwicklung, Inbetriebnahme und Betrieb



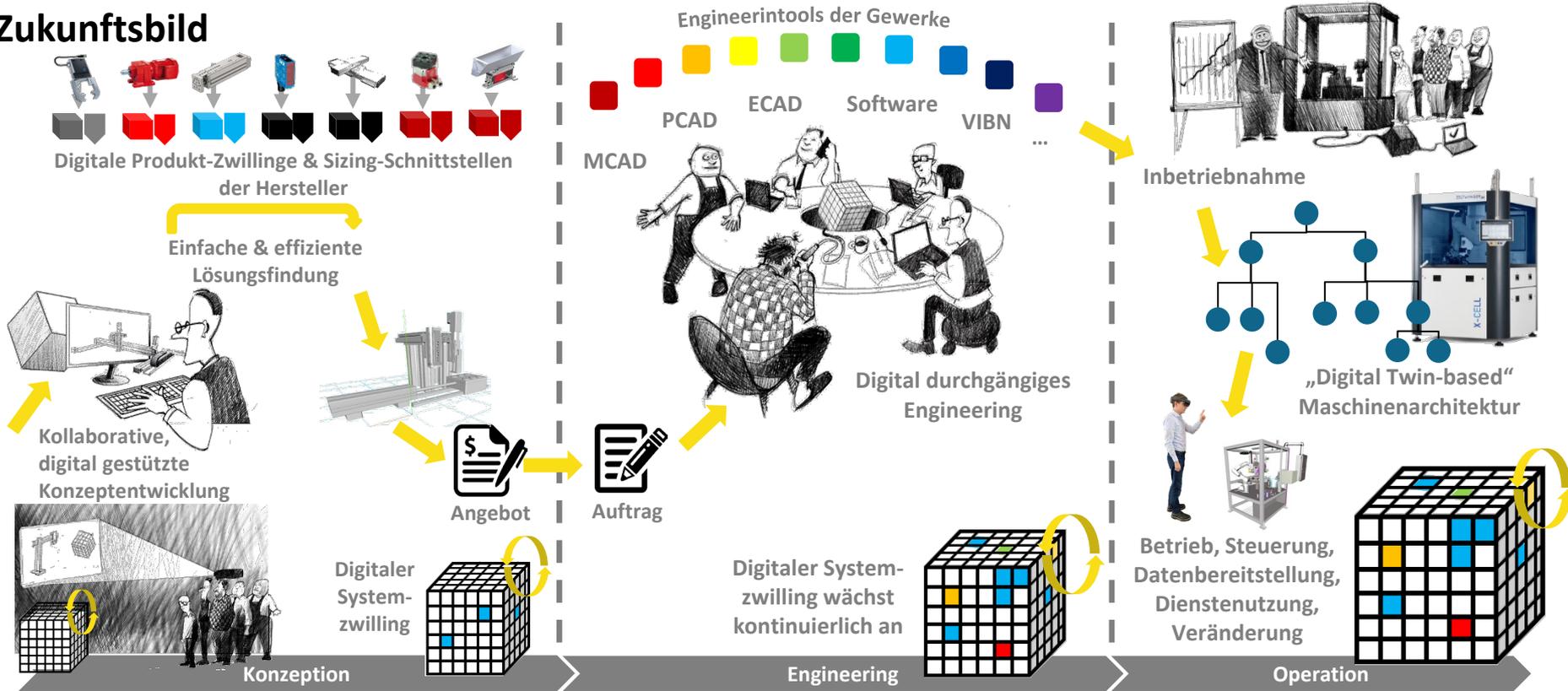
Inbetriebnahme



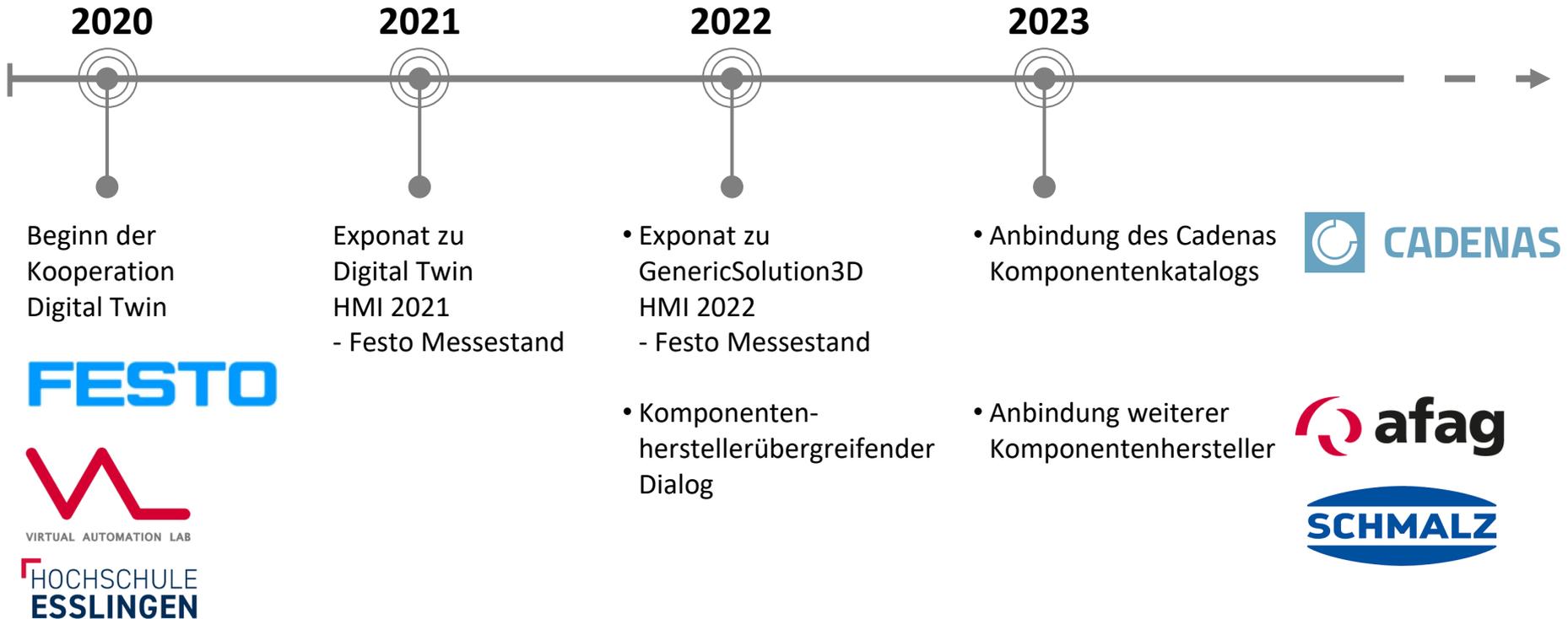
Betrieb

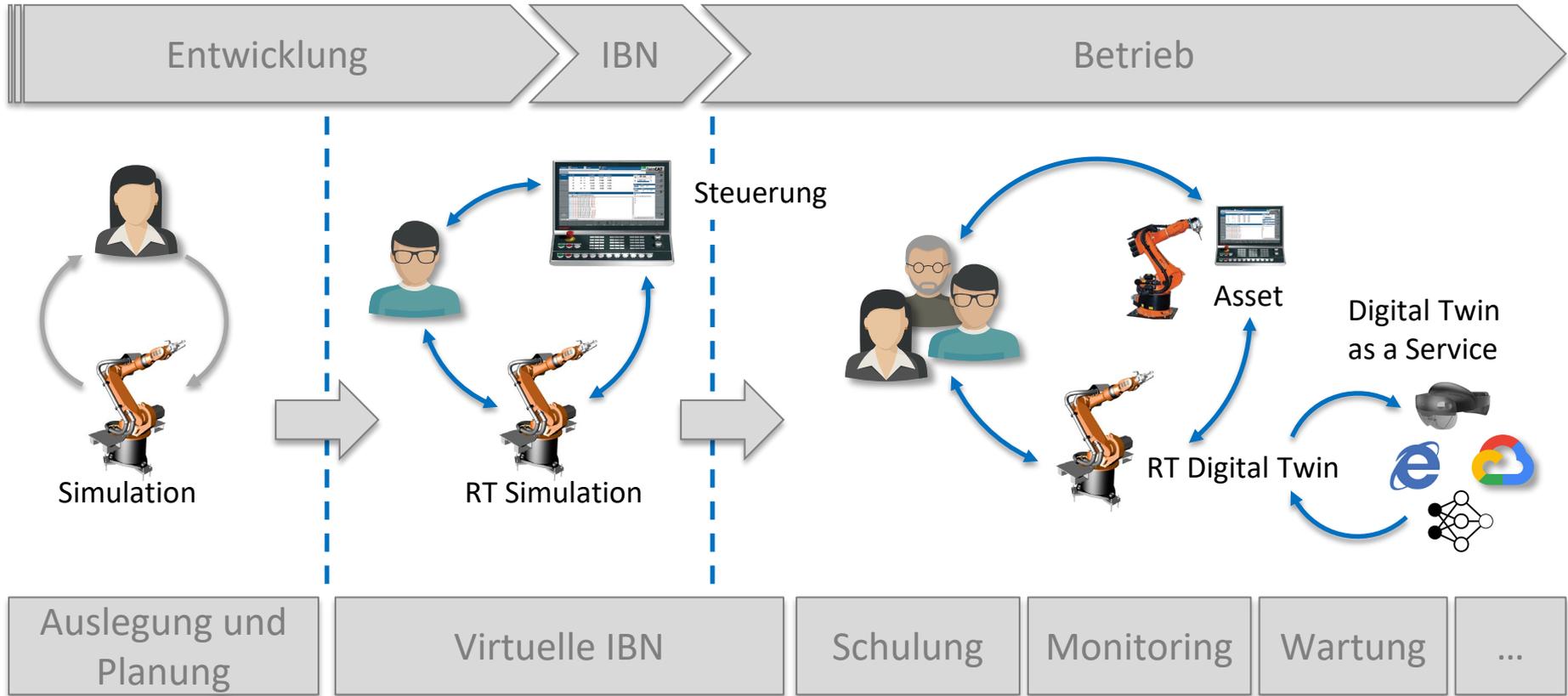
Nachteile in der Wettbewerbsfähigkeit

Zukunftsbild



Historie der Zusammenarbeit







**HOCHSCHULE
ESSLINGEN**

100 ORTE
Industrie 4.0 |

geminiware
Digital Twin as a Service Plattform

09/2016
Gründung des
Virtual Automation Lab
an der Hochschule Esslingen



07/2021
Auszeichnung 100 Orte Industrie 4.0
„Mixed Reality in the Loop Simulation“

2023
Spin-Off der
Hochschule
Esslingen

2017-heute
Transferplattform
Industrie 4.0

TPBW 14.0
TRANSFERPLATTFORM BW INDUSTRIE 4.0



10/2020
2. Platz AVRIL 2020
Gesellschaft für Informatik e.V.

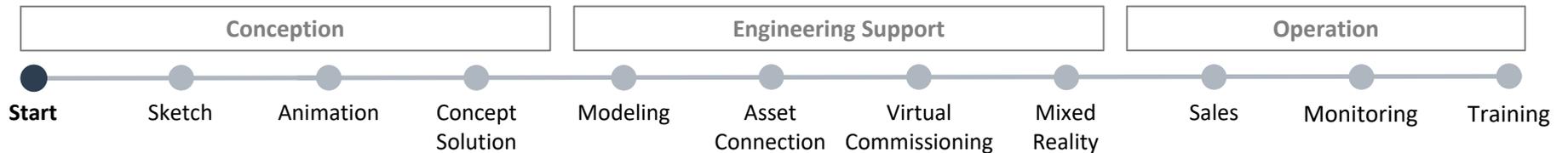


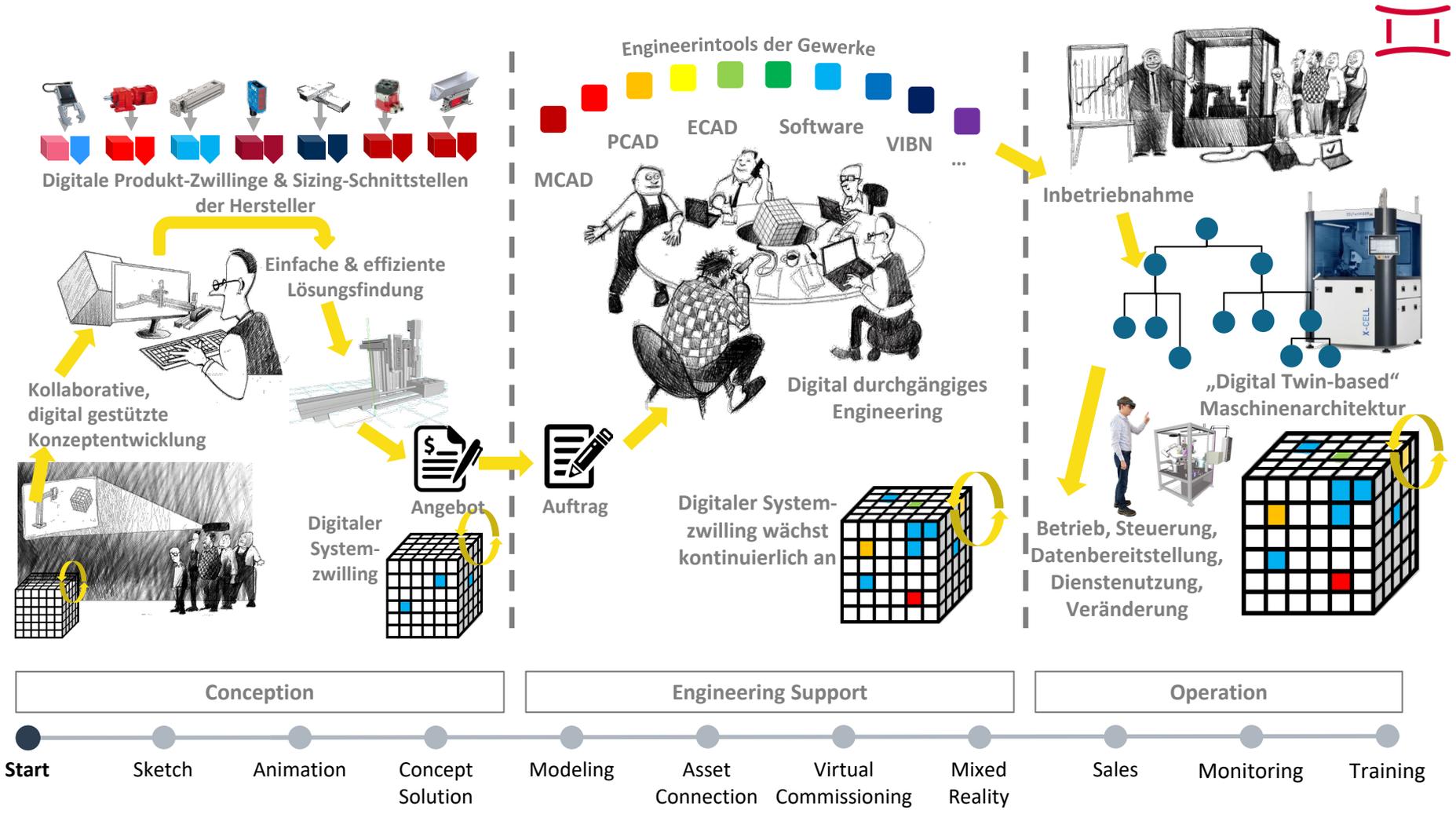
09/2021
1. Platz | DVR Science Award 2021,
Kategorie „Best Tech“ | DVR e.V.

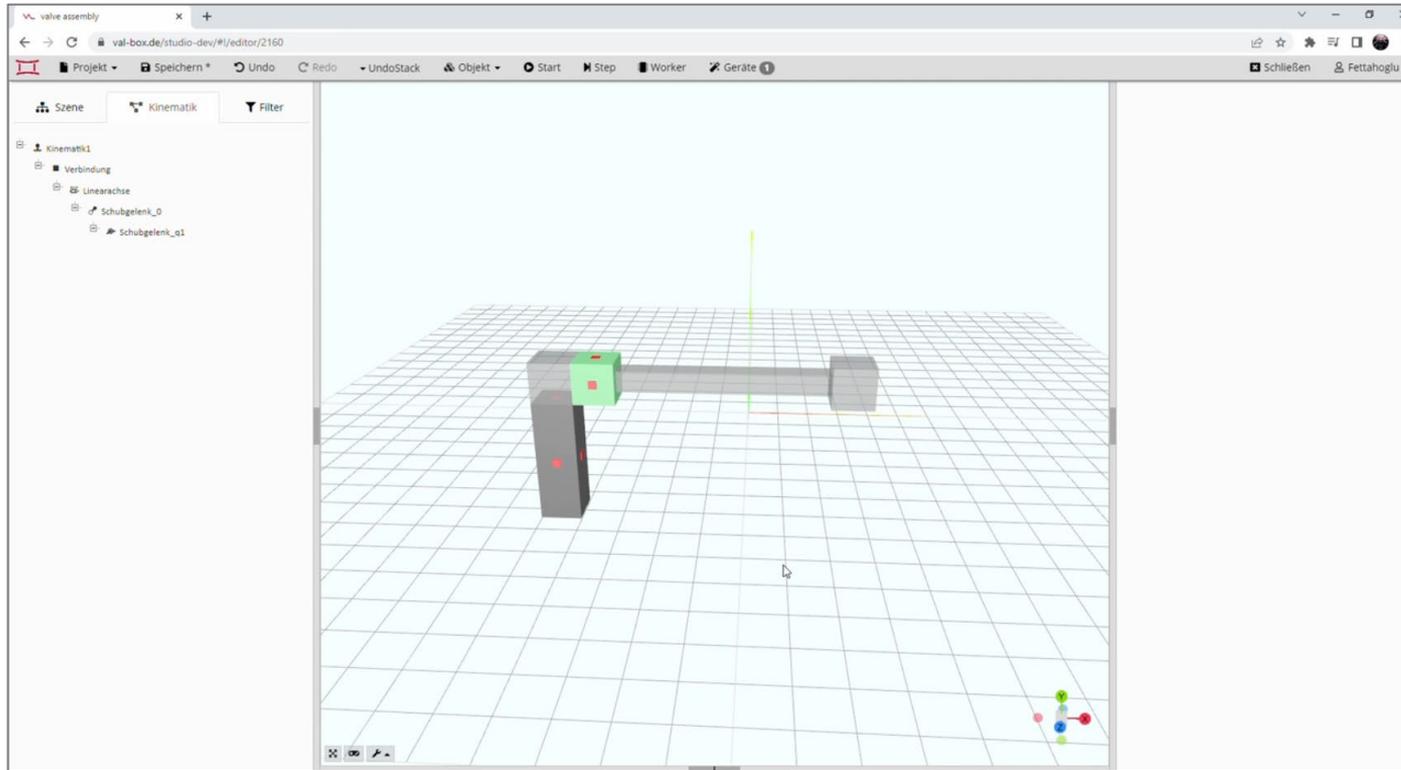
Projekte mit Industriepartnern

FESTO **SCHULER** **systec & solutions** **HAFNER** **topex** **ROTH** ...

geminiware



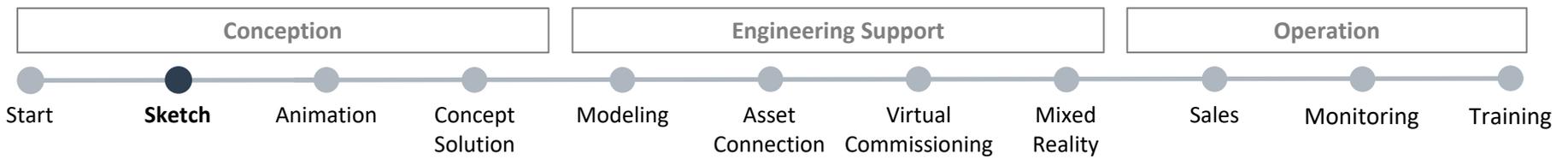




- Intuitive Erstellung der Prinzipiäusung
- Generische Grundelemente
- Im Webbrowser ohne Installation



geminiware.com/#!/sketch





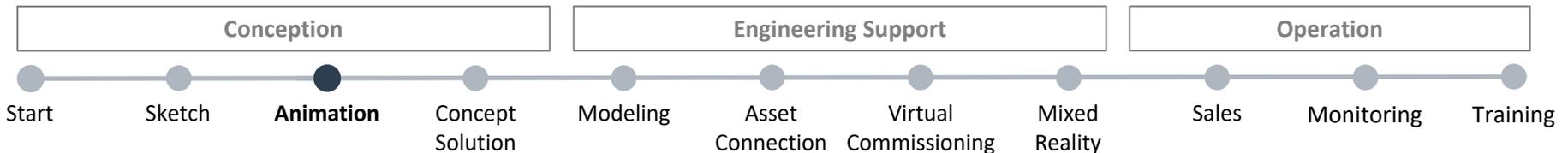
The screenshot shows a 3D CAD environment with a valve assembly model. Below the 3D view is a timeline for animation, showing various parameters and their values over time.

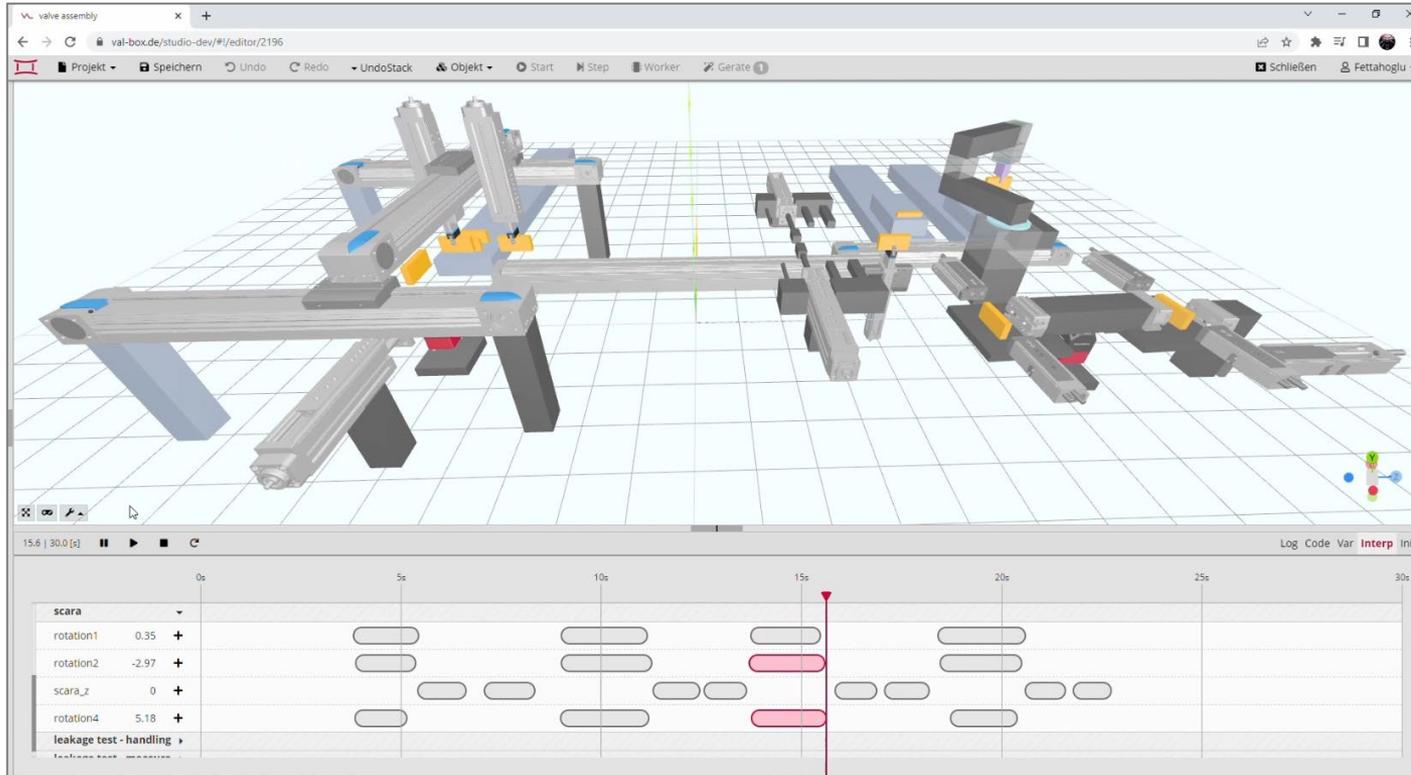
| Parameter | Value | Timeline (s) |
|-------------------------|-------|-----------------------------------|
| scara | - | 0s to 30s |
| rotation1 | 1.27 | 0s to 5s, 10s to 15s, 20s to 25s |
| rotation2 | 0.12 | 0s to 5s, 10s to 15s, 20s to 25s |
| scara_2 | 0 | 5s to 10s, 15s to 20s, 25s to 30s |
| rotation4 | 1.8 | 0s to 5s, 10s to 15s, 20s to 25s |
| leakage test - handling | - | 0s to 30s |

- Einfache Festlegung der Bewegungsabläufe mit Sequenzdiagramm
- Schnelle Erstellung unterschiedlicher Timing-Varianten



geminiware.com/#!/animation

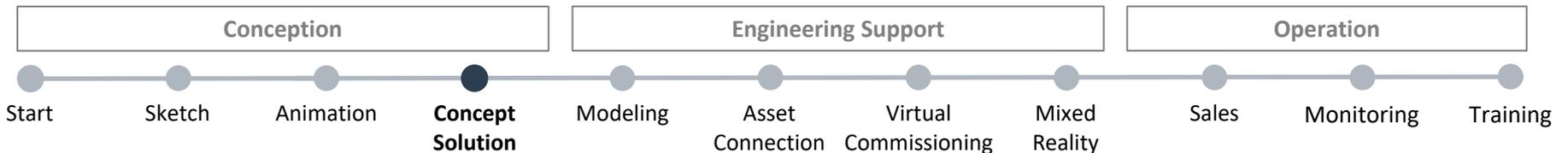


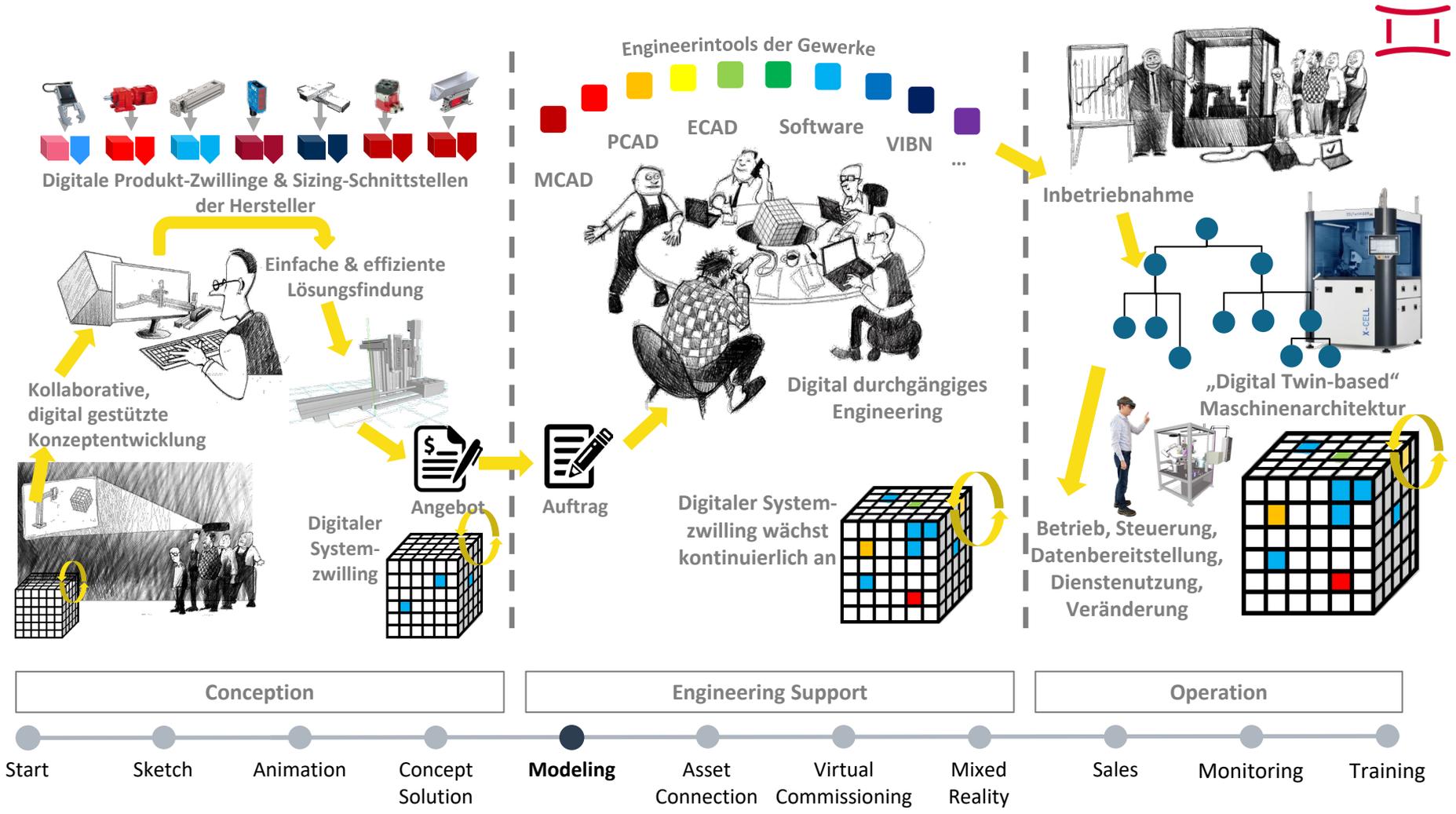


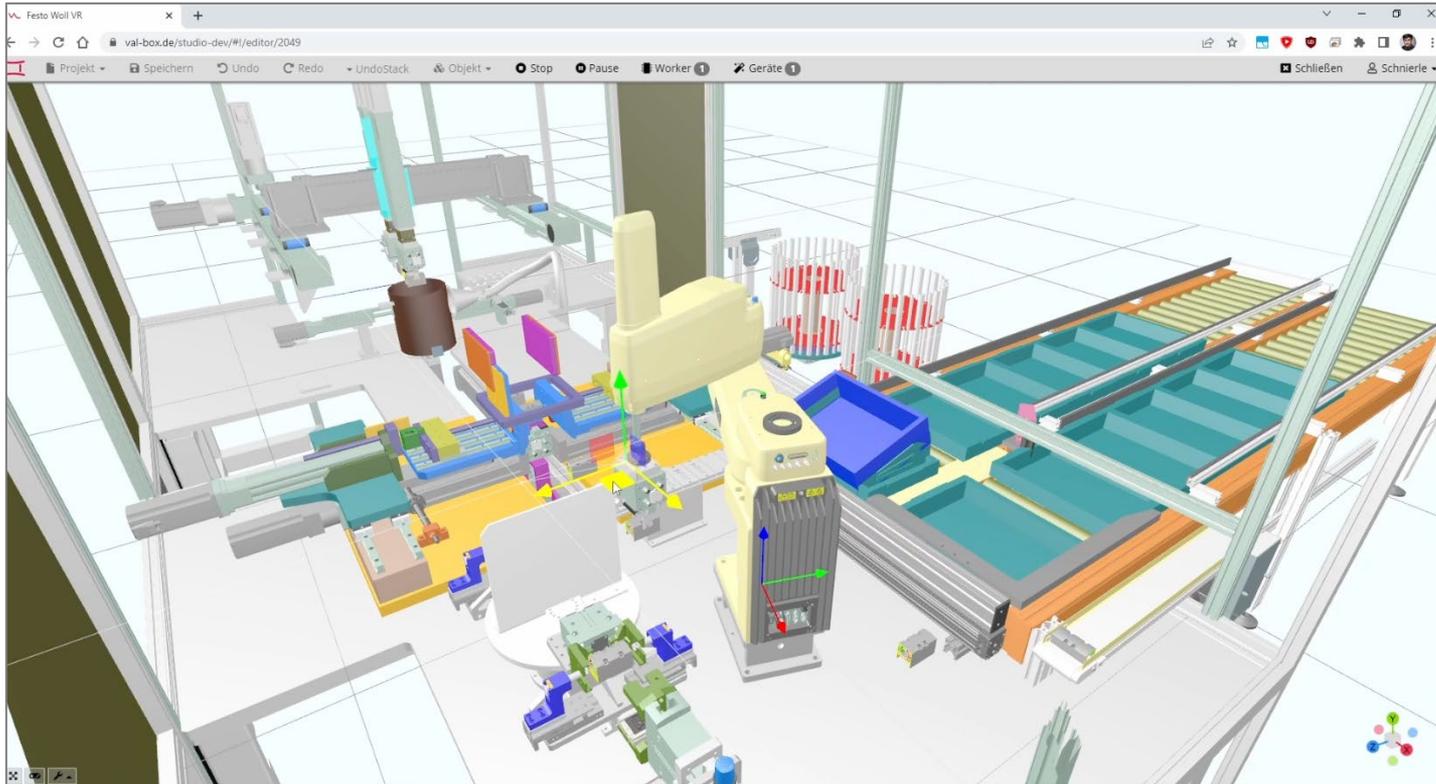
- Ersetzen der generischen Elemente durch konkrete Komponenten
- Interface zur Cadenas Komponentenatalogen
- Interface zu Sizingtool von Festo und Afag



geminware.com/#!/conceptsolution



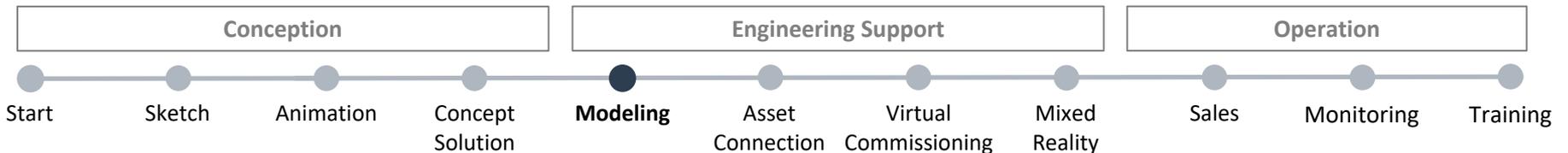


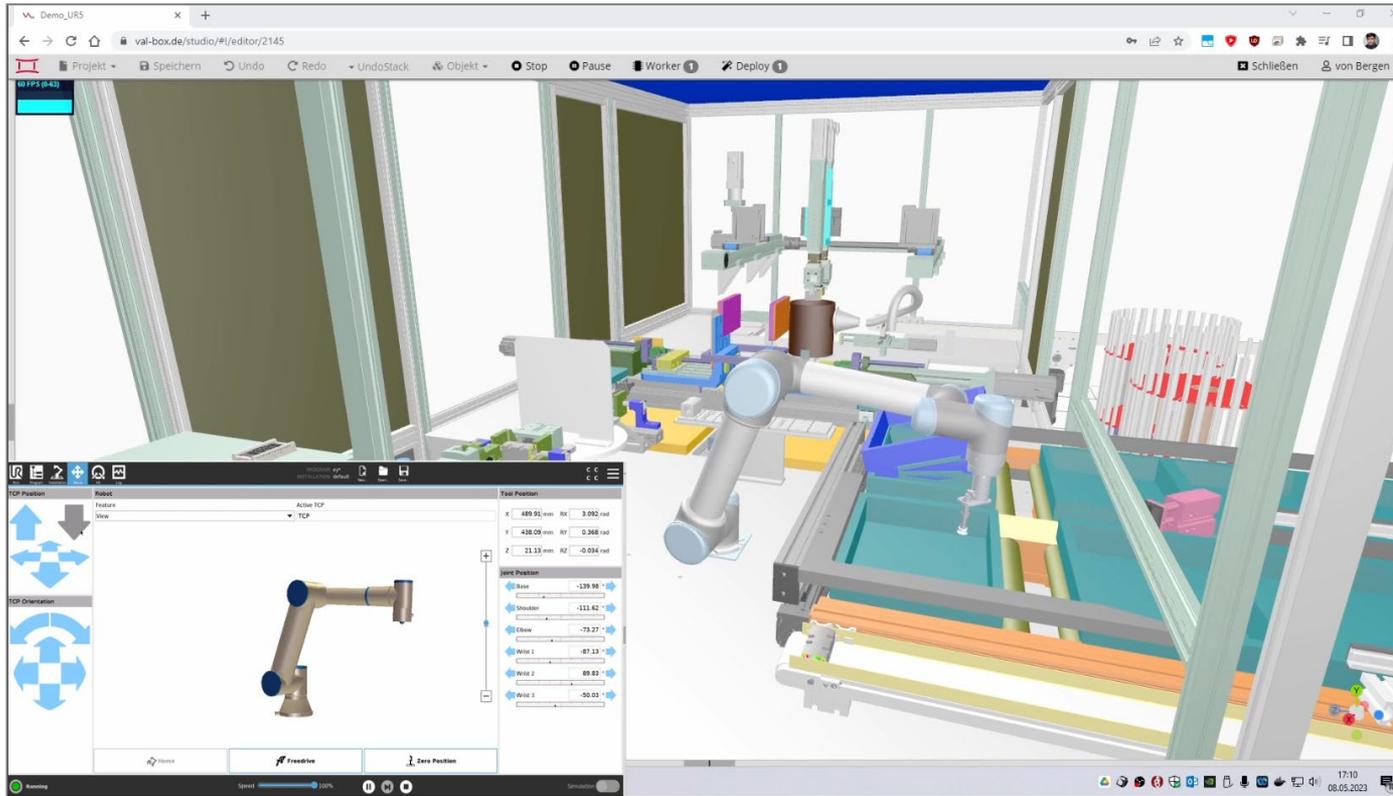


- Vom CAD zum Digitalen Zwilling
- 3D-basierte kinematische Modellierung
- Bewegungssimulation
- Mensch-Modell-Interaktion



geminiware.com/#!/modeling

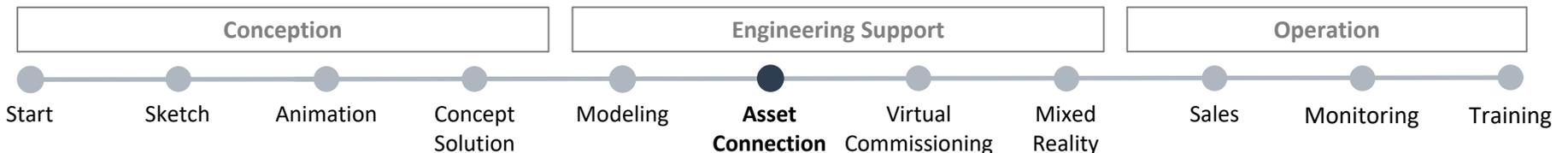




- Anbindung von Programmiersystemen
- Anbindung von industriellen Steuerungssystemen
- Asset-Anbindung über Kommunikationsstandards (z.B. OPC UA, MQTT) oder proprietäre TCP/UDP-basierte Schnittstellen



geminiware.com/#!/assetconnection

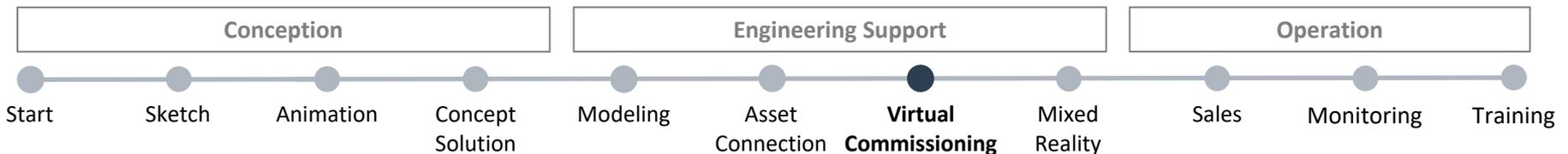


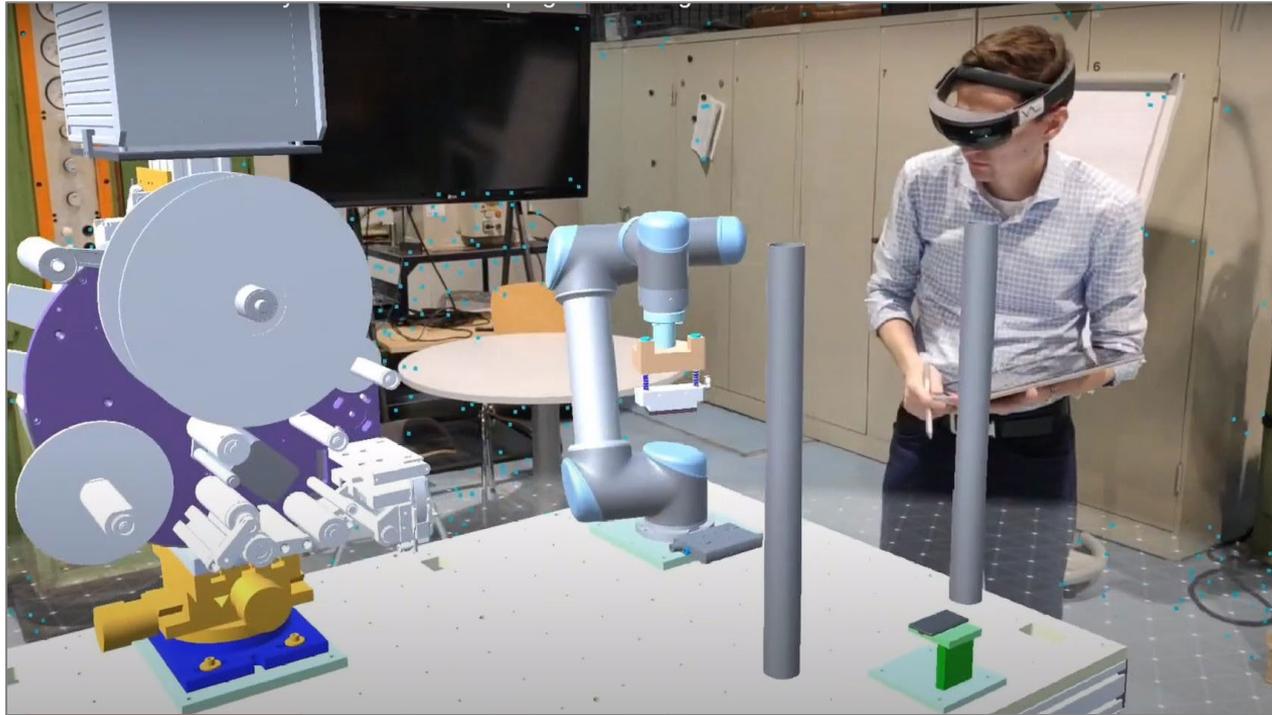


- Arbeitsplatzunabhängige Programmtests über den Webbrowser
- Virtuelle Inbetriebnahme in weicher Echtzeit u.a. mittels OPC UA
- Virtuelle Inbetriebnahme in harter Echtzeit mittels Anbindung von Hardware-in-the-Loop Simulatoren
- Endgeräte- und standortunabhängige Webbrowser-basierte Virtuelle Inbetriebnahme



geminiware.com/#!/virtualcommissioning

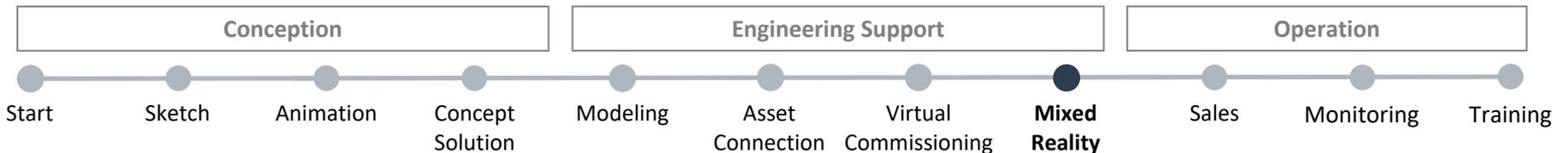


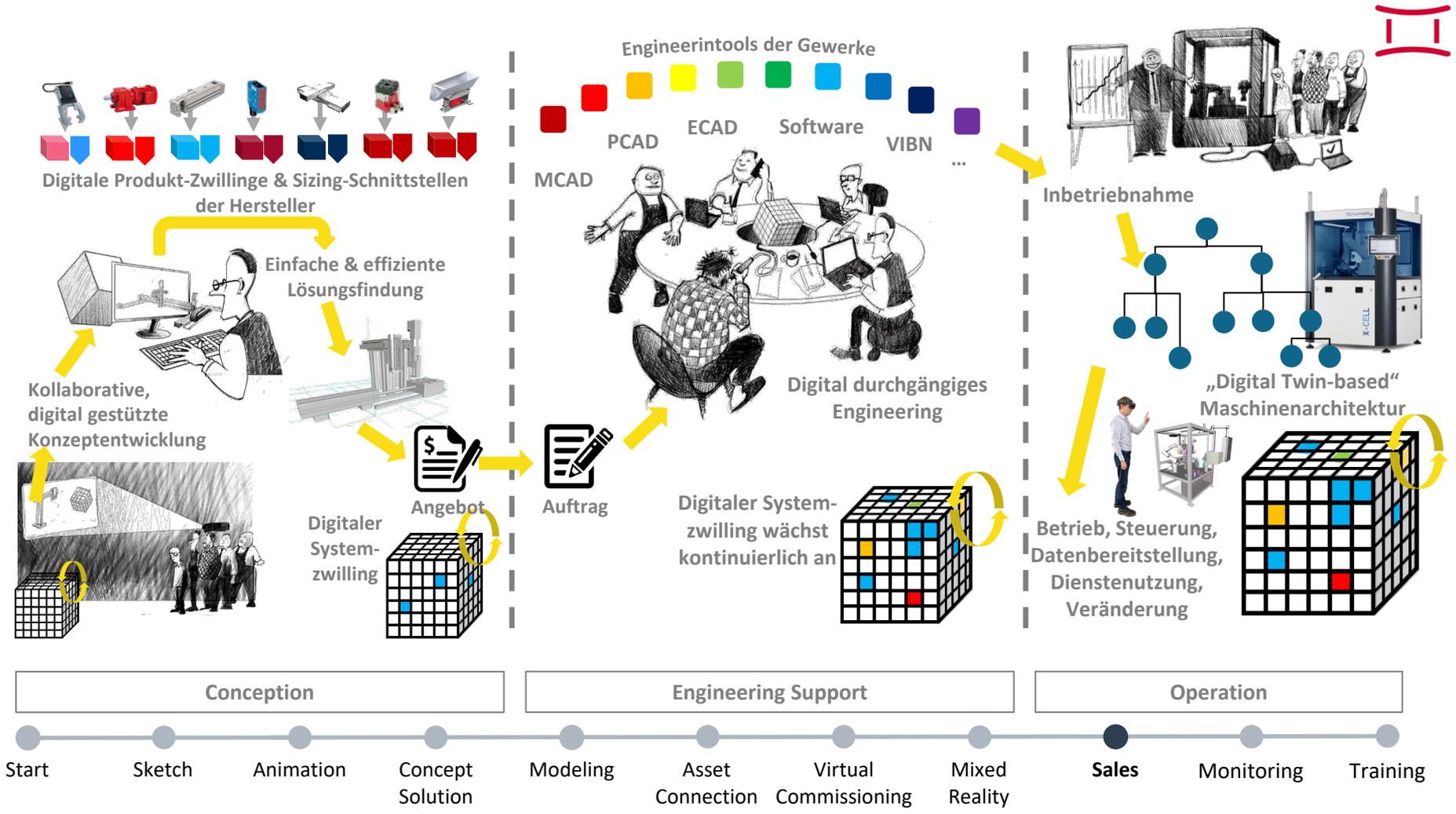


- On Click Deployment von AR/VR Szenen aus dem Webbrowser
- Automatische Verknüpfung der AR/VR Endgeräte mit Steuerungsebene
- Interaktive Integration des Menschen mittels Mixed-Reality-in-the-Loop Simulation



geminiware.com/#!/mixedreality



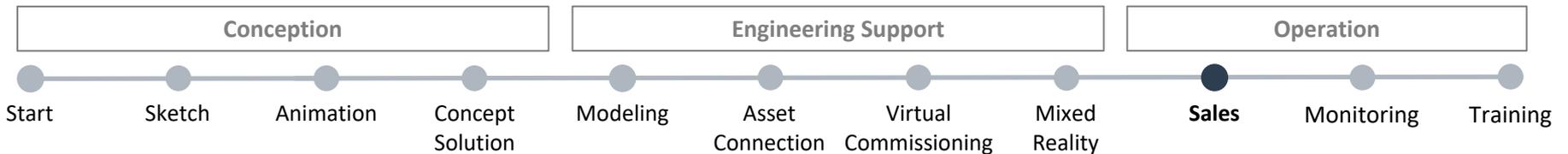




- Standort- und endgeräteübergreifende Modellverfügbarkeit
- Shared Experience für eine intuitive Projektbesprechung
- Räumliche Visualisierung mit Mixed Reality



geminiware.com/#!/sales

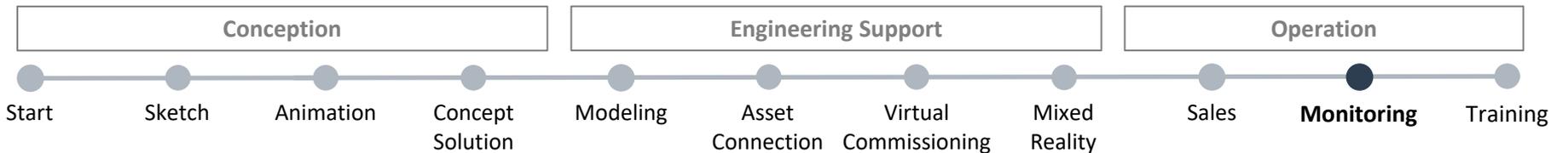


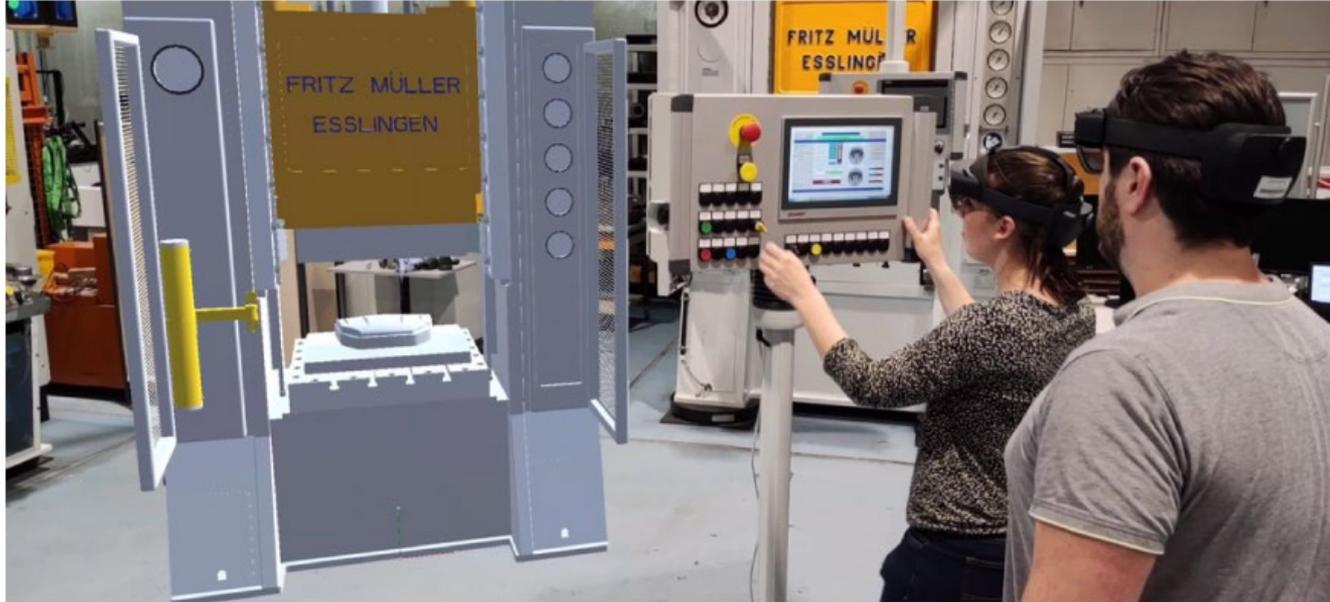


- Live-Monitoring mit realen Steuerungsdaten
- Blick in die Maschine mittels Augmented Reality
- Remote-Monitoring



geminiware.com/#!/monitoring

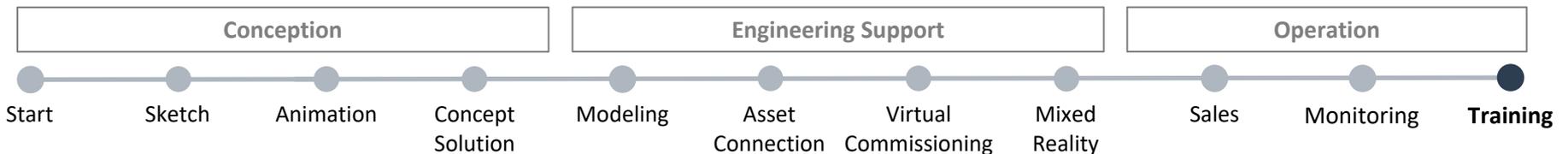


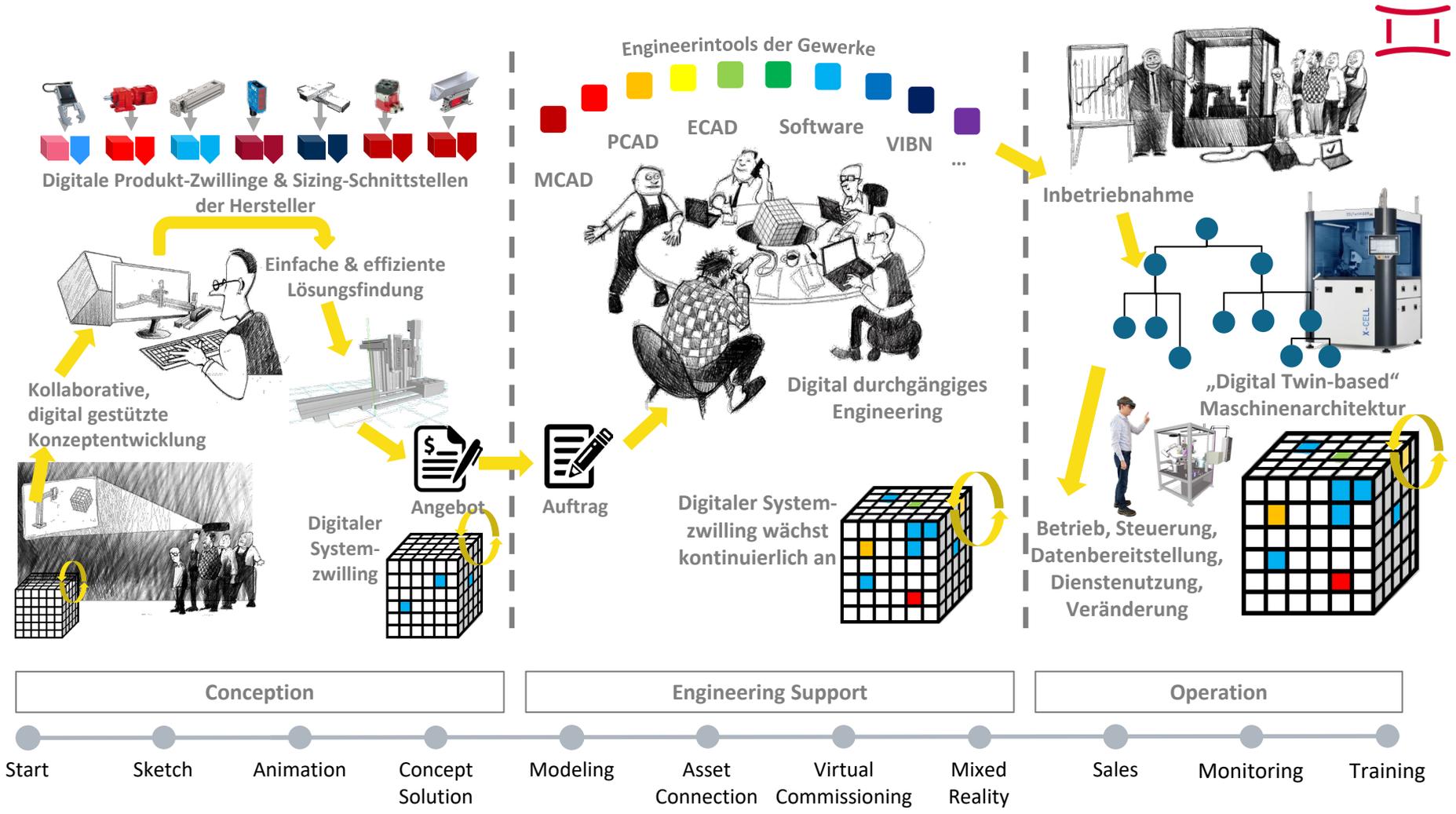


- Kombination von realen und virtuellen Komponenten
- Shared Experience
- Zeit- und Ortsunabhängigkeit



geminiware.com/#!/training







Live erleben an unserem Messestand!



Go to

www.menti.com

Enter the code

4270 8953



Or use QR code

Was sagen unsere Kunden?

brose
Technik für Automobile

Continental

ENGMATEC

MWM

OPTIMA

SCHAEFFLER

SCHILLER

STIHL

**team
technik**
PRODUCTION TECHNOLOGY

TECHTORY

Konzeptphase heute



Tools/Methoden

- Element „Skizze“ steht im Zentrum der Lösungsfindung
- Mehrheit der Kunden nutzt einfache oder selbstentwickelte Werkzeuge



Effort

- Von Tagen bis Monaten
- Wachsender Bedarf: Lösungen müssen einfach und schnell gefunden werden
- Zeitdruck ist in Phase 0 am höchsten



Collaboration

- Koordination und Mißverständnisse während der Konzeptphase kosten Zeit und sind daher erfolgskritisch.

Kundenfeedback (Value range 1..10)

8 von 10 Kunden bewerten die Relevanz mit **7 oder höher** (Durchschnitt = 7,2)



7 von 10 Kunden schätzen die Anwendbarkeit als **sehr hoch** ein (Durchschnitt 7,6)



Alternative Lösungen sind nicht bekannt



90% der Kunden sind offen für Webtools



Weitere Rückmeldungen

Taktzeitbetrachtung in Verbindung mit einer generischen oder auch ausgelegten Lösung für die Konzeptphase: Dafür haben die Kunden eigentlich kein Tool! Das **in Verbindung mit einer generischen Skizze** und dann erst recht in Verbindung **mit der Lösung** scheint für die Kunden enorm erstrebenswert zu sein.

In der Angebotsphase geht es vor allem um **Einfachheit** in der Toolnutzung und um **Geschwindigkeit** in der Konzipierung!

Bessere Einbindung der **SW-Entwicklung** in der Konzeptphase

Ein **testbarer Prototyp** würde die Ermittlung der Relevanz deutlich unterstützen

Das sagt unser Vertrieb

Wenn die „Zeichnung“ durch Festo- und Fremdkomponenten ersetzt werden kann, dann ist es genau das Richtige!

Gut dass man es animieren kann und sieht wie die Maschine funktioniert

Cooler Tool! Für den ersten Prototyp super!

Kommunikationshilfe zwischen dem Kunden, mir und den Applikationsingenieuren im Backoffice

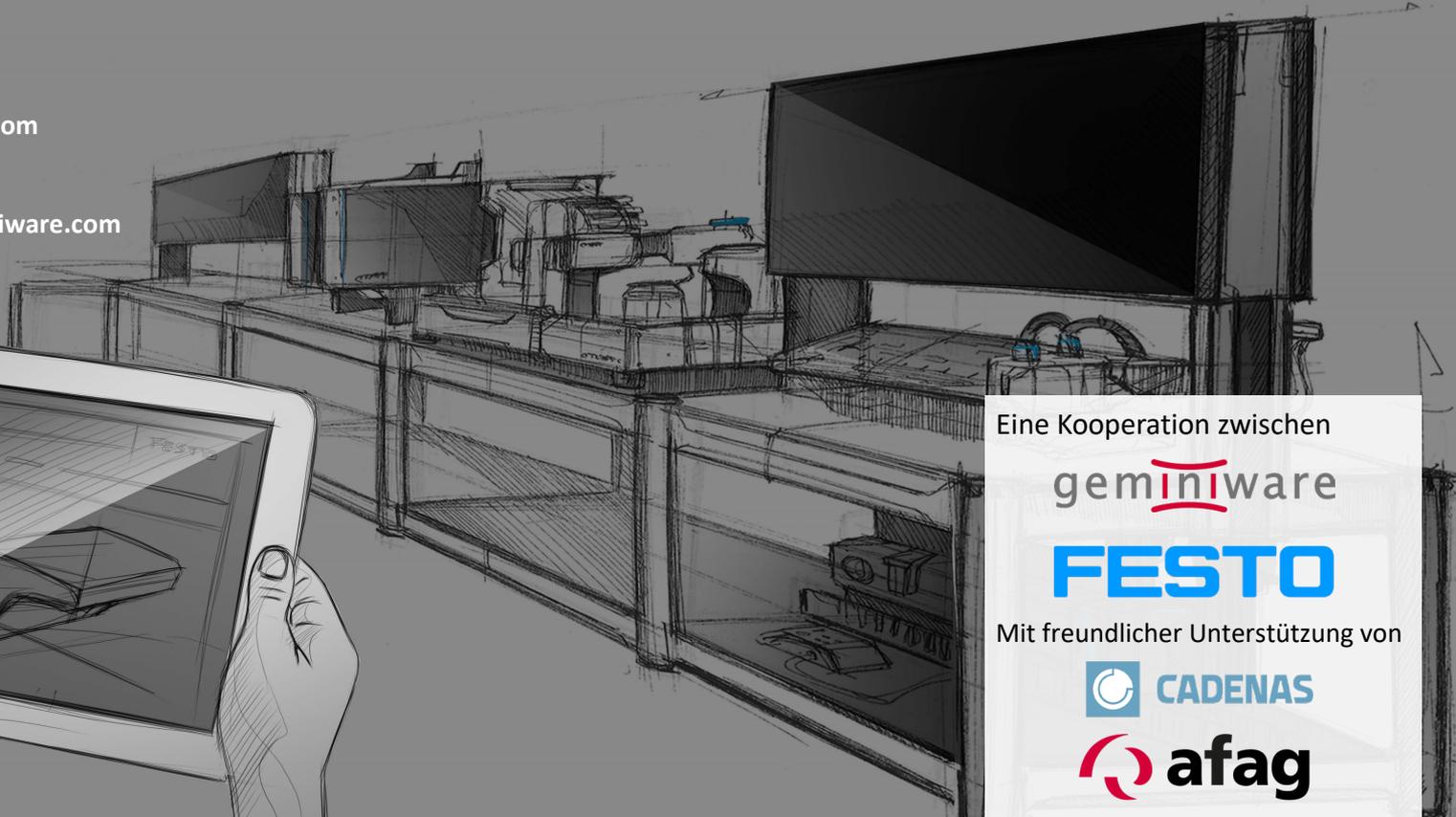
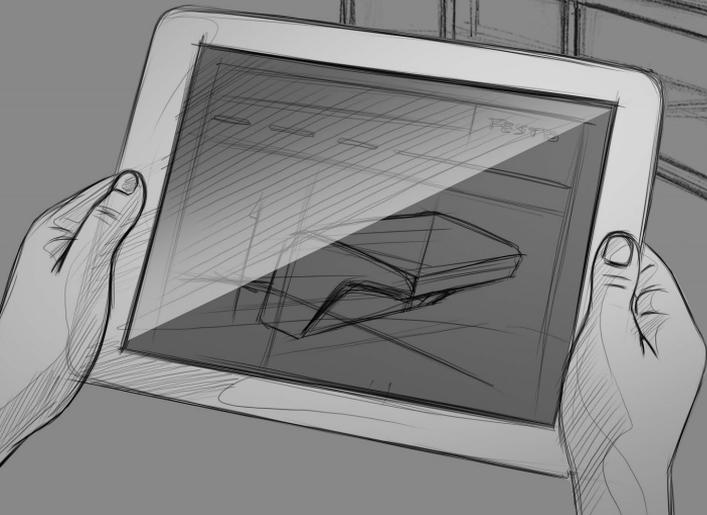
Da kann ich statt Papier und Stift mit dem Tablet direkt beim Kunden schnell einen ersten Entwurf machen

Wäre super mit dem Kunden gemeinsam sein entsprechendes Projekt zu bauen

Vielen Dank.

Johannes Hoos
johannes.hoos@festo.com

Marc Schnierle
marc.schnierle@geminiware.com



Eine Kooperation zwischen

geminiware

FESTO

Mit freundlicher Unterstützung von

