

Entwicklungsprozesse und Testen

Jens Mazzega und Julian Schindler



Wissen für Morgen



Entwicklung von Assistenz und Automation

- Wir entwickeln **Prototypen**, d.h.

- Agile Entwicklung
- mit großer Flexibilität
- bei begrenztem Aufwand
- mit diversen Tools

z.B. für Anforderungsmanagement,
HMI Design & Ergonomie,
Funktionsentwicklung,
Simulation,
Auswertung,
Testen

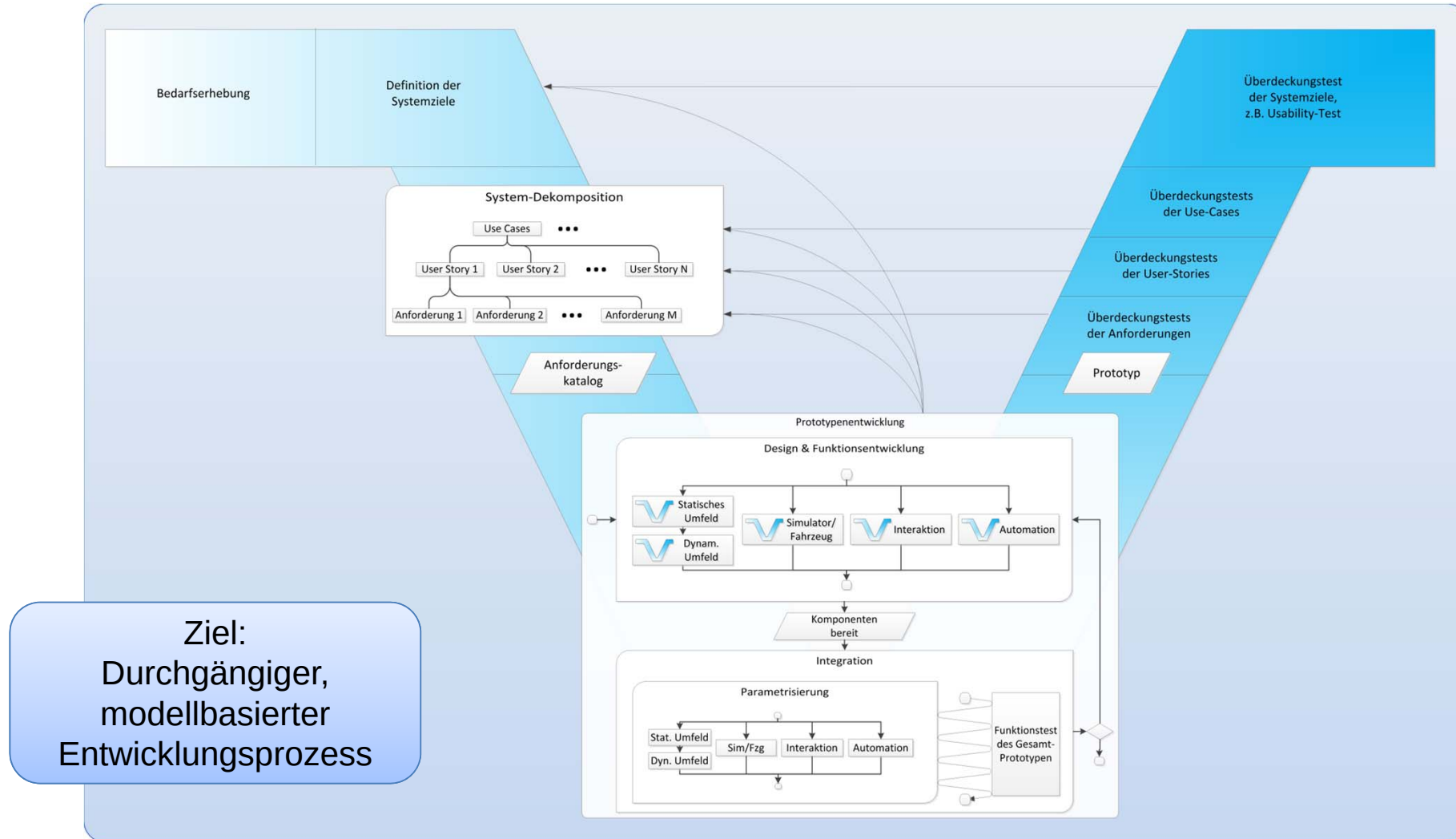
- Mit zunehmenden **Sicherheitsanforderungen**

- Einsatz in Simulatoren
- Einsatz in Realfahrzeugen
- auf Teststrecken
- im Realverkehr

Delta zwischen Prototypen und in
Produkten verwertbaren
Technologiebausteinen möglichst
minimieren

→ Hohe Anforderungen an Entwicklungsprozess





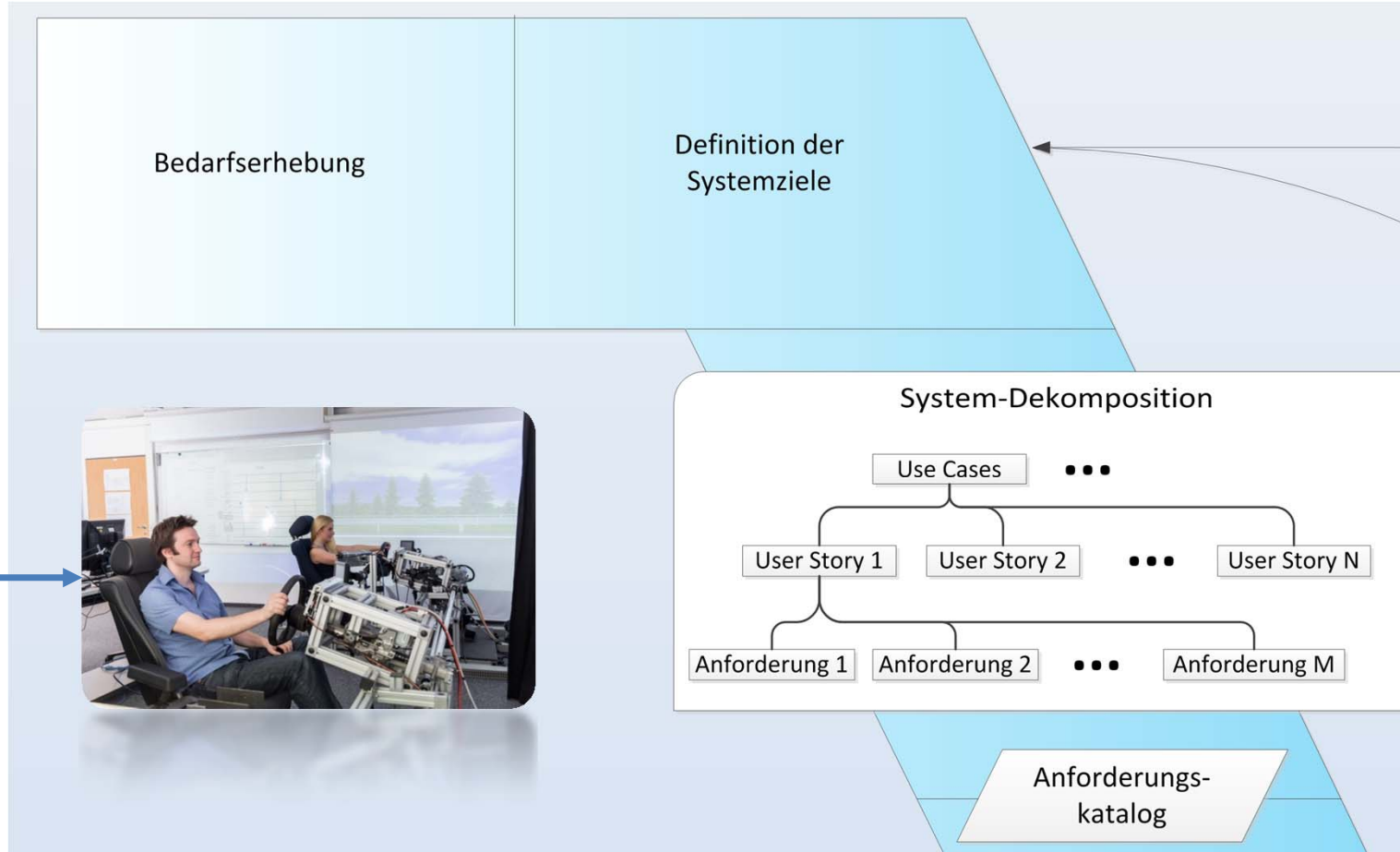
Entwicklungsprozess: Von Bedarfserhebung bis Anforderungskatalog

- **JIRA Software**

- Zur Begleitung des gesamten Prozesses
- Zur Erfassung von Anforderungen

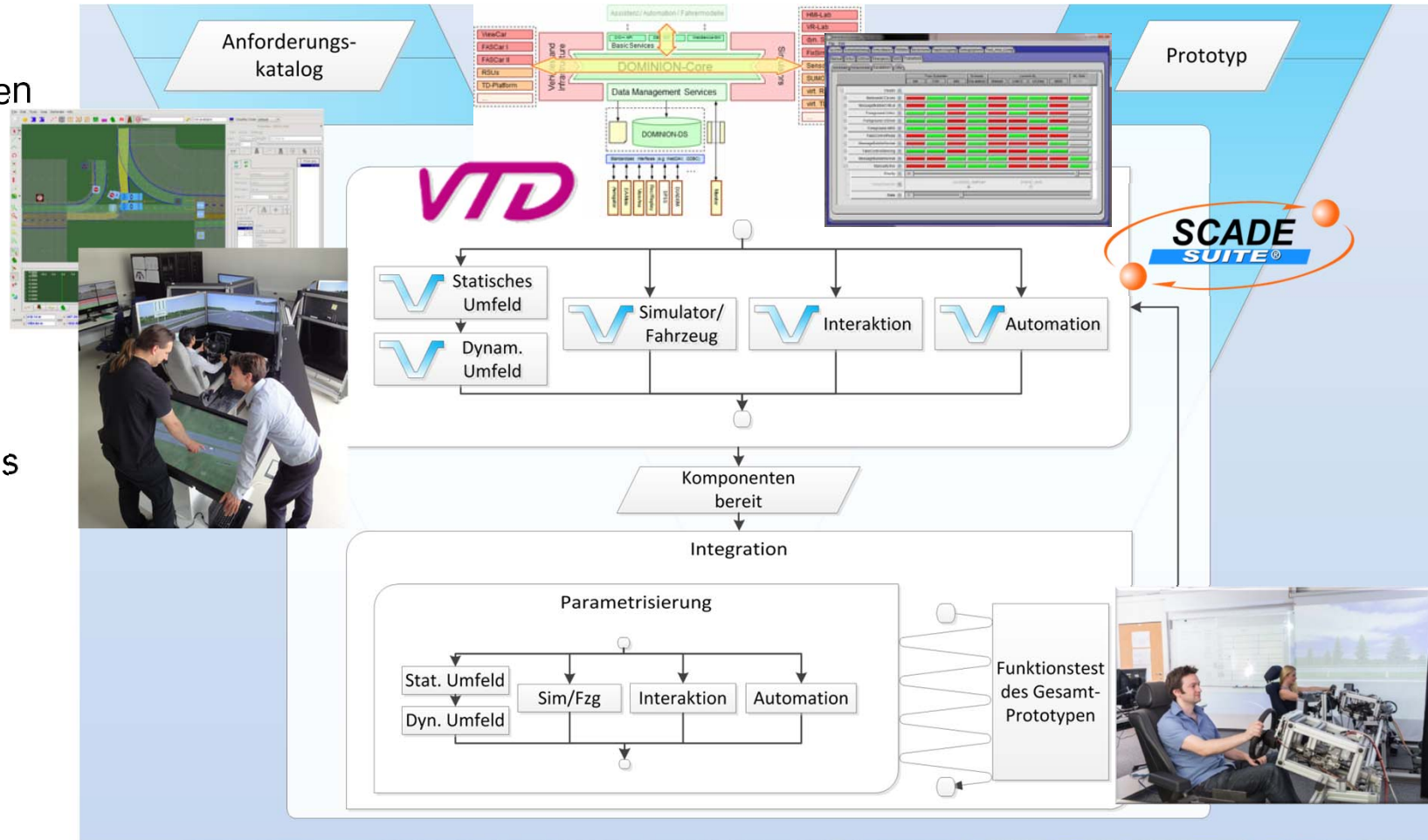
- Generierung von Anforderungen aus:

- Analysen von Real- und Simulationsdaten
- Interaktiven Nutzerbefragungen
- Formalisierungen von Standards, z.B. ISO 26262



Entwicklungsprozess: Vom Anforderungskatalog zum Prototyp

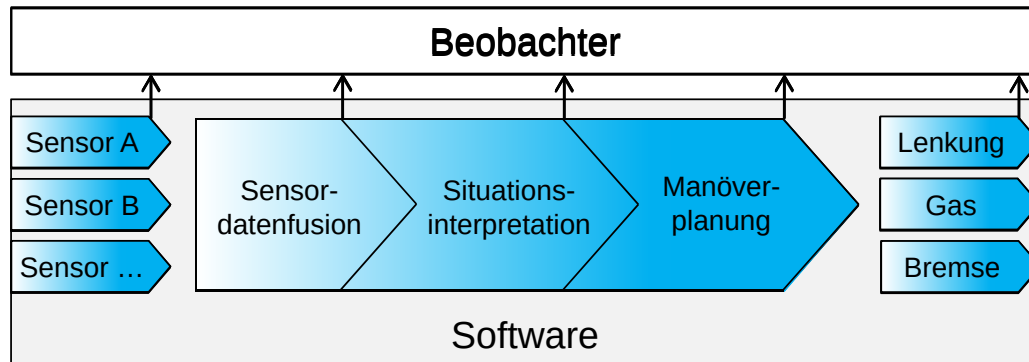
- Iteratives, agiles Vorgehen
- Komponenten werden in separaten Entwicklungsprozessen bearbeitet
- Integration der Komponenten in interaktiven Tests
- Verwebung diverser Tools



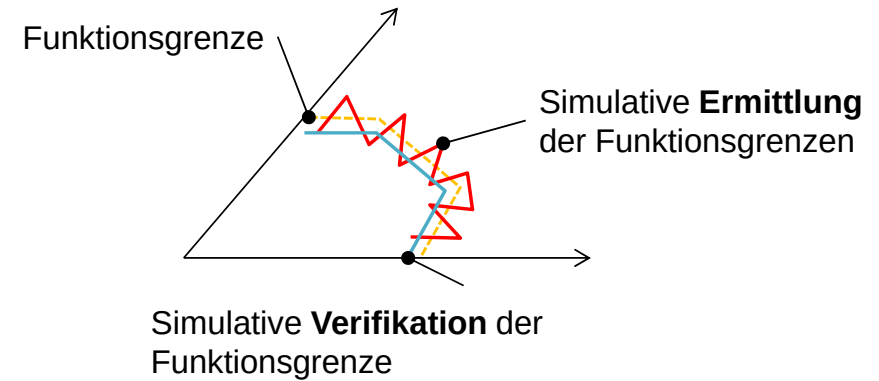
Entwicklungsprozess: Testen des Prototyps

- Überdeckungstests der Anforderungen:
Simulation:
 - Gegeben: definierte Funktionsgrenze
 - Gesucht: Ermittlung der erzielten Funktionsgrenze

Software In the Loop (SIL)



Simulation

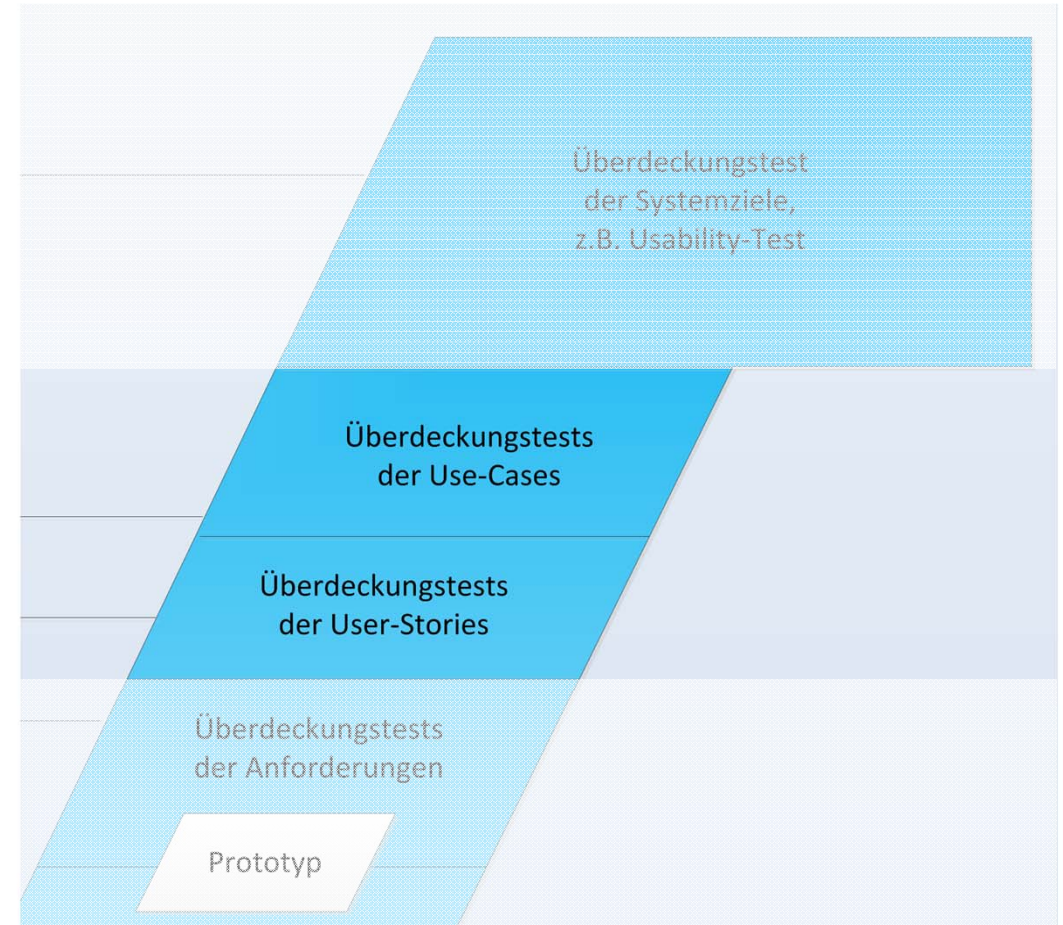
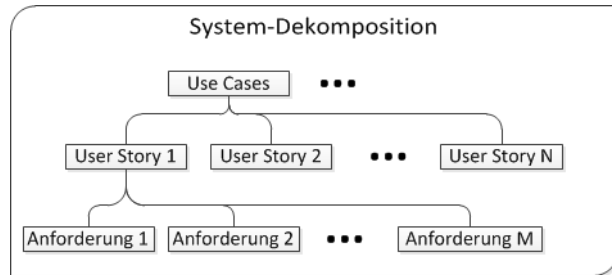


nach H.-P. Schöner



Entwicklungsprozess: Testen des Prototyps

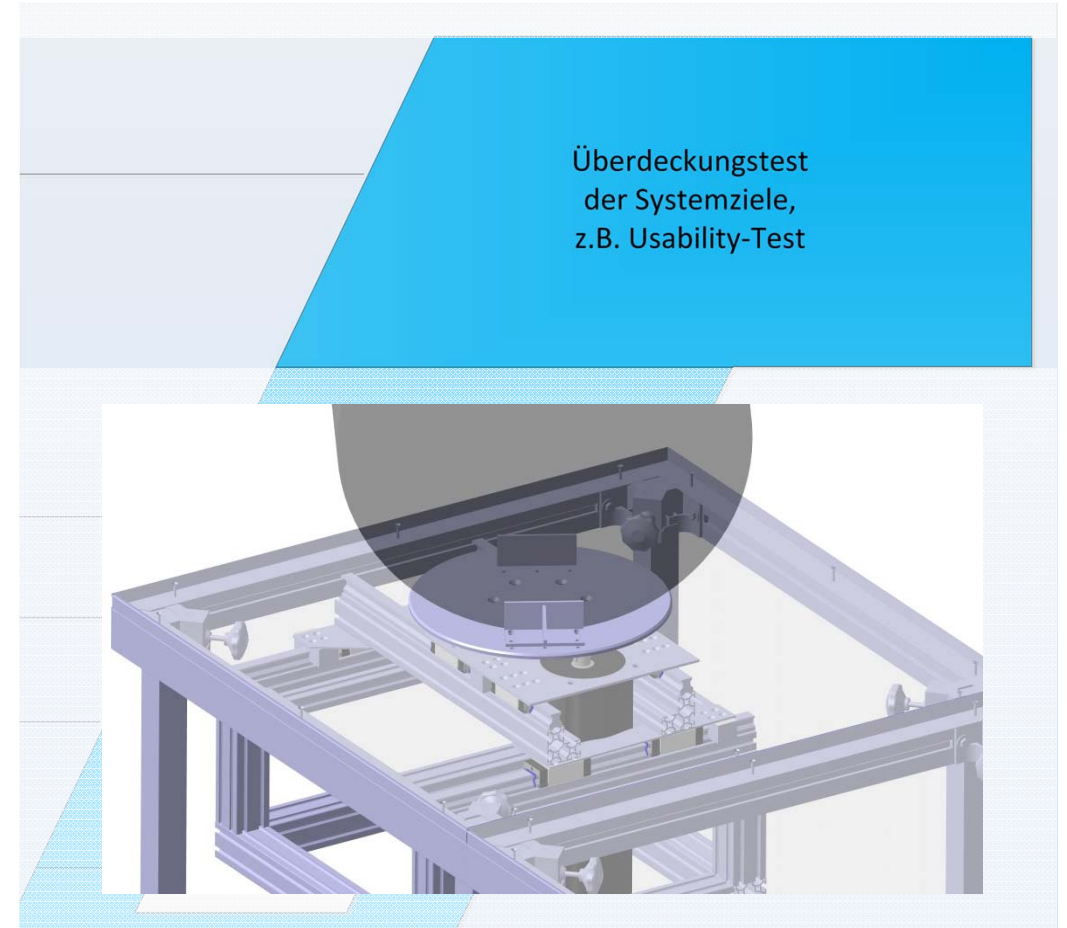
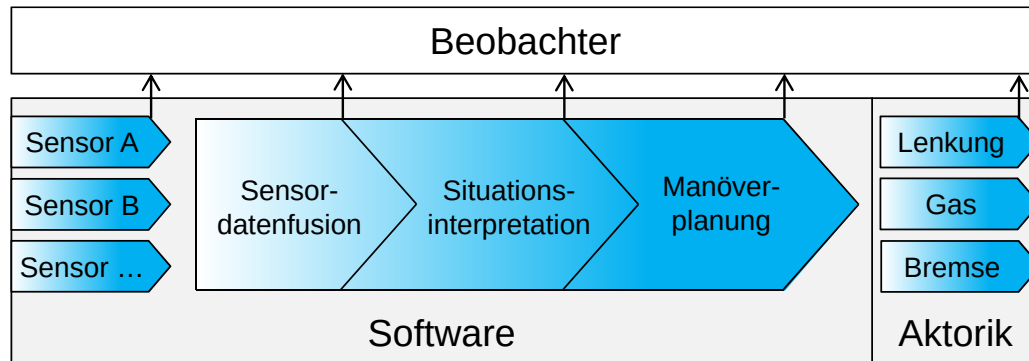
- Überdeckungstests der Use-Cases, User-Stories in der Simulation:
 - Abhängig vom System in bspw. kooperativer oder dynamischer Umgebung



Entwicklungsprozess: Testen des Prototyps

- Überdeckungstests der Systemziele in der Simulation, auf Prüfgeländen und im Realverkehr:

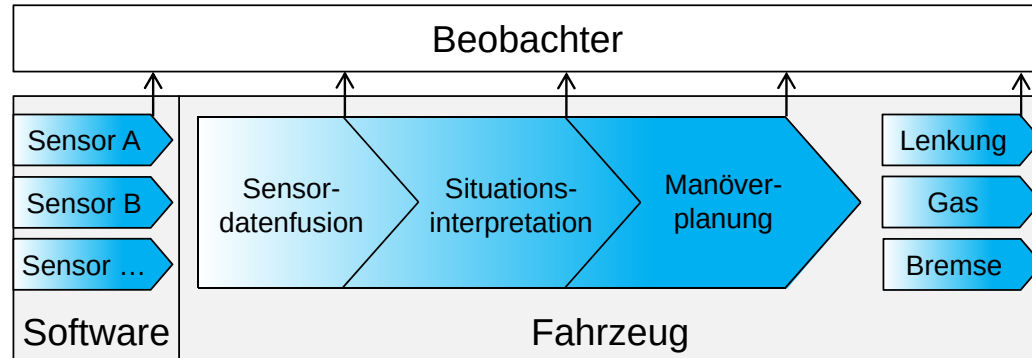
Hardware In the Loop (HIL)



Entwicklungsprozess: Testen des Prototyps

- Überdeckungstests der Systemziele in der Simulation, auf Prüfgeländen und im Realverkehr:

Vehicle In the Loop (VIL)



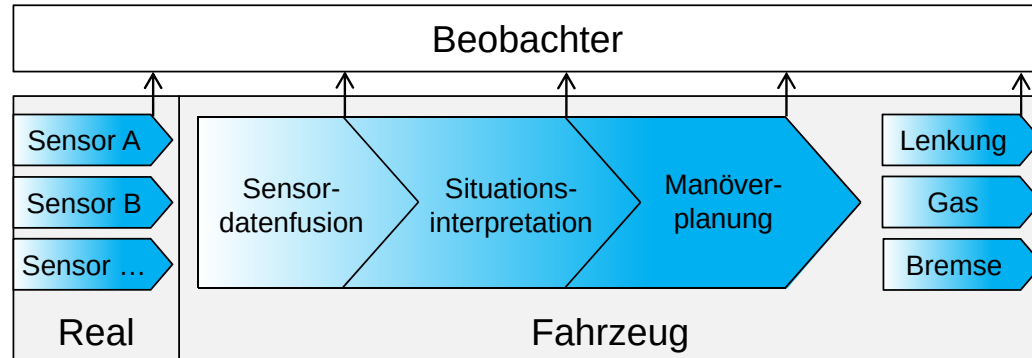
Überdeckungstest
der Systemziele,
z.B. Usability-Test



Entwicklungsprozess: Testen des Prototyps

- Überdeckungstests der Systemziele in der Simulation, auf Prüfgeländen und im Realverkehr:

Erprobung auf dem Prüfgelände und im Realverkehr:



Überdeckungstest
der Systemziele,
z.B. Usability-Test





Kontakt

Julian Schindler

Julian.Schindler@DLR.de

0531/295-3510

Jens Mazzega

Jens.Mazzega@DLR.de

0531/295-3456

A large, high-resolution image of the Earth as seen from space, showing the curvature of the planet, blue oceans, white clouds, and green landmasses. The image is positioned in the bottom right corner of the slide.

Wissen für Morgen