

Use Cases – Digitaler Zwilling

Vervollständigung von Zustandsgrößen

Use Case 1: Vervollständigung von Zustandsgrößen – Detailbeschreibung (1/2)

Beschreibung

- Der Digitale Zwilling passt sich, durch regelmäßige Kalibrierung des Simulationsmodells in der Entwicklungsphase, seinem physischen Abbild an und ermöglicht damit die Berechnung von Zustandsgrößen, die im realen System nicht messbar sind.

Ziel

- Simulative Vorauslegungen von Bauteilen, Regelungsmethoden und Regelungsparameter.

Detailierungsgrad des Modells:

- hoch (Verwendung von Differentialgleichungen – Whitebox Modelle + empirische Modelle)

Anwender:

- Mit dem Use Case “Vervollständigung von Zustandsgrößen” werden die Kältekreis- und Softwareentwickler sowie Softwaretester bei Viessmann adressiert.

Entwickler:

- An der Entwicklung des Use Cases „Vervollständigung von Zustandsgrößen“ sind folgende Institutionen beteiligt:
 - RWTH
 - Viessmann

Use Case 1: Vervollständigung von Zustandsgrößen – Detailbeschreibung (2/2)

Randbedingung (Restriktion)

- Ein grundlegendes Konzept des physischen Zwillings steht zu Beginn der Entwicklungsphase zur Verfügung (Anlagenschema, Datenblätter verschiedener Komponenten, ggf. erste Messungen usw.) und bleibt unverändert. Die zur Modellierung des Digitalen Zwillings benötigten Daten werden termingerecht zur Verfügung gestellt. (Zwischen-) Ergebnisse der Modellierung werden zur Verifizierung und Validierung zur Verfügung gestellt.

Akzeptanzkriterium (aus Endnutzer Sicht formuliert):

- Der Digitale Zwilling steht entsprechend dem Use Case “Vervollständigung von Zustandsgrößen” zur Verfügung. Die (lizenzfreie) Infrastruktur ist in der Lage, erzeugte Messdaten automatisiert auszulesen, um vorhandene Simulationsmodelle regelmäßig dem physischen Abbild anzugleichen. Simulierte Zustandsgrößen befinden sich in einem, für Entwicklungsarbeiten akzeptablen, Toleranzband.

Aufgaben:

- Entwicklung des Simulationsmodells
- Konzeptionierung der Infrastruktur
- IBN der Infrastruktur mit eingebundenem Simulationsmodell
- Identifizierung und Bereitstellung notwendiger Messdaten
- Beschreiben und Prüfen des Szenarios “Vorauslegung Bauteile”
- Beschreiben und Prüfen des Szenarios “Vorauslegung Regelungsmethode und Regelparameter”

Allgemeiner visueller Steckbrief (1/2)

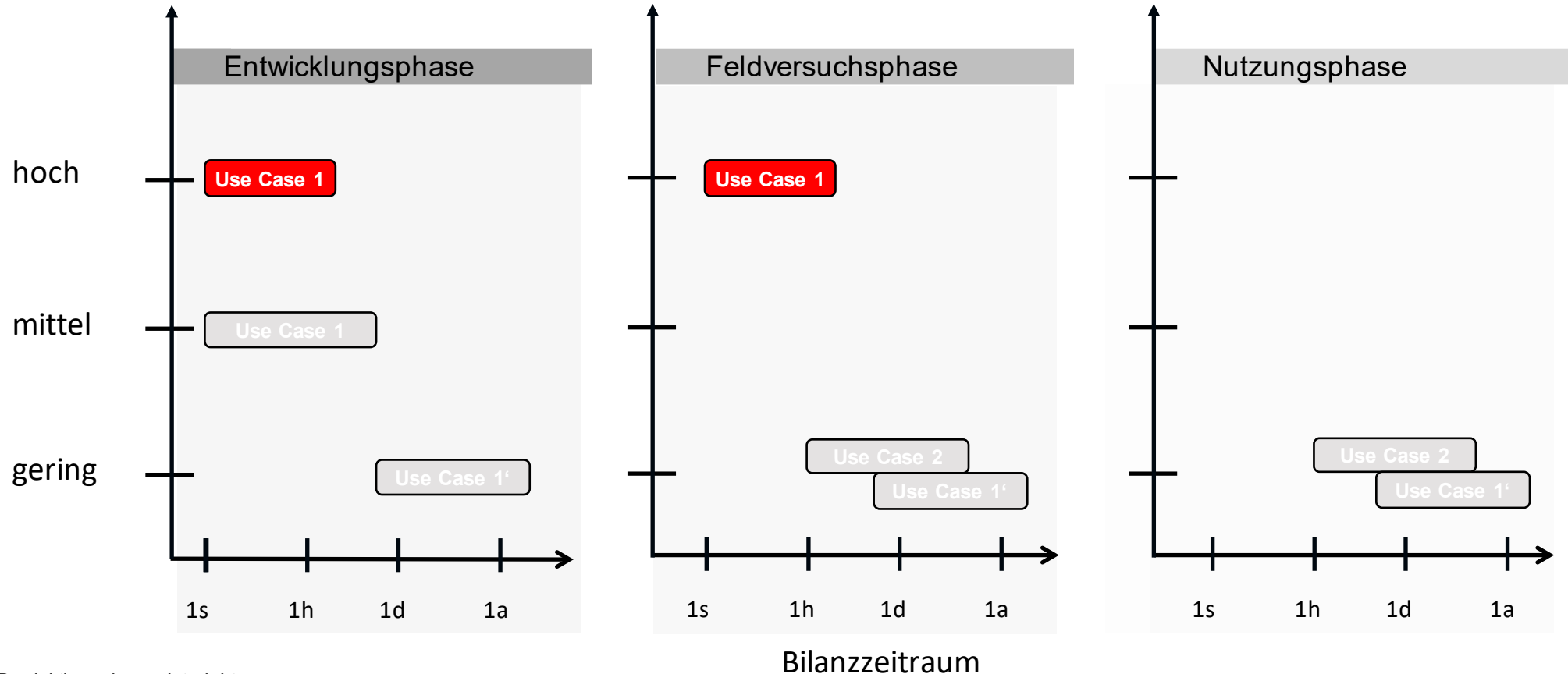
TU Dresden
Glen Dimplex

Use Case 1: Regelung – Gray-Box Modell
Use Case 1': Regelung – Black-Box Modell

RWTH
Viessmann

Use Case 1: Vervollständigung von Zustandsgrößen
Use Case 2: Abgleich von Prozessgrößen

Detailierungsgrad der Modellierung
(Wie hoch ist die Detailtreue des Modellansatzes im Vergleich zur Realität)



* Die Produktionsphase ist nicht Bestandteil des Projektes

(Realer Zeitraum der im Rahmen des Use Case betrachtet bzw. analysiert wird)

Use Case 1: Vervollständigung von Zustandsgrößen – Visueller Steckbrief (3/4)

