



## Studienarbeit Masterarbeit

zu vergeben

## Betriebsdaten- integration in den digitalen Zwilling



ABB: © Bosch

### Hintergrund

Physische und virtuelle Objekte mit Wert für eine Organisation werden im Kontext von Industrie 4.0 (I4.0) als Assets bezeichnet. Zu jedem realen Asset gehört eine Verwaltungsschale, welche eine Umsetzung des digitalen Zwillings darstellt. Die Verwaltungsschale speichert relevante Informationen des Assets über den Lebenszyklus strukturiert und steht als Schnittstelle für die I4.0 Kommunikation zur Verfügung. Vielversprechend ist die Verwendung und Weitergabe von Verwaltungsschalen wenn die Daten (Entwicklungs-, Fertigungs- und Betriebsdaten, usw.) des Assets weitergegeben werden, um Brüche in der Informationskette und den damit einhergehenden Informationsverlust zu vermeiden. Die Verwaltungsschale des Assets wird im Laufe des Lebenszyklus mit Informationen und Daten angereichert. Beispiele hierfür sind: CAD-Modelle, Datenblätter, Simulationsmodelle, Betriebsanleitungen, Fertigungspläne, uvm.

### Problemstellung

Die allgemeine Struktur von Verwaltungsschalen ist durch die Industrial Digital Twin Association (IDTA) standardisiert. Um die Interoperabilität zu gewährleisten ist die Strukturierung der Daten ein zentraler Aspekt bei der Definition und Umsetzung von Verwaltungsschalen. Für die Strukturierung der von Daten und der Zuordnung zu Anwendungsfällen dienen Submodelle. Derzeit werden zunehmend Submodelle entwickelt um das betrachtete Asset in der notwendigen Genauigkeit abzubilden. Um eine Fertigungsressource im Betrieb virtuell abzubilden ist es notwendig die Betriebsdaten in die Verwaltungsschale integrieren zu können. Hierbei stellt sich die Frage, wie ein Submodell zur Repräsentation von Betriebsdaten aufgebaut und strukturiert sein soll. Der Austausch standardisierter (Betriebs-)Daten über Schnittstellen kann durch OPC UA erfolgen und in Datenbanken geschrieben werden. Der Zugriff auf die Betriebsdaten soll durch die Verwaltungsschale erfolgen.

### Aufgabe

- Aktueller Stand der Technik und Forschung erfassen
- Konzeptionierung eines Modells zur Integration von Betriebsdaten in die Verwaltungsschale einer Fertigungsressource welches in das Metamodell für Verwaltungsschalen der IDTA integrierbar ist
- Formulierung von Anwendungsfällen und Use-Cases für das Datenmodell
- Prototypische Umsetzung des Modell-Konzepts anhand einer Beispielmachine

### Anforderung

- Interesse an Digitalen Zwillingen, Verwaltungsschalen und Industrie 4.0
- Strukturierte & eigenständige Arbeitsweise
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse
- Erfahrungen mit objektorientierter Programmierung (Java oder C#)

### Kenntnisgewinn

- Einblicke in ein aktuelles Forschungsthema
- Programmiererfahrung
- wissenschaftliches Arbeiten

