



## **Aufgabenstellung für die Diplomarbeit**

# **Entwicklung flexibler Partialmodelle zur Simulation und virtuellen Inbetriebnahme**

### **Kontext**

Die große Vielfalt eingesetzter Komponenten und Prozessabfolgen im Sondermaschinenbau verhindert eine effektive Ableitung digitaler Zwillinge aus Vorgängerversionen, weshalb ein modularer Aufbau wirtschaftlich zielführend ist. Innerhalb der Arbeit soll ein Konzept für den effizienten Aufbau solcher Modelle entwickelt werden, sowohl für eine Materialflusssimulation als auch zur virtuellen Inbetriebnahme (VIBN). Eine Validierung des entwickelten Konzeptes soll anhand eines Partialmodells für eine standardmäßig bei XENON eingesetzte Transferstrecke umgesetzt werden. Die Modellierung soll in Visual Components erfolgen.

### **Wissenschaftliche Fragestellungen**

Folgende wissenschaftliche Fragestellungen sind zu beantworten:

- Welche grundlegenden Konzepte und Anforderungen sind in der Literatur für modular strukturierte digitale Zwillinge und deren Elemente im Kontext von Simulation und VIBN beschrieben?
- Wie kann das spezifische Verhalten einer Komponente generisch in das zugehörige Partialmodell integriert werden?
- Wie kann ein anforderungskonformes Konzept für Simulation und VIBN auf Basis der Partialmodelle umgesetzt und anhand eines modellierten Beispieltransfers in Visual Components validiert werden?

### **Lastenheft**

1. Literaturrecherche und begründete Auswahl der Forschungsmethodik zur Bearbeitung der Fragestellungen. Das schriftliche Ergebnis dieses Arbeitspakets dient als Meilenstein.
2. Zielgerichtete Beantwortung der Fragestellung durch systematische Anwendung der ausgewählten Forschungsmethodik
3. Kritische abschließende Bewertung der gewählten Arbeitsweise und der Forschungsergebnisse

Die Arbeit ist gemäß der Richtlinie des Instituts für Automatisierungstechnik durchzuführen. Eignung und Qualität der erstellten Software sind durch automatisierte Komponenten-, Integrations- und Systemtests nachzuweisen.

<b>Betreuer:</b>	Dipl.-Ing. J. Lorenz, M.Sc. J. Zimmermann, Dr.-Ing. S. Horn
<b>1. Prüfer:</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Urbas
<b>2. Prüfer:</b>	Prof. Dr.-Ing. Steffen Ihlenfeldt
<b>Datum Arbeitsbeginn:</b>	02.05.2022
<b>Einzureichen am:</b>	10.10.2022