



## **Aufgabenstellung für die Studienarbeit**

# **Entwicklung eines Testkonzeptes für den PEA-Controller eines Process Orchestration Layer**

### **Kontext**

Modulare Anlagen können durch die Konfiguration von Process Equipment Assemblies (PEAs) schnell an wechselnde Anforderungen angepasst werden. Diese hohe Wandelbarkeit stellt auch Anforderungen an den Process Orchestration Layer, es muss der Nachweis geführt werden, dass die Interaktion mit dem PEA die Spezifikationen nach VDI/VDE/NAMUR 2658 erfüllt.

### **Wissenschaftliche Fragestellungen**

Diese Arbeit soll einen Überblick zu den möglichen Varianten der Umsetzung von Tests der PEA-Schnittstelle einer POL geben und Lösungsansätze zum systematischen Testen analytisch und praktisch bewerten. Folgende wissenschaftlichen Fragestellungen sind am Beispiel des Process Orchestration Layer Polaris des P2O-Lab zu beantworten:

- Welche grundlegenden Aufgaben erfüllen PEA-Schnittstelle und PEA-Controller innerhalb einer POL? Welche Metriken sind geeignet die Qualität der Aufgabenerfüllung durch eine POL-Implementierung zu bewerten?
- In der Fachliteratur werden vielfältige Herausforderungen und Lösungsansätze zum systematischen Testen verteilter Systeme berichtet, z.B. Wegener et al. 1996 und Thane et al. 1999. Welche Vor- und Nachteile haben die verschiedenen Ansätze für den in dieser Arbeit relevanten Gegenstandsbereich?
- Wie können diese theoretischen Ergebnisse mit dem in einer Studienarbeit möglichen zeitlichen Aufwand durch eine Implementierung praktisch belegt 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. Für die empirische Beantwortung der letzten Forschungsfrage ist ausreichend Zeit für eine Implementierung einzuplanen. Eignung und Qualität der erstellten Software sind durch automatisierte Komponenten-, Integrations- und Systemtests nachzuweisen.

**Betreuer:** Dipl.-Ing. Julius Lorenz  
**Datum Arbeitsbeginn:** 07.06.2021  
**Einzureichen am:** 25.10.2021