



**Bachelorarbeit,  
Studienarbeit,  
Masterarbeit**

**zu vergeben**

# Analyse von Isolations- mechanismen in Steuerungssystemen

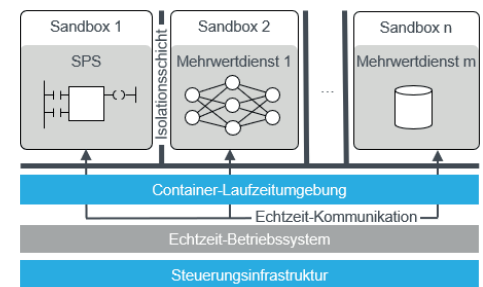
## Hintergrund

Cloud-Computing als neues Computing-Paradigma, das bereits in Office-IT und in Systemen der oberen Ebenen der Produktions-IT Anwendung findet, bietet Lösungen für dynamische und flexible Infrastrukturen und Computing-Ressourcen, die nach Bedarf als Dienste abgerufen werden können. Die Nutzung von Cloud-Technologien bietet auch in prozessnäheren Steuerungstechnik Potentiale, wie erhöhte Updaterraten und eine Erweiterung des Steuerungssystems um Mehrwertdienste, z. B. auch von Drittanbietern. Eine SPS stellt dabei kein geschlossenes System mehr dar, sondern bietet Schnittstellen nach außen an. Auch die Kommunikationspartner werden nicht mehr statisch während der Projektierungsphase festgelegt, sondern können sich während des Lebenszyklus des Steuerungssystems ändern. Vor dem Hintergrund der Erweiterung der SPS-Funktionalität um Mehrwertdienste (z. B. KI-Anwendungen) müssen softwaretechnische Methoden zur Virtualisierung, zum automatisierten Deployment, zur Kommunikation zwischen den Diensten und zum gesicherten Zugriff auf die Daten der SPS in das verteilte Steuerungssystem integriert werden.

## Problemstellung

Um einen störungsfreien Betrieb der Steuerungsanwendungen auf einem System zu gewährleisten, werden zusätzliche Mehrwertdienste, die simultan auf der Steuerungshardware ausgeführt werden, von der Steuerungsanwendung isoliert. Zur Gewährleistung dieser Isolation müssen entsprechende Mechanismen in die Steuerungsplattform integriert werden. Als Basis zur Verifizierung der Effektivität der Isolationsmechanismen (z. B. Software-Container) muss deshalb anhand von Referenzanwendungen untersucht werden, wie einzelne Mehrwertdienste, welche

in die Steuerung integriert werden, die Ressourcen (Prozessorzeit, Speicher) der Systemplattform beanspruchen und ggf. die Echtzeitfunktionalitäten beeinflussen.



## Aufgabe

- Entwicklung von SPS-Referenzanwendungen und Stress-Tests
- Untersuchung von Interferenzquellen (Speicher, CPU, etc.)
- Darauf aufbauend: Integration von Isolationsmechanismen
- Darauf aufbauend: Analyse der Effektivität der Mechanismen

## Anforderung

- Interesse an Virtualisierung und Echtzeit
- Programmierkenntnisse
- Grundkenntnisse in der Steuerungstechnik
- Gute Deutsch- und Englisch-Kenntnisse

## Kenntnisgewinn

- Einblicke in die Virtualisierung auf Ebene des Betriebssystems
- Echtzeit-Programmierung

