

**Studienarbeit  
Forschungsarbeit  
Masterarbeit**

zu vergeben

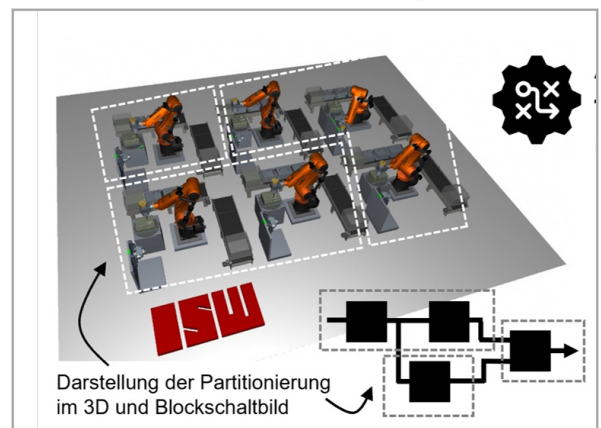
## Automatische Ableitung eines Simulationsmodells mit Echtzeit- anforderungen

### Hintergrund

Im Entwicklungsprozess neuer Produktionsanlagen werden heute im Maschinen- und Anlagenbau je nach Fragestellung Simulationen in unterschiedlichen Ausprägungen eingesetzt. Simulationen helfen, Entwicklungs- und Absicherungsprozesse zu beschleunigen und die Qualität von Anlagen und der zu produzierenden Produkte bei gleichzeitiger Kostenreduktion zu steigern. Von zentraler Bedeutung für den Maschinen- und Anlagenbau ist die Methode der virtuellen Inbetriebnahme (VIBN) von Produktionssystemen mit industriellen Steuerungen. Bei der VIBN wird die Steuerung mit einem Simulationsmodell der Anlage gekoppelt. So kann die Steuerung vor dem Aufbau der realen Hardware des Produktionssystems sicher und umfassend getestet werden.

### Problemstellung

Damit die Simulation ihr reales Pendant möglichst genau abbildet und auch bei dem Einsatz komplexer Modelle eine echtzeitfähige Berechnung möglich ist, wird auf Parallelisierung gesetzt. Bei aktuellen Lösungen zur verteilten Echtzeitsimulation für die VIBN ist jedoch eine manuelle Aufteilung des Modells auf die parallel berechneten Simulationstasks notwendig. Diese manuelle Aufteilung erhöht den Modellierungsaufwand und senkt damit die Akzeptanz und Wirtschaftlichkeit der Echtzeit-Co-Simulation. Darüber hinaus erfordert die manuelle Aufteilung Expertenwissen und führt in der Regel nicht zu einer optimalen Aufteilung des Simulationsmodells, da keine genauen Daten für die Berechnungsaufwand vorliegen.



Darstellung der Partitionierung  
im 3D und Blockschaltbild

### Aufgabe

- Virtuelles Modell in Virtuos untersuchen
- Anforderungen für die Optimierung identifizieren
- Schnittstellen für die Datenableitung untersuchen
- Datenkonzept aufstellen
- Automatische Modellableitung

### Anforderung

- Kenntnisse in ISG-virtuos oder ähnlichen Frameworks wünschenswert
- Programmiererfahrung
- Eigenständige Arbeitsweise
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

### Kenntnisgewinn

- ISG-Virtuos
- Python /Java
- Austauschformate
- Echtzeitsimulation

