

# Modellierung und automatisierte Bewertung modularer Prozessanlagen

## Masterthesis

**Beginn:** ab sofort  
**Betreuer:** Philipp Wetterich, M.Sc.  
L1|01 470  
**Kontakt:** [philipp.wetterich@tu-darmstadt.de](mailto:philipp.wetterich@tu-darmstadt.de)  
**Telefon:** 06151/16-27112



Globaler Marktdruck und unvorhersehbare Ereignisse fordern eine hohe Flexibilität und kurze Time2market von der Pharma- und Spezialchemieindustrie (z.B. Merck). Ein vielversprechender Lösungsansatz ist der Aufbau produktspezifischer Prozessanlagen aus generischen Modulen, welche jeweils einen Prozessschritt abbilden und untereinander beliebig kombinierbar sind.

Für den Betrieb dieser modularen Anlagen, müssen sie allerdings auch genehmigt werden, wobei der Nachweis der Sicherheit einer Anlage mit flexibler Topologie eine besondere Herausforderung darstellt. Der Lösungsansatz in dieser Arbeit besteht darin, die einzelnen Module und ihre Eigenschaften semantisch zu modellieren. Damit lässt sich die Topologie der Gesamtanlage mittels semantic reasoning automatisiert logisch durchsuchen, um festgelegte Bedingungen, wie zulässige Betriebsbedingungen, Materialverträglichkeiten usw. zu überprüfen.



© Invite GmbH

**Bild 1:** Modulare Anlagen als zukunfts-trächtige Technologie für flexible Produktion

Diese Arbeit ist eingebettet in das Forschungsprojekt REUNION, in welchem sich die relevanten Akteure der Prozessindustrie beteiligen und stark an den Methoden und Ergebnissen interessiert sind.

## Deine Aufgaben

- Einarbeitung in die Thematik, insb. semantische Modellierung und semantic reasoning
- Konzeptentwicklung für die semantische Modellierung der Module und deren sicherheitsrelevanter Eigenschaften
- Proof-of-Concept des semantic reasoning für eine einfache modulare Anlage

## Deine Voraussetzungen

- Programmierkenntnisse
- Spaß an kreativer und strukturierter Lösungsfindung
- Eigenständige, zuverlässige Arbeitsweise

## Was bieten wir?

- Arbeiten im Team mit Studenten, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Industriepartnern
- Einblicke in die Konzeptentwicklung für industrierelevante Anwendungen
- Weiterbeschäftigung als wissenschaftlicher Mitarbeiter in diesem Projekt möglich und erwünscht

Bei Fragen stehe ich gerne persönlich, telefonisch oder per E-Mail zur Verfügung.