

Bachelor-/ Masterarbeit

Aushang ab: 25.06.2025
Aushang bis:

Status: offen
Forschungsgruppe: ASE – Advanced Systems Engineering

Kontakt

M. Sc. Lars Gesmann
Geb. 10.23, Raum 806
Tel.: +49 0721 608 48245
lars.gesmann@kit.edu

Datendurchgängigkeit in der Produktentwicklung – Bridging the Gap between MBSE and mCAD

Moderne Produkte – vom Saugroboter bis zum Automobil – werden immer komplexer. Sie vereinen mechanische, elektrische und softwarebasierte Komponenten, die über verschiedene Domänen hinweg gestaltet werden müssen. In diesem Kontext gewinnt das modellbasierte Systems Engineering (MBSE) zunehmend an Bedeutung: Es hilft, Anforderungen strukturiert zu erfassen und das Gesamtsystem frühzeitig ganzheitlich zu modellieren. Parallel dazu bleibt die mechanische Konstruktion (mCAD) ein zentraler Baustein der Produktentwicklung, insbesondere für die physische Ausgestaltung von Komponenten.

In der industriellen Praxis laufen MBSE und mCAD oft nebeneinander her – MBSE-Modelle und mCAD-Daten sind häufig nicht direkt miteinander verknüpft. Informationen werden manuell übertragen, es kommt zu Inkonsistenzen und vermeidbarem Mehraufwand.

Genau hier setzt diese Abschlussarbeit an. Ziel ist es, die Lücke zwischen MBSE und mCAD zu schließen, um die Datendurchgängigkeit zu erhöhen und das Verständnis zwischen Systementwicklung und Konstruktion nachhaltig zu verbessern. Dabei arbeitest du direkt mit Entwicklerinnen und Entwicklern aus verschiedenen Geschäftsbereichen bei Bosch zusammen und entwickelst einen konkreten Lösungsansatz, der in einem Prototyp umgesetzt und evaluiert wird.



Aufgabe:

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll die Schnittstelle zwischen MBSE und mCAD vertieft untersucht und ein prototypischer Lösungsansatz entwickelt werden. Die Aufgaben im Überblick:

- **Bedarfsanalyse:** Durchführung von Interviews mit Mitarbeitenden verschiedener Bosch-Geschäftsbereiche (z. B. Systementwicklung, Konstruktion, Projektleitung), um den konkreten Informationsbedarf und bestehende Lücken bei der Toolkopplung zu identifizieren.

- **Konzeption:** Entwicklung eines Konzepts zur Verbesserung der Datendurchgängigkeit zwischen MBSE-Modellen und mCAD-Daten.
- **Prototyping:** Entwicklung eines funktionalen Prototyps, bspw. in Python oder JavaScript, zur Demonstration der Konzeptlösung, beispielsweise eines interaktiven Viewers zur Verknüpfung von MBSE-Modellen mit CAD-Geometriedaten.
- **Evaluation:** Erste Validierung der Lösung mit Expertinnen und Experten von Bosch.

Deine Chancen:

- Arbeiten mit einem weltweit führenden Technologieunternehmen: Du erstellst deine Abschlussarbeit in enger Zusammenarbeit mit Bosch und erhältst einen direkten Einblick in aktuelle Herausforderungen und Lösungsansätze der Praxis.
- Kooperative Betreuung: Du wirst sowohl durch erfahrene Fachexpertinnen und -experten bei Bosch als auch durch wissenschaftliche Betreuung am KIT begleitet.
- Eigenständige Projektarbeit: Du hast die Möglichkeit, an der Lösung eines praxisrelevanten Problems mitzuwirken, eigene Ideen einzubringen und in einem funktionsfähigen Prototyp umzusetzen.
- Networking und Karrierechancen: Durch die enge Kooperation mit Bosch erhältst du nicht nur fachliches Know-how, sondern auch wertvolle Kontakte für deinen weiteren Karriereweg.
- Wissenschaftlicher Mehrwert: Deine Arbeit leistet einen Beitrag zur Forschung an der Schnittstelle zwischen MBSE und mCAD – mit Potenzial für Konferenzbeiträge oder Veröffentlichungen.

Dein Profil:

- Studierende der Ingenieurwissenschaften, Informatik oder Wirtschaftswissenschaften
- Interesse an modellbasierter Produktentwicklung und digitalen Engineering-Methoden
- Erste Erfahrungen mit MBSE-Tools (z. B. Cameo, Enterprise Architect) oder mCAD-Systemen wünschenswert
- Eine grundlegende Programmieraffinität sowie Kenntnisse in Python oder JavaScript sind von Vorteil
- Analytisches Denken, Kommunikationsstärke und selbstständige Arbeitsweise

Interesse geweckt?

Dann freuen wir uns über deine kurze Bewerbung – mit einem kurzen Motivationsschreiben und deinem aktuellen Notenauszug – oder Rückfragen per Mail an:

Lars Gesmann (IPEK) – lars.gesmann@kit.edu oder Constantin Mandel (Bosch) –

Constantin.Mandel@de.bosch.com.