

Masterarbeit

Ausschreibung:
17.03.2026

Beginn: sofort

Ansprechpartner:
M. Sc. Christian Becker

Institut für Produktent-
wicklung
und Gerätebau
(Gebäude 8143)
An der Universität 1
30823 Garbsen

Mail:
[becker@ipeg.uni-
hannover.de](mailto:becker@ipeg.uni-hannover.de)

Graph-basierte Analyse und Ableitung von Funktions- bezügen in mechanischen CAD-Baugruppen

Hintergrund / grobe Aufgabenbeschreibung:

In modernen CAD-Modellen sind funktionale Zusammenhänge wie Kraftübertragung, Lagerung oder Positionierung meist nicht explizit hinterlegt, sondern ergeben sich implizit aus Geometrie und Bauteilbeziehungen. Für zukünftige automatisierte Design-Reviews und digitale Assistenzsysteme ist jedoch eine strukturierte und maschinenlesbare Abbildung dieser Funktionsbezüge erforderlich.

Ziel dieser Arbeit ist es, einen graph-basierten Ansatz zur Identifikation und Darstellung funktionaler Zusammenhänge in mechanischen Baugruppen zu entwickeln. Hierbei sollen geometrische und topologische Informationen aus CAD- oder STEP-Modellen genutzt werden, um Kontakt-, Bewegungs- oder Wirkzusammenhänge algorithmisch abzuleiten und in einer geeigneten Graphstruktur abzubilden.

Die konkrete Ausgestaltung (z. B. Fokus auf Kraftflüsse, Kontaktanalyse, Mustererkennung oder Visualisierung) kann im Rahmen der Arbeit gemeinsam definiert werden.

Mögliche Arbeitspakete:

- Literaturrecherche bestehender Ansätze zur Funktionsmodellierung und graph-basierten Baugruppenanalyse
- Konzeption eines geeigneten Graphmodells
- Entwicklung und Anwendung von Algorithmen zur Erkennung funktionaler Relationen
- Implementierung und Validierung an einer Beispielbaugruppe

Ihr Profil:

- Gute methodische Fähigkeiten und selbständige Arbeitsweise
- Ausgeprägte Analysefähigkeiten und strukturiertes Denken
- Erfahrung mit Python vorteilhaft

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann freuen wir uns auf Ihre Bewerbung.