

# Entwicklung eines mechatronischen Messsystems

## Projektseminar

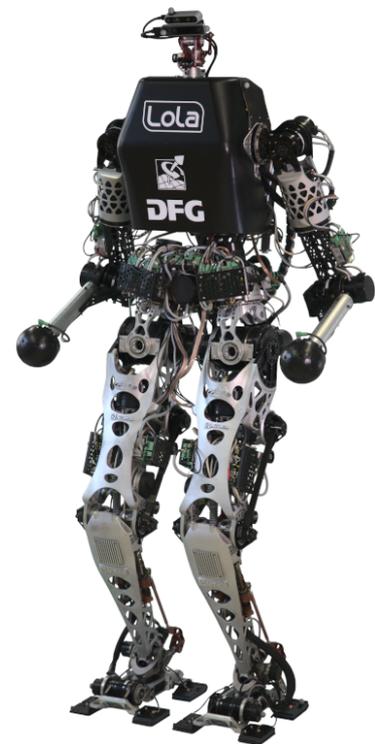
Betreuung: Philipp Radecker (MW 3132, [philipp.radecker@tum.de](mailto:philipp.radecker@tum.de), +49 (89) 289-15212)  
Oliver Zobel (MW 3134, [oliver.zobel@tum.de](mailto:oliver.zobel@tum.de), +49 (89) 289-15201)

## Einleitung

Nur mithilfe von verschiedensten Sensorsystemen können Roboter mit ihrer Umgebung interagieren. Humanoide Roboter, wie LOLA, die kontinuierlich am Lehrstuhl für Angewandte Mechanik weiterentwickelt wird, sind da keine Ausnahme und besitzen unter anderem Kameras, Kraftsensoren in den Füßen oder Drehmomentsensoren in den Gelenken.

Besonders wichtig für einen stabilen Gang des Roboters ist die korrekte Identifikation des Bodenkontaktes. Diese umfasst zum einen welche Kräfte auf den Roboter wirken, und zum anderen muss schnell auf unzureichenden Kontakt reagiert werden, z.B. wenn plötzlich auf Eis getreten wird. Um die dynamischen Vorgänge beim Bodenkontakt korrekt erfassen zu können, bedarf es hoher Abstraten der Signale. Da eine zentrale Steuerung und Regelung allerdings nicht in der Lage ist, Signale derart schnell zu verarbeiten, besonders wenn die gemessenen Daten erst über ein Bussystem transportiert werden müssen, ist eine dezentrale Identifikation des Bodenkontaktes wünschenswert.

Ziel des Seminars ist es daher, ein innovatives, mechatronisches Messsystem zu entwickeln, das selbstständig Messdaten aufnimmt, auswertet, und die zentrale Bewegungsplanung zuverlässig mit höherwertigen Zustandsinformationen versorgt.



## Zielsetzung und Inhalte des Seminars

Im Seminar erlernen die Teilnehmenden folgende generelle Kompetenzen:

- Versionierung und Kollaboration: Einführung in Git zur kooperativen Softwareentwicklung
- Technische Dokumentation: Erstellung von Berichten und Projektdokumentation mit LaTeX
- Projektmanagement: Anwendung agiler Methoden aus der Softwareentwicklung und Tools zur Organisation und Planung

Der Schwerpunkt des Seminars liegt auf der praktischen Entwicklung eines Messsystems zur Analyse mechanischer Systeme. Die Studierenden erwerben dabei Kompetenzen in den folgenden Bereichen:

- Entwicklung und Entwurf von Leiterplatten mit dem Open-Source-Tool KiCAD
- Konstruktion und Aufbau von Messsystemen einschließlich mechanischer und elektrischer Integration
- Programmierung und Datenverarbeitung zur Nutzung und Auswertung der entwickelten Systeme mit Fokus auf Python als Programmiersprache

## Bewerbung

Zur Bewerbung für das Projektseminar schickt uns bitte einen kurzen Lebenslauf, einen aktuellen Notenauszug und eine kurze Begründung, warum ihr an unserem Projektseminar teilnehmen wollt, bis zum **21. Februar 2025** an [philipp.radecker@tum.de](mailto:philipp.radecker@tum.de) mit dem Betreff "Mechatronik Projektseminar Bewerbung".