



Bachelor-/Master-/Diplomarbeit

Erweiterte Dynamikmodellierung eines selbstbalancierenden, elektrischen Monowheels

Im Fachbereich WE 8.6 „Flugmechanik und Flugregelung“ des Instituts für Aeronautical Engineering der Universität der Bundeswehr werden u.a. möglichst realitätsnahe Physiksimulationen & -algorithmen für elektrisch betriebene Fahrzeuge entwickelt. Im neu gestarteten Projekt NeMo soll in Kooperation mit dem Wehrwissenschaftliche Institut für Werk- und Betriebsstoffe in Erding ein Prototyp eines selbstbalancierenden, elektrischen Einrads entwickelt werden.

Als Ausgangsbasis für Parameterstudien, Hardwareentwicklung sowie Regler-Programmierung ist zunächst die Entwicklung eines möglichst realitätsgetreuen Modells notwendig (Model Based Design). Der aktuelle Stand der Technik beruht dabei auf starken Vereinfachungen und Annahmen, die für die weitere Entwicklung nicht mehr ausreichend sind.

Ziel dieser Arbeit ist es, das existierende Bewegungsmodell des Einrads um relevante physikalische Effekte zu erweitern, auch unter zu Hilfenahme von Erkenntnissen aus angrenzenden Fachgebieten (Elektrotechnik, Strukturmechanik, ...)

Aufgabenstellung

- Einarbeitung in die Herleitung von Bewegungsgleichungen mit der Methode von Lagrange
- Identifikation der Vereinfachungen und Probleme des aktuellen Dynamikmodells
- Theoretische Herleitung der erweiterten Modellgleichungen, z.B. Kontaktkräfte, elektrische Zustände, zusätzliche vertikale Freiheitsgrade
- Implementierung der neuen Modellierung in MATLAB/Simulink
- Validierung der neuen Implementierung und Vergleich mit dem Basismodell

Kontakt:

M. Sc. Philipp Müller
Professur für Flugmechanik und Flugregelung
Fakultät für Maschinenbau (Ludwig Bölkow Campus)
Universität der Bundeswehr, München

Phone : +49 (0) 89 6004-7219

Mobile: +49 (0) 1522044888

Email: phi.mueller@unibw.de

Start: ab sofort

Dauer: 3/6 Monate

