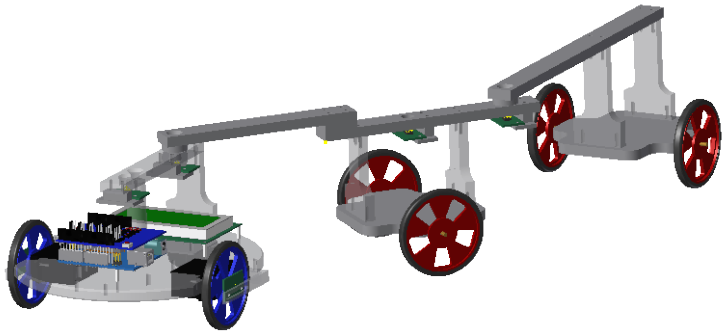
Lineare Ansätze zur Regelung eines Mehranhängersystems

Ansprechpartner: Marcus Riesmeier (marcus.riesmeier@umit.at)
Frank Woittennek (frank.woittennek@umit.at)

Überblick: Die Rückwärtsfahrt von Fahrzeugen mit einem oder sogar mehreren Anhängern ist eine interessante regelungstechnische Problemstellung. Der Grund dafür liegt einerseits in der der immanenten Instabilität einer solchen Konfiguration – ohne Regelung werden die Hänger bei der kleinsten Störung ausscheren – und andererseits im nichtlinearen Charakter der Modellgleichungen begründet. Am IACE wurden zu diesem Themenkomplex unter Verwendung moderner nichtlinearer Regelungsmethoden sowohl methodische Ergebnisse erzielt als auch eine flexibel konfigurierbare Versuchsplattform entwickelt, auf deren Basis neue Algorithmen und Methoden getestet werden können.



Prinzipskizze eines 2-Anhängersystems

Mögliche Aufgaben: Folgende Aspekte können im Rahmen einer Bachelorarbeit untersucht werden. Die genaue Fixierung eines konkreten Themas erfolgt bei Vergabe der Aufgabenstellung.

- Ist man bei der Rückwärtsfahrt der Fahrzeuge vor allem an der Geradeausfahrt interessiert, so genügen unter Umständen lineare Approximationen der eigentlich nichtlinearen Kinematik als Grundlage für die Regelung. Im Rahmen einer studentischen Arbeit sollen darauf aufbauend lineare Regelungsansätze entwickelt werden. Die Möglichkeiten und Grenzen eines derartigen vereinfachten Zugangs sollten in Simulationsstudien und Experimenten untersucht werden.
- Die am IACE entwickelten nichtlinearen Regelungsansätze wurden bisher nur für ausgewählte Konfigurationen auf der Versuchsplattform implementiert. Im Rahmen einer Bachelorarbeit können weitere Teilergebnisse auf der Plattform umgesetzt und experimentell validiert werden. Darüber hinaus steht eine Einbindung des Versuchs in die am IACE entwickelte Python-basierte Visualisierungsumgebung PyWisp aus.

[1] Max Pritzkoleit u. a. “Bestärkendes Lernen mittels Offline-Trajektorienplanung basierend auf iterativ approximierten Modellen”. In: *at - Automatisierungstechnik* 68 (Juli 2020), S. 612–624.

[2] M. Riesmeier u. a. “Zur Folgeregelung mehrachsiger Fahrzeuge”. In: *at – Automatisierungstechnik* 64.8 (2016), S. 602–617.