

# Kollisionsfreie Formationsregelung eines Multiagentensystems

## Masterarbeit

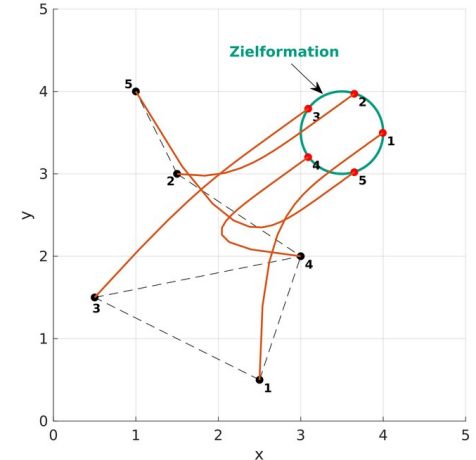
Ziel der Masterarbeit ist es, die Formationsregelung eines allgemeinen Multiagentensystems dahingehend zu erweitern, dass eine Kollisionsfreiheit der Agenten sichergestellt ist. Als Anwendungsfall lässt sich ein Drohnenschwarm in der Luft vorstellen, welchem eine Formation vorgegeben wird. Um die Formation nun zu erreichen und zu halten, ist es notwendig, dass die Drohnen auf dem Weg in die Formation nicht mit anderen Drohnen (oder weiteren Objekten) kollidieren.

Die Aufgabe der Arbeit ist es zunächst, bestehende Algorithmen für diese Aufgabe in der Literatur zu recherchieren. Die Anforderungen an das Multiagentensystem sowie die Regelung sollen hierbei sukzessive erweitert werden (wie z.B. eine nichtlineare Agentendynamik, dynamische Formationsflüge, etc.). Die erarbeiteten Regleralgorithmen sollen an einem beispielhaften dynamischen System, wie einem Drohnenschwarm, in Matlab implementiert und simuliert werden.

### Vorraussetzungen:

Regelungstechnische Grundlagen (SDRT1 und 2), Programmierkenntnisse in Matlab

Kenntnisse über nichtlineare Systemtheorie (SDRT3) und erweiterte Regelungskonzepte (z.B. Model Predictive Control) vom Vorteil



5 Agenten (schwarze Punkte) erreichen in der xy-Ebene mit den gezeigten Trajektorien (rot) die vorgegebene Zielformation (grün)

## Linus Groß M.Sc.

Raum: S3|10 409

Tel.: 06151 16-25055

E-Mail: [linus.gross@tu-darmstadt.de](mailto:linus.gross@tu-darmstadt.de)

URL: <https://www.rmr.tu-darmstadt.de/gross>

