

## Masterarbeit oder Studienarbeit Lernbasierte Methoden zur Hindernisvermeidung für Roboter in dynamischen Umgebungen

Die Bewegungsplanung von Robotern in veränderlichen Umgebungen mit dynamischen Hindernissen ist noch immer eine Herausforderung. Eine derartige Situation tritt zum Beispiel bei der direkten Mensch-Roboter-Kollaboration auf. Ein möglicher Lösungsansatz ist das Nutzen von modell- und optimierungsbasierten Verfahren, wie z.B. Model Predictive Control. Insbesondere für Systeme mit komplexem Modell sind diese Verfahren sehr rechenaufwändig und somit schwer für Echtzeitanwendungen realisierbar. Als Alternative haben sich daher immer mehr lernbasierte Verfahren wie z.B. Reinforcement Learning oder Gauß Prozesse etabliert. Diese funktionieren jedoch oft nach dem Black-Box Prinzip und sind daher in sicherheitsrelevanten Szenarien wie der Mensch-Roboter-Kollaboration nicht ohne zusätzliche Maßnahmen einsetzbar.

In der Master- oder Studienarbeit soll eine Übersicht über verschiedene in der Bewegungsplanung benutzte lernbasierte Strategien erlangt werden und im Hinblick auf die Verwendung in einem kombinierten optimierungs- und lernbasierten Bewegungsplaner bewertet werden. Zudem sollen ausgewählte lernbasierte Methoden bei Bedarf angepasst und in Simulation implementiert werden.

Wünschenswert sind Vorkenntnisse zu Maschinellern und Programmiererfahrung in Matlab oder Python. Die Arbeit kann sofort begonnen werden.

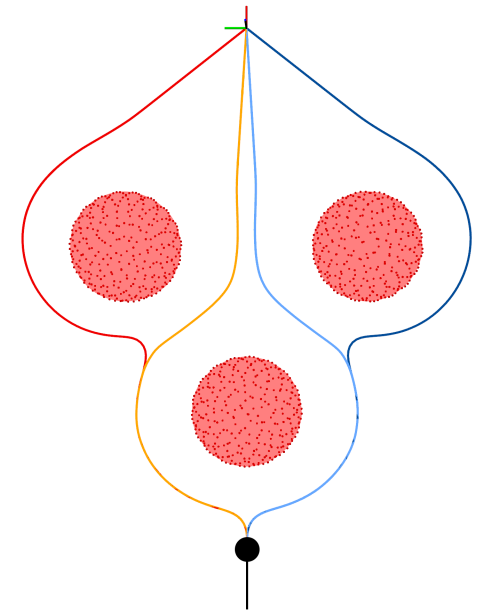


Abbildung: Mögliche Bahnplanung zwischen mehreren Hindernissen hindurch

### Kontakt

Sarah Kleinjohann  
Institut für Regelungstechnik (IRT)  
Raum A258, Appelstr. 11  
E-Mail: [kleinjohann@irt.uni-hannover.de](mailto:kleinjohann@irt.uni-hannover.de)  
Tel.: +49-511-762-4463