

**Universität Stuttgart**

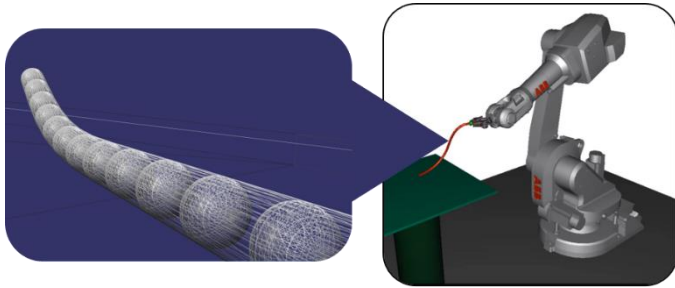
Institut für Steuerungstechnik  
der Werkzeugmaschinen und  
Fertigungseinrichtungen

Florian Jaensch, M.Sc.  
florian.jaensch@isw.uni-stuttgart.de  
ISW • Seidenstr. 36 • 70174 Stuttgart

09.04.2021

## Hintergrund

Die Simulationstechnik für die Steuerungstechnik hat in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Parallel dazu hat die Simulationstechnik allgemein große Fortschritte gemacht. Die Fortschritte werden u.a. durch Entwicklungen der digitalen Spieleindustrie vorangetrieben. Da Spieler ein immer immersiveres Spielerlebnis, bessere Grafik und ein realistisches Verhalten der virtuellen Umwelt verlangen, haben Gaming-Middleware-Unternehmen in den letzten Jahren leistungsstarke 2D- und 3D-Physik-Engines entwickelt, welche aber auch für industrielle Problemstellungen interessant sein könnten.



## Problemstellung

Die Simulationstechnik der virtuellen Inbetriebnahme unterstützt den Entwickler als X-in-the-Loop Test- und Entwicklungsumgebung bei der Steuerungsentwicklung. Aufgaben der Simulation sind dabei die Maschine oder Anlage in ihrem Verhalten abzubilden, aber auch über virtuelle oder reale Schnittstellen (z. B. Feldbus) mit der Steuerung zu kommunizieren. Das Verhalten der Maschine oder Anlage ist dabei oftmals sehr vereinfacht modelliert, sodass vor allem prozessunabhängige Steuerungsfunktionen getestet werden können. Physikalisches Verhalten von komplexeren Prozessen kann oftmals nicht modelliert werden.

[www.isw.uni-stuttgart.de](http://www.isw.uni-stuttgart.de)

**Bachelorarbeit**  
**Studienarbeit**  
**Masterarbeit**

zu vergeben

# Erweiterung einer Simulationsumgebung der Virtuellen Inbetriebnahme um eine Physik-Engine (NVIDIA PhysX)

## Aufgabe

Aufgabe der Arbeit ist es, die Physik Engine PhysX von NVIDIA in die Simulationsumgebung ISG-virtuos zu integrieren. Möglich ist eine solche Integration über ein C++ SDK von ISG-virtuos. Für die Aufgabe muss ein Grundverständnis der beiden Modellarten gewonnen werden und geeignete Konzepte zur Integration erarbeitet werden. Die Konzepte sollen beispielhaft anhand einer Modell Domäne (z.B. Multi-Body-Modelle, oder Fluid-Modelle) realisiert werden.

## Anforderung

- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise
- Interesse an Softwaretechnik
- Programmiererfahrung in Python, Matlab oder C++ wünschenswert
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

## Kenntnisgewinn

- Wissenschaftliches und strukturiertes Arbeiten
- Erfahrung im Bereich Virtuelle Inbetriebnahme und Simulationstechnik
- Aufbau von Programmiererfahrung

