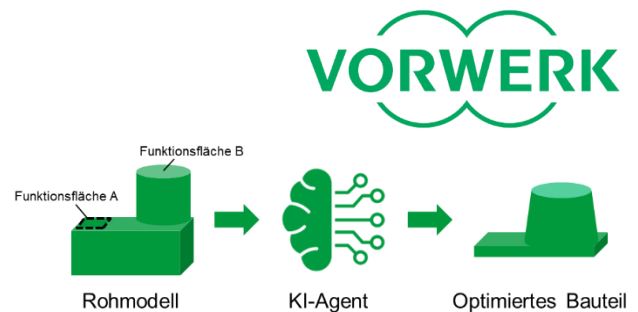


Bachelor- / Masterarbeit

Deep Reinforcement Learning für das optimale Design von industriellen Bauteilen

Ausgangslage

Der Einsatz von Methoden des Reinforcement Learning mit künstlichen neuronalen Netzen verspricht im industriellen Kontext große Potentiale zur Lösung vielfältiger Anwendungsfälle. Im Rahmen einer Abschlussarbeit in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Vorwerk kannst du die **Anwendung von KI** für das Design von Bauteilen aktiv mitgestalten und dabei wertvolle **praktische Erfahrungen** für die KI-Entwicklung sammeln.



Ziel

Entwicklung einer prototypischen KI-basierten Bauteiloptimierung auf Basis von Reinforcement Learning: ausgehend vom Rohmodell wird ein Bauteil automatisch von einem Agenten gestaltet. Als Eingangsdaten dienen dabei 3D-Modelle mit Informationen zur Bauteilgeometrie. Der Agent soll die Geometrie des Bauteils so anpassen, dass es mittels Spritzgießen herstellbar ist. Hierfür wird das Verfahren eingangs definierte Bewertungskriterien (z.B. Belastung, Formtrennung) nutzen.

Aufgaben

- Implementierung eines **Deep Reinforcement Learning Agenten** zur Anpassung des Bauteildesigns
- Nutzung einer **Simulationsoftware** zur automatisierten Bewertung des Designs und Rückführung in den Lernprozess des Agenten
- Evaluierung des Verfahrens mit Hinblick auf Lernerfolg des Agenten (KI-Perspektive) und Design-Optimierung (Anwendungsperspektive)
- Die Implementierung erfolgt in **Python** mit Deep Learning Frameworks **Pytorch**. Für die Experimente kann bei Bedarf ein **GPU Rechencluster** am Lehrstuhl genutzt werden.

Dein Profil

- Datenaffinität und Lust auf eine anwendungsnahe Abschlussarbeit
- Gute Programmierkenntnisse (vorzugsweise Python/Matlab)
- Grundkenntnisse im Bereich Machine Learning und künstliche neuronale Netze

Art der Arbeit

Bachelor-/Masterarbeit

Ansprechpartner

Hasan Tercan, M.Sc. | **Tel.:** +49 202 439 1153 | **E-Mail:** tercan@uni-wuppertal.de