



Autonomer Baukran

1 Problembeschreibung

Auch im Baugewerbe wird eine stetige Effektivitätssteigerung, z.B. durch die Optimierung von Abläufen, und Kostenreduktion angestrebt. Autonome Baukräne können hier perspektivisch einen wichtigen Beitrag leisten, indem sie selbsttätig Aufträge, wie z.B. die Bereitstellung von Baumaterial oder die Beseitigung von Baumüll, übernehmen. Hierbei ist zu beachten, dass im Gegensatz zu Hafen- oder Industrieanlagen in der Regel keine separaten Bereiche festgelegt werden können, um Kran und Personal (oder andere Objekte) von einander zu trennen. Aus diesem Grund müssen autonome Baukräne als kollaborative Systeme ausgelegt werden, um sich dynamisch an unterschiedliche Szenarien und Umgebungen anpassen zu können.

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Arbeit soll daher ein Automatisierungssystem für einen Baustellenkran entwickelt werden, welches selbstständig Aufträge erfüllt und dabei dynamisch auf verschiedene (Stör-)szenarien reagiert. Mögliche Aufträge sind z.B. Abtransport von Müll zu einem vor definierten Sammelpunkt oder die Zulieferung eines bestimmten Baustoffes. An Störszenarien sind insbesondere Bauarbeiter in Lastnähe oder auf Lasttrajektorien, fehlendes Baumaterial oder belegte Ressourcen zu berücksichtigen. Zur Implementierung des Automatisierungssystems ist der Einsatz von Verhaltensbäumen als Alternative zu Petri-Netzen zu prüfen. Es sind die folgenden Teilaufgaben zu lösen:

1. Erstellung eines 3D Baustellensimulators in Blender/Godot,
2. Modellierung geeigneter Störszenarien
3. Entwicklung eines geeigneten Automatisierungssystems,
4. Simulationsbasierte Validierung des entwickelten Systems.

3 Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Stefan Palis, stefan.palis@tu-clausthal.de