

## Ausschreibung Masterarbeit

### Thema: *Optimierte Transportplanung von Baumaschinen*

syniotec mit Sitz in Bremen ist ein innovatives Technologieunternehmen, das die Digitalisierung der Baubranche durch moderne SaaS- und IoT-Lösungen vorantreibt.

Das Produktportfolio umfasst:

- **SAM (Smart Asset Manager)** – SaaS-Lösung für Bauunternehmen zur digitalen Verwaltung von Maschinen, Projekten, Equipment und Personal
- **RAM (Rental Asset Manager)** – Spezialisierte Lösung für Vermieter und Händler zur Optimierung von Mietprozessen
- **IoT-Telematiklösungen** – Herstellerunabhängige Telematik-Module zur Vernetzung und Überwachung von Baumaschinen

Aktuell werden über 110.000 Equipments über die eigenentwickelten Systeme von syniotec verwaltet. Sämtliche Module werden vollständig im eigenen Haus entwickelt und basieren auf einer modernen, skalierbaren Cloud-Infrastruktur. Darüber hinaus entwickelt syniotec eigenständig KI-basierte Lösungen, um innovative Anwendungsfälle zu realisieren und die Effizienz von Bauprozessen nachhaltig zu steigern.

### Hintergrund und Problemstellung der Masterarbeit

Die Disposition und der Transport von Baumaschinen sind für Bauunternehmen mit hohen logistischen Anforderungen verbunden. Zwar erfasst das bestehende Dispositionstool von syniotec bereits Transportbewegungen, jedoch fehlen bislang intelligente Optimierungsalgorithmen für die Transport- und Routenplanung. Die Folge sind:

- Suboptimale Routenführungen, erhöhter Kraftstoffverbrauch und unnötige CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Ineffiziente Ressourcennutzung und verlängerte Standzeiten der Maschinen
- Unausgeschöpfte Potenziale durch fehlende datenbasierte Entscheidungsunterstützung

### Ziel der Masterarbeit

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung eines fundierten Konzepts sowie eines prototypischen Implementierungsansatzes zur Optimierung der Transportdisposition und Routenplanung von Baumaschinen. Dabei sollen theoretische Modelle der Transportoptimierung mit den spezifischen Anforderungen und Rahmenbedingungen der Baupraxis kombiniert werden.

### Zentrale Forschungsfragen

1. Wie lassen sich bestehende Vehicle Routing Problem (VRP) Algorithmen an die Besonderheiten des Baumaschinentransports anpassen?
2. Welche Parameter und Restriktionen (z. B. Gewicht, Abmessungen, Transportgenehmigungen, Zeitfenster) sind bei der Optimierung relevant?
3. Welche konkreten Effizienzgewinne können durch eine datengetriebene Transportplanung realisiert werden?

**Betreuung und Rahmenbedingungen**

Die fachliche Betreuung der Arbeit erfolgt durch das Data Science- und Produktteam von syniotec und dem TUBVCMS Lehrstuhl für Computing in Civil and Building Engineering. Bei Bedarf kann auf relevante Daten von syniotec zurückgegriffen werden.

Wir freuen uns auf interessierte Studierende mit analytischem Denkvermögen, Programmierkenntnissen (Python) und Interesse an praxisnaher Forschung im Bereich Logistik und Bauwesen.

**Kontakt**

Lehrstuhl Computing in Civil and Building Engineering

Prof. Dr.-Ing. André Borrmann

Arcisstr. 21(0501)/III

80333 München

syniotec GmbH

Dr. Dierck Segelke

Am Wall 146

28195 Bremen