

Master-, Bachelor-, Projektarbeit

Master – oder Bachelorarbeit oder Projektarbeit (10 ECTS) – Beginn: ab sofort

„Echtzeitfähige, adaptive Betriebsstrategieoptimierung für hybride Rangierlokomotiven auf Basis charakteristischer On-Board-Parameter“

Ausschreibung:

Rangierlokomotiven werden genutzt, um Wagengruppen und Züge zu bilden, aufzulösen oder bereitzustellen. Früher waren sie überwiegend dieselbetrieben, da sie auch in Bereichen ohne Oberleitung arbeiten müssen. Die Motorleistung wird auf maximale Anforderungen ausgelegt, obwohl im Betrieb meist deutlich weniger Leistung benötigt wird. Deshalb kommen bei Neubeschaffungen zunehmend hybride Antriebsstränge zum Einsatz. Diese ermöglichen eine bedarfsgerechte Leistungsbereitstellung, etwa durch angepasste Ladestrategien für Energiespeicher. Für die Auslegung solcher Systeme müssen die Leistungsanforderungen typischer Rangiertätigkeiten bekannt sein. Klassische Methoden aus dem Streckenverkehr eignen sich hierfür nicht. Stattdessen werden Fahrzyklen verwendet, die Geschwindigkeiten, Strecken, Standzeiten, Anhängemassen und Topografie berücksichtigen. Diese können in Simulationen eingesetzt werden, um Antriebsstränge und Betriebsstrategien zu optimieren. Untersuchungen zeigen, dass hybride Systeme Kraftstoffverbrauch, Motorstarts und Batterieladezyklen reduzieren können. Durch optimierte Betriebsstrategien lassen sich zusätzlich 10–25 % Kraftstoff einsparen, ohne Änderungen an der Systemtopologie vorzunehmen.

Aufgaben:

Ziel der Aufgabenstellung ist die Entwicklung einer Methodik zur echtzeitfähigen Anpassung der Betriebsstrategie hybrider Rangierlokomotiven. Hierfür sollen fahrzeuginterne Messgrößen genutzt werden, um Einsatzprofile indirekt zu charakterisieren und Änderungen im Betrieb zu erkennen. Auf Basis simulierter Rangierszenarien sind charakteristische Parameter abzuleiten, zeitlich auszuwerten und für die Optimierung der Betriebsstrategie einzusetzen. Abschließend sind Potenziale der Methodik hinsichtlich Kraftstoffverbrauch, Effizienz und Übertragbarkeit auf weitere Schienenfahrzeuge wissenschaftlich zu bewerten.



Hybridrangierlokomotive (Vossloh Rolling Stock)

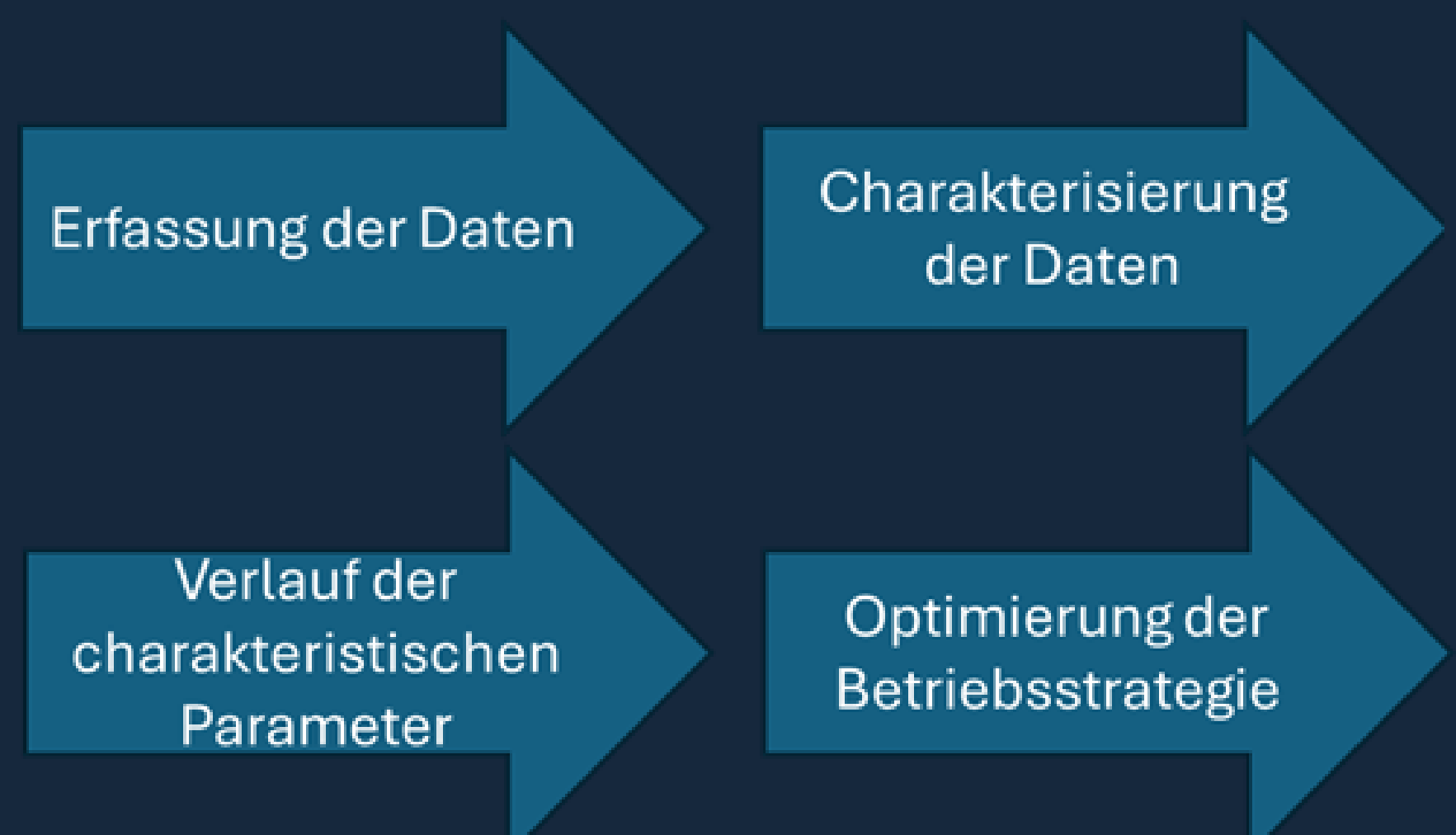
Voraussetzungen:

Auf der Suche nach einer kreativen aber auch anspruchsvollen Abschluss- oder Projektarbeit im Bereich Schienenfahrzeugtechnik mit Bezug zu aktuellen Forschungsthemen?

Motivation, Kreativität selbstständige und strukturierte Arbeitsweise, sowie Teamfähigkeit setzen wir voraus.

Interesse?

Wir haben euer Interesse geweckt? Dann meldet euch einfach ganz unverbindlich bei uns.



Betreuer an der Ohm: Prof. Dr.-Ing. Roman Schaal (roman.schaal@th-nuernberg.de)