

Masterarbeit

Verschleißanalyse eines Eisenbahnfahrzeugs mittels Mehrkörpersimulation

Wear Analysis of a Railcar Using Multibody Simulation



<https://www.maerklin.de/de/produkte/details/article/36965>



<https://www.alstom.com/sites/alstom.com/files/2021/05/26/Coradia%20Continental%20mit%20RMV-Band.jpg>



<https://www.regional-stadtbahn.de/das-fahrzeug>

Hintergrund

Damit Schienenfahrzeuge zuverlässig, wirtschaftlich und sicher betrieben werden können, spielt der Verschleiß an Rad und Schiene eine entscheidende Rolle. Um ihn auf einem akzeptablen Niveau zu halten, ist es wichtig, dass die eingesetzten Fahrzeuge sinnvoll auf die Strecke und ihren Einsatzzweck abgestimmt sind.

Mehrkörpersimulationen ermöglichen es, das dynamische Verhalten von Schienenfahrzeugen realitätsnah abzubilden und die Entstehung sowie Entwicklung von Verschleiß zu untersuchen, ohne dass kostspielige Praxistests erforderlich sind. So lassen sich verschiedene Szenarien im Vorfeld effizient analysieren und bewerten.

Ziel dieser Arbeit ist es, den Radverschleiß eines Eisenbahnfahrzeugs auf einer ausgewählten Strecke zu untersuchen. Dabei soll insbesondere ermittelt werden, welchen Einfluss die Rad/Schiene-Profilpaarung, die Fahrwerksparameter, die Trassierungsparameter und der Einsatz von Reibwertkonditionierungsmaßnahmen auf den erwarteten Verschleiß sowie das Traktions- und Bremsvermögen haben.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll ein Mehrkörpermodell eines Eisenbahnfahrzeugs erstellt und zur Untersuchung von Verschleißphänomenen eingesetzt werden. Die Arbeit umfasst insbesondere folgende Schritte:

- Durchführung einer Literaturrecherche zu Mehrkörpersimulationen, Fahrwerken und Verschleißmechanismen im Eisenbahnwesen.
- Erstellung eines Fahrzeugmodells, das ein plausibles Fahr- und Verschleißverhalten reproduziert.
- Modellierung einer ausgewählten Strecke einschließlich Fahrprofil.
- Durchführung von Verschleißsimulationen unter Variation relevanter Randbedingungen wie unterschiedliche Schienenprofile und Reibwertverhältnisse.

Voraussetzungen

- Gute Deutsch- oder Englischkenntnisse
- Interesse an Mehrkörpersimulationen, Einarbeitung in die am Institut vorhandene Software kann vor Beginn der Arbeit ermöglicht werden
- Gründliches, zuverlässiges und selbstständiges Arbeiten

Ansprechpartner

Name: Lukas Leicht, M.Sc.

E-Mail: lukas.leicht@kit.edu

Tel.: +49 160 525 0718