

Mechanische Modellierung und Simulation von Polygonisierung in Matlab/Simulink

Ausgangssituation:

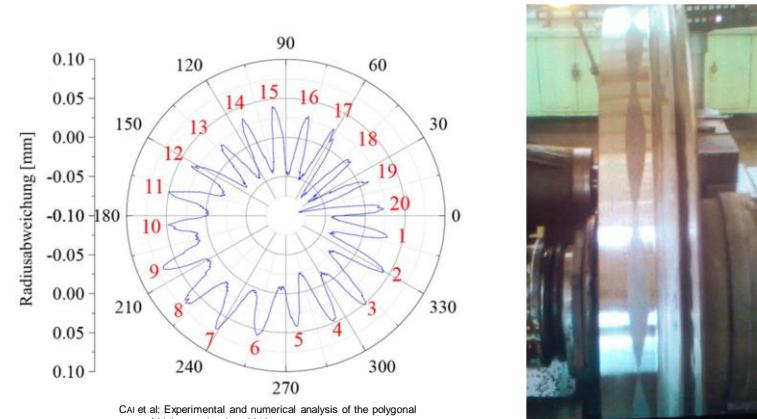
Bei Schienenfahrzeugrädern kann im Betrieb eine verschleißbedingte, wellenförmige Rundlaufabweichung auftreten, die Polygonisierung genannt wird. Sie führt zu unerwünschten Schwingungsanregungen am Fahrzeug und Fahrweg, weshalb sie unerwünscht ist. Für die simulative Untersuchung steht am IFS eine Simulationsumgebung auf Basis von Mehrkörpersimulationen in SIMPACK Rail und Matlab zur Verfügung. In einem iterativen Programmablauf wird die Verschleißberechnung durchgeführt und die Formänderung des Rades berechnet. Nachteilig ist der entwickelten Lösung ist lange Berechnungszeit.

Um dem entgegenzuwirken, soll in der ausgeschriebenen Arbeit ein einfaches mechanisches Ersatzmodell erarbeitet und in Matlab/Simulink implementiert werden. Anschließend soll ein Vergleich mit der bestehenden Simulationsumgebung durchgeführt werden, um das erarbeitete Modell zu bewerten. Das erarbeitete Tool soll abschließend genutzt werden, um die Einflüsse verschiedener Parameter auf die Polygonisierung zu untersuchen.

Aufgabengebiete:

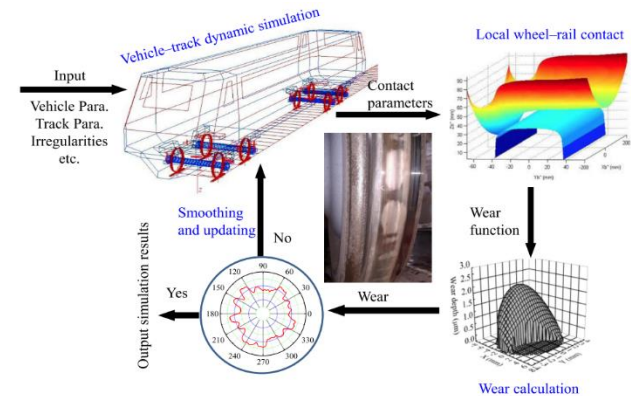
- Einarbeitung in die Berechnung von Polygonisierung
- Erarbeitung eines mechanischen Ersatzmodells
- Implementierung des Modells in Matlab/Simulink
- Ergebnisvergleich mit vorhandener Simulationsumgebung
- Simulationskampagne
- Dokumentation

Inhalt und Umfang können je nach Art der Arbeit angepasst werden. Vorkenntnisse im Umgang Matlab/Simulink sind wünschenswert aber nicht erforderlich. Melde dich bei Interesse mit einer formlosen E-Mail.



Cai et al.: Experimental and numerical analysis of the polygonal wear of high-speed trains, 2019

Tao et al.: Experimental investigation into the mechanism of the polygonal wear of electric locomotive wheels, 2018



Tao et al.: Polygonisation of railway wheels: a critical review, 2020

Ansprechpartner:

Martin Rakowitsch
 Institut für Schienenfahrzeuge und Transportsysteme (IFS)
 UG, Raum 120
 Seffenter Weg 8, 52074 Aachen
 Tel.: 0241 / 80 - 25554
 E-Mail: Martin.Rakowitsch@ifs.rwth-aachen.de