

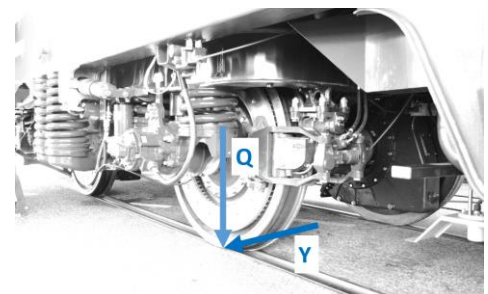
Institut für Betriebsfestigkeit und Schienenfahrzeugtechnik (BST)  
 Adresse: Inffeldgasse 25/D, 8010 Graz, Österreich  
 Leiter: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Martin Leitner, MBA  
 Telefon: +43 316 873 1363  
 E-Mail: martin.leitner@tugraz.at

# Masterarbeit

## „Plausibilisierung von gemessenen Rad-Schiene-Kräften im Bogen mittels numerischer Methoden“

### Kurzbeschreibung:

Bei den fahrtechnischen Untersuchungen für die Zulassung von Schienenfahrzeugen, aber auch für die Erfassung von Betriebslasten, werden Messradsätze eingesetzt, um die auftretende Kraft zwischen Rad und Schiene zu bestimmen. Bei Messradsätzen werden Dehnmessstreifen auf die Radscheiben appliziert und das gemessene Dehnungssignal über eine Telemetrie-Einheit in die Auswerte-Einheit übertragen. Hier erfolgt der Berechnungsalgorithmus und die Visualisierung der ermittelten Kräfte.



BST – TU Graz

Im Zuge von Messfahrten im Jahr 2020 wurden mehrere Fahrten eines

Zugverbandes über eine ortsfeste Messstelle mit Messradsätzen durchgeführt. Dadurch konnte ein

Vergleich zwischen den gemessenen Rad-Schiene-Kräften aus Sicht des rotatorischen Systems des Messradsatzes und des stationären Systems durchgeführt werden.

Dabei zeigte sich eine gute Übereinstimmung bei den Vertikal-Kräften. Größere Abweichungen wurden bei den Y-Kräften erkannt.

Es wird vermutet, dass sich die Abweichungen vor allem im engen Bogen durch spezielle Radsatzstellungen ergeben.

Ziel der Masterarbeit soll es sein die Ursache für die Abweichungen zu finden und Ansätze für eine Verbesserung der Messmethodik von Rad-Schiene-Kräften in engen Bögen zu liefern. Dabei soll eine Kombination aus Mehrkörpersimulation und Finite Elemente Berechnung angewendet werden. Dadurch erhofft man sich auch ein detaillierteres Systemverständnis zur komplexen Fahrzeug-Fahrweg-Interaktion im engen Bogen.

### Wesentliche Tätigkeiten:

- Literaturrecherche in Themenbereich Fahrzeug-Fahrweg-Interaktion und Rad-Schiene-Messtechnik
- Analyse und Vergleich der Messdaten von Rad-Schiene-Kräften im engen Bogen
- Untersuchung des Einflusses von unterschiedlichen Bogenradien auf die Abweichungen
- Adaption eines vorhandenen Mehrkörpermodells einer Lokomotive für die Simulation einer Bogenfahrt
- Aufbau eines Finite Elemente Modells eines Radsatzes und bei Bedarf Implementierung in eine Mehrkörpersimulation
- Untersuchung des statischen und dynamischen Kalibriervorganges im Vergleich zur realen Streckenbelastung
- Verfassen und Präsentation der Masterarbeit

### Kontakt:

Dipl. Ing. Roman Weilguny

roman.weilguny@tugraz.at

+43 316 873 1381

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Martin Leitner, MBA

martin.leitner@tugraz.at

+43 316 873 1363