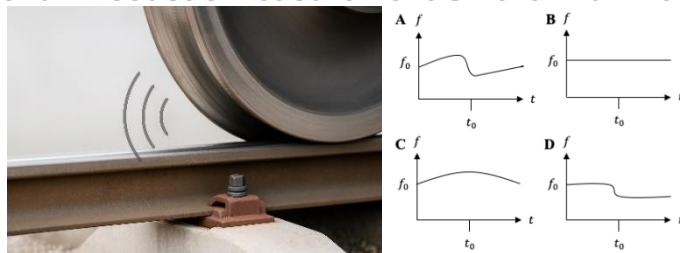


Bachelor- oder Masterarbeit

Konzeption einer Akustikmesseinheit zur Erfassung von Schienenlärm

Conceptual Design of an Acoustic Measurement Unit for Rail Noise Assessment



Mit KI generiertes Symbolbild

https://homework.study.com/cimages/multimages/16/screen_shot_202

Hintergrund

Zur Akzeptanz des Schienenverkehrs ist es essenziell, die Lärmemissionen auf einem niedrigen Niveau zu halten. Es gibt zahlreiche Quellen, von denen im Betrieb Geräusche ausgehen. Dazu gehören zunächst Antriebs- und Bremsgeräusche sowie aerodynamische Geräusche. Von besonderer Relevanz sind außerdem diejenigen Geräusche, die durch den Rad-Schiene-Kontakt entstehen. Dazu zählen beispielsweise Abrollgeräusche oder auch das Bogenquietschen, was als besonders störend empfunden wird.

Das Bogenquietschen hängt in der Entstehung von einer Vielzahl von Einflussgrößen ab. Darunter der Bogenradius, das Fahrwerk, der Gleisoberbau und insbesondere der Reibwert zwischen Rad und Schiene.

In der Praxis gelingt es nicht immer, den Schienenlärm auf einem akzeptablen Niveau zu halten. Um wirksame Minderungsmaßnahmen entwickeln zu können, ist es notwendig, die Entstehungsorte und -bedingungen des Lärms präzise zu erfassen und zu analysieren.

Gegenstand dieser Arbeit ist daher, ein Konzept für eine mobile Akustikmesseinheit zu erarbeiten, mit der relevante Geräuschquellen entlang der Strecke zuverlässig detektiert und charakterisiert werden können.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit (der Umfang wird an Bachelor- oder Masterniveau angepasst) soll eine Akustikmesseinheit entworfen werden, die an einem Schienenfahrzeug angebracht werden kann und verschiedene Lärmarten während der Fahrt erfasst. Die Arbeit umfasst folgende Schritte:

- Literaturrecherche zu Schienenlärm, seinen Entstehungsmechanismen, den Einflussgrößen sowie geeigneter Sensorik zur akustischen Erfassung.
- Ermittlung und Definition von Anforderungen an eine Messeinheit, mit der im Eisenbahnbereich relevante Lärmarten sowie einflussreiche Begleitumstände aufgezeichnet und den Entstehungsorten zugeordnet werden können.
- Konzeption einer kompakten Messeinheit, die die Sensorik sicher integriert und flexibel an einem Schienenfahrzeug montiert werden kann.
- Entwicklung einer Vorgehensweise zur Datenverarbeitung, mit der die erhobenen Messdaten nach einer Fahrt ausgewertet und aufbereitet werden können.

Voraussetzungen

- Gute Deutsch- oder Englischkenntnisse
- Interesse an akustischen Fragestellungen
- Gründliches, zuverlässiges und selbstständiges Arbeiten

Ansprechpartner

Name: Lukas Leicht

E-Mail: lukas.leicht@kit.edu

Tel.: +49 160 525 0718