

Masterarbeit

Vergleich eines Fahrzeug- und eines Reifenprüfstands hinsichtlich ihrer Reifen-Feinstaub-Emissionen und der entstehenden Partikel

Hintergrund

Durch Reifen- und Fahrbahnabrieb entstehen aktuell, neben der motorischen Verbrennung, weitere wesentliche Anteile des Feinstaubaufkommens im Straßenverkehr. Daher wird laut einer OECD-Studie der Feinstaubausstoß, trotz Abkehr vom Verbrennungsmotor und der damit einhergehenden Reduzierung der Emissionen aus dem Antrieb, zukünftig nur geringfügig sinken. Die Feinstaubemissionen aus Reifen- und Fahrbahnabrieb werden verstärkt in den Fokus rücken. Quantitative Zusammenhänge zwischen Fahrbetriebsbedingungen und Emissionen sind heute unzureichend untersucht.

Ziel der Arbeit:

Im Rahmen einer Masterarbeit sollen Feinstaubemissionen aus dem Reifen-Fahrbahn-Kontakt auf dem Fahrzeug-Rollen-Prüfstand bei IAVF und am Reifen-Innentrommelprüfstand des Instituts für Fahrzeugsystemtechnik (FAST) vergleichend untersucht werden. Dazu sollen Probensammler zum Auffangen von Partikelproben unmittelbar aus dem Reifen-Rollen- bzw. dem Reifen-Fahrbahn-Kontakt konstruktiv optimiert und eingesetzt werden, sodass auf beiden Prüfständen möglichst gleiche Entnahmebedingungen herrschen. Es sollen Prüfläufe unter Variation der Fahrbetriebsbedingungen geplant und durchgeführt werden. Dabei soll das Messsystem DMS 500 eingesetzt werden, um Partikelanzahl und Größenverteilung zu bestimmen. Zusätzlich ist auch ein gravimetrisches Messverfahren (PSS20) anzuwenden, um die emittierte Partikelmasse zu bestimmen. Darüber hinaus sollen weiterführende Laboranalysen von Partikelproben sowie Reifen- und Fahrbahnoberflächen vorgenommen werden. Die Ergebnisse sollen unter Abgleich mit Ergebnissen aus dem FAST diskutiert und ausgewertet werden.

IAVF stellt einen Pkw zur Verfügung, dessen Reifen auch auf dem Prüfstand des FAST untersucht werden können.

Folgende Umfänge sollen im Rahmen der ausgeschriebenen studentischen Arbeit bearbeitet werden:

- Einarbeitung in die Themen Tribologie Reifen-Fahrbahn-Kontakt, Partikel- und Feinstaub-Emissionen sowie Partikel- und Emissions-Messtechnik
- Auswahl von Prüflingen sowie konstruktive Optimierung von Partikel-Probensammlern zur Adaption an Fahrzeug-Rollen-Prüfständen
- Planung, Durchführung und Auswertung von Prüfläufen auf Fahrzeug-Rollen- und Reifenprüfständen
- Weiterführende Laboranalysen von Partikelproben sowie Reifen- und Fahrbahnoberflächen
- Identifizierung von Einflussfaktoren auf die Partikel- und Feinstaubemissionen im Reifen-Fahrbahn-Kontakt
- Zusammenfassung der Ergebnisse im Rahmen einer Abschlussarbeit und anschließende Präsentation

Bewerbung:

Die Arbeit setzt ein hohes Maß an Eigeninitiative sowie Engagement voraus. Wir erwarten eine strukturierte und selbstständige Arbeitsweise; handwerkliches Geschick und Kenntnisse in Konstruktionstechnik / einer CAD-Software sind von Vorteil. Bei Interesse bitte die Bewerbung mit den gängigen Unterlagen (Anschreiben, Lebenslauf, Notenauszug, etc.) per E-Mail an den Ansprechpartner senden bzw. bei Fragen direkt ansprechen.

Start: nach Absprache

Ansprechpartner*in: Stefan Schläfle, M.Sc.
Telefon: + 49 (0)721 608 45328
Email: stefan.schlaefle@kit.edu