

Realfahrtemissionen von Ethanol-Mischkraftstoffen bei leichten und schweren Motorwagen

Studiengang: BSc in Automobiltechnik | Vertiefung: Fahrzeugbau

Betreuer: Dipl.-Ing. Dr. techn. Jan Czerwinski, Dipl.-Ing. FH Yan Zimmerli, Philippe Wili

Experten: Ralf Ulmann, Marc Werner

Durch die Ölkrise in den 1970er Jahren wurde der Einsatz von Ethanol-Mischkraftstoffen lukrativ. Zudem werden die Abgasnormen für Schadstoffe seither zunehmend verschärft, was die Forschung zu alternativen Treibstoffen zusätzlich antreibt. Mit portablen Messgeräten werden in dieser Arbeit die Abgaswerte von Ethanol-Mischkraftstoffen auf realen Fahrstrecken gemessen und mit denen von Benzin verglichen.

1

Schadstoffemissionen von Ethanol-Mischkraftstoffen

Anhand zweier Flex-Fuel-Fahrzeuge wurden die Abgasemissionen auf dem Rollenprüfstand und im normalen Strassenverkehr unter realen Fahrbedingungen mittels eines portablen Emissionsmessgeräts gemessen. Die Messungen auf dem Rollenprüfstand erfolgten zusätzlich zum mobilen Emissionsmessgerät mittels einer offiziellen stationären Abgasmess-einrichtung. Wie von der EU-Verordnung verlangt, besteht die Teststrecke für die Messungen im Strassenverkehr aus drei Bereichen: Stadt-, Überlandstrassen und Autobahn.

Ergebnisse

Die getätigten Vergleiche zwischen E0 und E85 zeigen, dass eine Schadstoffminderung durch die Verwendung von E85 mit den für diese Bachelorthesis verwendeten Fahrzeugen möglich ist. Speziell die Partikel-Emissionen werden mit E85 stark reduziert. Zudem wird ersichtlich, dass der WLTC ein sehr anspruchsvoller Fahrzyklus ist. Bis auf wenige Aus-

nahmen wurden auf diesem Fahrzyklus die höchsten Emissionswerte gemessen.

Strassenmessungen von schweren Motorwagen

In dieser Bachelorthesis wurde zudem untersucht, inwiefern es möglich ist, mit dem mobilen Emissionsmesssystem, welches der Abgasprüfstelle in Nidau zur Verfügung steht, Strassenmessungen bei schweren Motorwagen durchzuführen. Zu diesem Zweck wurde das System experimentell auf zwei Fahrzeugen aufgebaut, um Daten zu generieren.



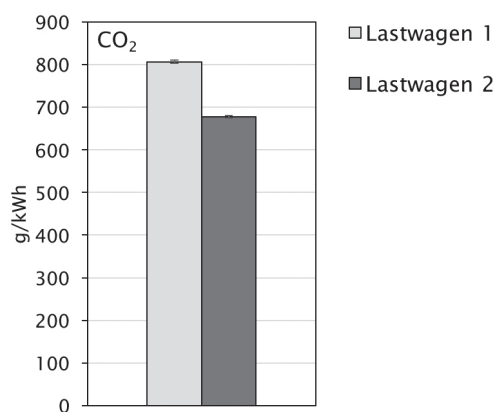
Silvio Andrea Monico

Ergebnisse

In dieser Arbeit wurde aufgezeigt, dass es möglich ist, bei den verwendeten Fahrzeugen eine Voll-last-Leistungskurve aufgrund der mit dem PEMS gemessenen OBD-Fahrzeugparameter zu erstellen. Anhand dieser Erkenntnisse konnten die vom post processing tool berechneten Schadstoffwerte/kWh verifiziert und verwendet werden. Die Emissionswerte wurden anschliessend untereinander und mit den gesetzlichen Grenzwerten verglichen.



Teststrecke für die Strassenmessungen



Gemittelte CO₂ Emissionen der verwendeten schweren Motorwagen