

Warum muss bei geänderten Getriebe ein Abgasgutachten erstellt werden?

In letzter Zeit kommt es immer häufiger vor, dass Kunden in ein Fahrzeug einen anderen Motor einbauen wollen. Hierfür sind alle Vorgaben des VdTÜV Merkblatts 751 zu beachten. Einen Beitrag hierüber findet ihr im Archiv.

Wie ihr wisst, muss in diesem Zuge auch das Abgasverhalten neu bestimmt werden. Dies ist sehr kostenintensiv und aufwändig. Man kann davon absehen, wenn alle abgasrelevanten Bauteile wie Katalysator und Antriebsstrang inklusive Getriebe und ggf. Differential übernommen werden. Der Fahrwiderstand des Fahrzeuges muss dabei in etwa übereinstimmen. Für die meisten ist die Forderung nach dem zugehörigen Katalysator nachvollziehbar. Aber Getriebe und Differential?

Um dies zu beantworten, müssen wir darauf eingehen, wie ein Abgasgutachten überhaupt erstellt wird. Das Abgasverhalten von Fahrzeugen wird bisher nach dem NEFZ Zyklus bzw. der EG Richtlinie 70/220/EWG beurteilt. Seit September 2017 ist das WLTP Prüfverfahren vorgeschrieben, welches das Abgasverhalten im realen Fahrversuch beurteilt. In diesem Beitrag möchte ich aber auf ältere Fahrzeuge eingehen, welche nach NEFZ beurteilt wurden. Im Grunde ist dies aber auf WLTP übertragbar. NEFZ bedeutet „Neuer Europäischer FahrZyklus“. Für diesen Zyklus bestimmt der Fahrzeughersteller Luft- und Rollwiderstand des Fahrzeuges, welcher dann auf die Rolle übertragen wird. Die Überprüfung findet in einem Labor statt. Das Fahrzeug steht hierfür auf einem Rollenprüfstand. Die Raumtemperatur beträgt zwischen 22°C und 30°C. Am Fahrzeug dürfen vom Hersteller einige, sehr umstrittene Modifikationen wie erhöhter Luftdruck in den Reifen oder auch Veränderungen von Spur und Sturz vorgenommen werden. Am Auspuff des Fahrzeuges ist ein Beutel angeschlossen, in dem die Abgase gesammelt, bewertet und später aus dem Schadstoffausstoß der Kraftstoffverbrauch errechnet wird. Über die Sinnhaftigkeit darf man sich streiten, aber dank einem großen deutschen Automobilhersteller wird diese Abgasprüfung in naher Zukunft geändert.

Für die Prüfung wird ein bestimmtes Lastprofil abgefahren werden. Der Testfahrer muss hierbei die exakt vorgegebenen Beschleunigungen und Geschwindigkeiten einhalten. Es gibt nur sehr geringe Abweichungstoleranzen. Der Zyklus besteht aus einem Stadtanteil und einem Überlandanteil. Wie das Lastprofil aussieht, seht ihr auf dem Foto im Anhang. Was hat das aber jetzt mit einem veränderten Getriebe oder Differential zu tun?

Schauen wir uns das Ganze mal genauer an. Der Fahrer fährt den Zyklus mit dem Seriengetriebe ab. Mit der Getriebeübersetzung x beschleunigt er wie gefordert beispielsweise von 20 auf 50 km/h in einer gewissen Zeit. Dabei hat bewegt sich das Fahrzeug im Drehzahlband von hypothetisch 1500-2500 1/min. In diesen Drehzahlen hat der Motor einen gewissen Schadstoffausstoß y . Jetzt wird ein anderes Getriebe montiert, wodurch sich die Übersetzung ändert. Fährt der Fahrer jetzt die selbe Beschleunigung in der selben Zeit, entsteht durch ein geändertes Getriebe ein anderes beanspruchtes Drehzahlband. Hatte der Motor vorher beispielsweise ein Drehzahlband von den genannten 1500-2500 1/min, so kann sich das Fahrzeug nun im Drehzahlband von beispielsweise 1500-3000 1/min bewegen. Der Motor dreht mit dem anderen Getriebe nun höher, hat eine andere Last und somit auch einen ggf. höheren Schadstoffausstoß. Ebenso verhält es sich mit einem anderen Differential, da hier ebenfalls die Übersetzung geändert wird.

Es kann sein, dass sich das Fahrzeug mit dem neuen Getriebe immer noch in den geforderten Abgasgrenzwerten bewegt. Sicher sagen kann man dies aber erst nach dem Test im Labor. Daher muss bei jeder Änderung am Getriebe das Abgasverhalten neu beurteilt werden.

©tuning-motorsport.de by Heinrich Manthey