

Motorumbauten

Für viele von uns ist das Auto ja mehr als ein Fortbewegungsmittel. Man baut eine innige Beziehung auf und steckt über die Jahre viel Geld hinein, damit man genau das Fahrzeug hat, das man möchte. Leider kommt dann der Punkt, an dem nur noch eines fehlt: mehr Leistung!

Ein anderer Motor muss her. Aber was ist dabei zu beachten? Das möchte ich euch anhand der dafür gültigen Vorschrift, dem VdTÜV Merkblatt 751 einmal näher bringen.

Grundlegend muss die Karosserie des Fahrzeugs für den entsprechenden Motor geeignet sein. Heißt auf Deutsch: man geht von der stärksten Motorvariante aus, die in diesem Fahrzeug verbaut wurde, da somit der Nachweis der Festigkeit für einen Motor dieser Leistung vorliegt.

Das VdTÜV Merkblatt 751 teilt den Katalog der erforderlichen Prüfungen in drei Klassen ein:

- Leistungssteigerung bis 20%
- Leistungssteigerung zwischen 20 und 40%
- Leistungssteigerung über 40%

Die Anforderungen für Leistungssteigerungen bis 20% sind schon sehr aufwändig.

Zuerst muss natürlich ein Nachweis vorliegen, welche Leistung und welches Drehmoment der Motor erzeugt. Diese muss auf Basis der ECE-R85 oder der Richtlinie 80/1269/EWG ermittelt werden.

Der zweite geforderte Punkt ist zugleich einer der kostenintensivsten, nämlich der Nachweis des Abgasverhaltens. Damit ist bei weitem nicht die handelsübliche AU gemeint, sondern eine aufwändige Abgasprüfung im Labor. Diese schlägt mit ca. 2000€ zu Buche. Baut man in ein Euro 2 Fahrzeug einen Euro 5 Motor ein und übernimmt die komplette Getriebeeinheit sowie die Abgasnachbehandlung, kann man im Einzelfall prüfen, ob das Emissionsverhalten dadurch nachgewiesen werden kann. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn es sich um ein gleiches Fahrzeug späteren Baujahres, aber mit gleicher Karosserie handelt. Dies ist aber eine Gratwanderung, weswegen zu 99,9% immer ein Abgasgutachten erstellt werden muss.

Geräuschverhalten und Höchstgeschwindigkeit werden im Fahrversuch ermittelt. Hierzu wird die bereits beschriebene Fahrgeräuschmessung durchgeführt.

Interessant wird auch das Bremsverhalten. Es ist schon vorgekommen, dass manche Hobbyschrauber zwar physisch einen stärkeren Motor in ein Fahrzeug gebaut und auch zum Laufen gebracht haben, dabei aber völlig vergessen haben, dass die ganze Fuhre irgendwann auch wieder zum Stehen gebracht werden muss. Je nach Leistungssteigerung kann die Serienbremse dabei schnell unterdimensioniert und überfordert sein. Somit ist im Merkblatt klar ein Nachweis gefordert, ob die Bremse gemäß Typgenehmigung noch ausreichend ist. Ist dies nicht der Fall so ist eine Prüfung der Bremse gemäß Richtlinie 71/320/EWG oder ECE R13 notwendig. Diese Prüfungen umfassen verschiedene Fahrversuche um unter anderem nachzuweisen, dass die Bremse das Fahrzeug auch bei größter Belastung noch sicher zum Stehen bringt.

Beim Einbau von Zusatzsteuergeräten oder Änderungen der Hardware muss die elektromagnetische Verträglichkeit nachgewiesen werden.

Dass die Reifen im Geschwindigkeitsindex sowie der Traglast passen müssen, sollte für jeden nachvollziehbar sein.

Auch selbstverständlich ist eine ausgiebige Fahrerprobung. Diese muss bis zur Höchstgeschwindigkeit erfolgen. Dabei werden Lastwechselverhalten und Geradeauslauf vorrangig überprüft.

Beim Wechsel des Getriebes ändert sich logischerweise auch die Übersetzung. Dadurch oder auch durch die Verwendung einer anderen Reifengröße ist es möglich, dass der Tacho nicht mehr die richtige Geschwindigkeit anzeigt. Auch hierrüber ist ein Nachweis zu erbringen.

Die Prüfung der zulässigen Anhängelast ist wieder etwas umfangreicher. Diese kann man sich aber auch sparen, indem man die Anhängelast im Schein streicht.

Zu guter Letzt muss natürlich auch überprüft werden, ob das Fahrzeug den restlichen gesetzlichen Forderungen der StVZO entspricht.

Diese eben genannten Anforderungen müssen generell bei jeder Leistungssteigerung erfüllt werden.

Kommen wir zur zweiten Stufe, der Leistungssteigerung zwischen 20% und 40%.

Zusätzlich zu den genannten Prüfungen muss hier noch eine Überwachung des Getriebeöls installiert werden. Eine Anzeige im Display oder als Zusatzinstrument reicht dabei aus.

Hat das Fahrzeug eine Kardanwelle, muss sichergestellt sein, dass diese im Fall eines Abreißen nicht in den Innenraum eindringen oder komplett herausreißen kann.

Richtig interessant wird es allerdings bei Leistungssteigerungen über 40%. Zusätzlich zu den bisherigen beschriebenen Punkten muss das Fahrzeug nach mindestens 2000km auf Nordschleife, Hockenheimring (kleiner Kurs) oder Lausitzring (Testoval) noch uneingeschränkt Verkehrs- und Betriebssicher sein. Diese Strecken sind namentlich vorgeschrieben. Hier muss nicht nur gefahren werden, sondern alles auch genauestens dokumentiert werden. So werden beispielsweise an der Karosserie Dehnmessstreifen angebracht, um nachzuweisen, dass diese die Belastungen aushält. Als Beispiel: eine Runde Nordschleife hat 20,832km. Den finanzielle Aufwand, knapp 100 Runden dort zu fahren, verbunden mit den aufwändigen Messungen, kann sich dann jeder denken.

Die Prüfung des Bremsverhaltens ist in diesem Fall klar definiert. Es müssen 3 Bremsungen eingekuppelt aus der 0,8-fachen Höchstgeschwindigkeit mit maximaler Verzögerung bis auf 20 km/h mit jeweils anschließender Beschleunigung zurück auf die 0,8-fache Höchstgeschwindigkeit erfolgen. Dabei werden besonders der Geradeauslauf beim Bremsen sowie das Temperaturverhalten beurteilt.

Sind all diese Prüfungen erfüllt, ist eine Motoreintragung kein Problem.

Die größten Risikofaktoren bei einer Motorumrüstung sind das Abgasverhalten sowie die ggf. erforderlichen Fahrversuche. Teile wie Fahrwerk, Achsaufhängung etc. müssen natürlich auch den nun erhöhten Anforderungen Stand halten können. Hierfür kann man stabilere Originalteile des Herstellers verwenden oder Nachrüstteile mit entsprechendem Nachweis.

Ihr seht, der Aufwand für die Eintragung eines Motors ist nicht zu unterschätzen. Daher gibt es sowohl Tuner als auch Prüfer, die sich vor diesem Aufwand scheuen. Ihr seht aber auch, dass eine Eintragung möglich ist. Zwar mit Aufwand, aber möglich.