

Dicke Brummer

Fahrwerk | Viele neue E-Fahrzeuge erreichen Gewichtsrekorde und reizen das Limit bis 3,5 Tonnen immer mehr aus. Die Fahrwerke der Schwergewichtler werden dadurch arg strapaziert. Wir wollten von den Fahrwerk-Herstellern wissen, welche Maßnahmen sie ergreifen.



Foto: Mercedes-Benz

Schwere E-Fahrzeuge wie der Mercedes-Benz EQS SUV bringen bis zu 3,5 Tonnen auf die Waage.

Schwer, schwerer, am schwersten – so könnte man die momentane Entwicklung bei E-Autos, aber auch bei vielen neuen Verbrenner-Fahrzeugen beschreiben. Viele neue SUV erreichen schon ohne Beladung bis zu drei Tonnen und reizen die erlaubten Grenzen maximal aus. Zusätzlich sind gerade die Stromer dank starker E-Motoren besonders sportlich unterwegs, was dem Fahrwerk einiges bei entsprechender Fahrweise abverlangt. Wir wollten von den Fahrwerk-Herstellern wissen, ob und wie sich

das Mehrgewicht bemerkbar macht und ob sich dadurch Reparaturen und Verschleißerscheinungen häufen. Die beruhigende Antwort vorweg: Durch die Gewichtszunahme ist aufgrund neuer Auslegungen nicht mit mehr Verschleiß zu rechnen (siehe Interview mit Dirk Haney von Bilstein auf S. 33), jedoch müssen Dämpfer und Federn mit den Massen umgehen können und stabiler ausgelegt sein.

Anpassung notwendig

So berichtet uns der Federungs-Spezialist Eibach, dass die höheren Gewichte bei Hybrid- oder Elektroautos das Unternehmen vor eine entwicklungstechnische Aufgabe stellen, da nicht die gleichen Feder- und Fahrwerkskomponenten wie im Verbrenner verbaut werden können. Die Produkte müssten an die spezifischen Gewichtsverhältnisse des jeweiligen Fahrzeugs angepasst werden, was vor allem die Artikelwahl pro Fahrzeugmodell erhöhe. In den letzten Jahren habe sich außer-

dem gezeigt, dass gerade Tieferlegungsfedern auch einen positiven Effekt auf die Reichweite des E-Autos haben – wie es beispielsweise beim Pro-Kit für das Tesla Model 3 der Fall ist.

Auch Fahrwerkspezialist KW Automotive gibt Entwarnung: „Bei vielen Elektroautos von Premium-Automobilherstellern sind die Serienkomponenten auf das höhere Fahrzeuggewicht ausgelegt. Schließlich ist ein Fahrwerk ein sehr wichtiger Sicherheitsbestandteil und umfasst alle Komponenten, die das Fahrzeug mit der Straße verbinden“, sagt Michael Rohn, Fachbereichsleiter Systementwicklung bei KW Automotive. Bei der Dämpfung der Schwingungen arbeite man bei E-Fahrzeugen selbstverständlich mit höheren Federdaten, um das schwerere Fahrzeuggewicht zu tragen. Rohn räumt jedoch ein, dass eine höhere Federkonstante oftmals auf Kosten des Abroll- und Fahrkomforts gehen kann. KW Automotive begegne dieser Problematik mit eigenen Aftermarkt-Fahrwerken beziehungsweise Gewindefahrwerken, die schon für zahlreiche Stromer zur Verfügung stehen, darunter auch für viele neue Modelle wie den BMW i4 oder Tesla Model Y. Alexander Junk

Kurzfassung

Die Gewichte der E-Autos nehmen stetig zu. Das müssen auch die Fahrwerke abkönnen. Wir haben mit unterschiedlichen Herstellern gesprochen, welche Maßnahmen für einen reibungslosen Betrieb umgesetzt werden müssen.



Foto: KW Automotive

KW Automotive bietet ein „Leveling“-Gewindefahrwerk für den Tesla Model Y.

„Keine E-Auto-Dämpfer geplant“

Interview | Machen sich die schweren Lasten schwerer E-Autos am Fahrwerk bemerkbar? Dirk Haney, Fahrversuchs-Ingenieur bei Bilstein, beruhigt und hat uns erklärt, wie die Dämpfer-Spezialisten von Bilstein mit den hohen Gewichten umgehen.

asp: Herr Haney, Elektroautos sind oft sehr schwer und wiegen bis zu 3,5 Tonnen. Was hat das für Auswirkungen auf das Fahrwerk?

D. Haney: Je schwerer das Auto ist, desto höhere Anforderungen werden an den Stoßdämpfer gestellt. Es müssen höhere Dämpfungskräfte verarbeitet werden. Verstellbare Stoßdämpfer müssen auch eine höhere Spreizung haben, sprich von einer sehr hohen bis zu einer geringen Dämpfungskraft funktionieren. Durch die hohen Lasten müssen die Stoßdämpfer auch stabiler aufgebaut sein. Die Dämpfer und die Dämpferregelung müssen aber nicht nur hohe Kräfte vertragen können, sondern auch leise arbeiten, denn bei einem E-Auto ist auch das Geräuschverhalten des Dämpfers entscheidend, da die Motor- und Antriebsgeräusche potenzielle Geräusche im Fahrwerk nicht mehr kaschieren. Wir müssen dann genau schauen, wie die Ventile geschaltet werden müssen. Auch das Federscheibenpaket im Stoßdämpfer ist wichtig, damit keinerlei Geräusche über die Kolbenstange oder das Stützlager in den Fahrgastraum gelangen.

asp: Was für Herausforderungen bringt das für Bilstein?

D. Haney: Ist im E-Auto ein passiver Dämpfer mit einer Kennlinie verbaut, muss dieser alle Anforderungen in Sachen Komfort oder Sportlichkeit erfüllen. Je nach Fahrzeugklasse kommen auch semiaktive Fahrwerke zum Einsatz, die sich in der Kennlinie verändern lassen. Bei großen E-Autos und SUV jenseits der Drei-Tonnen-Grenze ist das jedoch eine Herausforderung. Das Gewicht sorgt einerseits für mehr Verschleiß. Dämpferrohr und Gabel müssen in Sachen Wandstärke und Geometrie optimiert werden. Das bringt das Material näher an die Grenze der Materialbelastbarkeit. Wir müssen aber auch höhere Dämpfungskräfte aufbringen, um die Massen unter Kontrolle zu halten.



Foto: Bilstein

Dirk Haney ist Fahrversuchs-Ingenieur bei Bilstein in Ennepetal.

In Zugstufenrichtung können wir große Kräfte bereitstellen, acht bis zehn Kilonewton sind überhaupt kein Problem. Bei der Druckstufe sind wir eingeschränkter, weil sie über den Gasdruck, ein Bodenventil oder eine Kombination aus beidem abgestützt werden muss. Das sind physikalische Grenzen, die in höherklassigen Fahrzeugen gegebenenfalls auch durch neue Dämpferkonzepte überwunden werden müssen.

asp: Sehen Sie durch die Zunahme an E-Autos mehr Verschleiß am Fahrwerk?

D. Haney: Die Dämpfer halten schon, jedoch nähert man sich den Grenzen der Belastbarkeit weiter an. Die Produkte werden hinsichtlich der Dauerhaltbarkeit bei den erhöhten Lasten getestet. Von unseren Werkstattpartnern haben wir auch keine Rückmeldung, dass die Dämpfer in schweren E-Autos schneller verschleifen. Hier

gibt es ehrlicherweise noch keine Langzeiterfahrungen, da die Fahrzeuge größtenteils noch nicht im IAM angekommen sind, sondern noch in Vertragswerkstätten repariert werden. Deshalb sehen wir zurzeit noch nicht, dass wir Stoßdämpfer für E-Fahrzeuge in höheren Stückzahlen verkaufen.

asp: Was für Dämpfer-Produkte bieten Sie speziell für schwere E-Autos an?

D. Haney: Momentan arbeiten wir mit unserem normalen Portfolio weiter, es sind keine speziellen Dämpfer für E-Autos geplant. Wir haben aber in der Erstausrüstung Dämpfer, die sich für schwere Fahrzeuge besonders gut eignen. Der Damp-Tronic-Sky-HC-Dämpfer ist in der Lage, bis zu elf Kilonewton an Druckkräften bereitzustellen, um schwere Autos dämpfen zu können. Bei Fahrzeugen wie dem Dodge RAM TRX, bei dem wir in der Erstausrüstung sind, muss beispielsweise auch ein Sprung im Gelände möglich sein, ohne dass der Dämpfer durchschlägt. Da kommt man an einem 3,5-Tonnen-Fahrzeug schon an Grenzen. Da reicht ein Gummielement oder ein Schaumelement als Zusatzfeder oder Endanschlag nicht mehr aus. Hier müssen Zusatzelemente im Dämpfer installiert werden, die nur auf den letzten Millimetern des Dämpferweges hohe Kräfte erzeugen, um die Bewegung einzugrenzen.

asp: Für welche Fahrzeuge liefern Sie Dämpfer in der Erstausrüstung?

D. Haney: Bei allen großen OEM in Deutschland und Europa sind wir mit unseren Dämpfern und einer Luftfederung in der Erstausrüstung, aber auch beispielsweise im Tesla Model S oder Model X. In Europa, Asien, USA und Japan haben wir einen sehr guten Ruf, hier ist die Marke Bilstein sehr beliebt. Auch China ist gerade sehr wichtig für uns, hier konnten wir Aufträge gewinnen. Interview: Alexander Junk