

Bremsenprüfung

Auto-Roulette

Pkw mit Allradantrieb, SUV und echte Geländewagen, deren Bestände trotz ökologischer und ökonomischer Bedenken wachsen, können, abhängig von der Auslegung ihres Antriebs, auf Ein-Achs-Rollen-Bremsenprüfständen ein Risiko beinhalten.

Nahezu jeder Automobilhersteller oder -importeure hat mindestens einen Pkw mit Allradantrieb im Programm. Von SUV und echten Geländewagen ganz zu schweigen. Deren Neuzulassungszahlen erhielten vor dem Hintergrund des aktuellen Preisniveaus von Benzin und Diesel zwar einen Dämpfer, ganz aus der Mode scheinen diese Fahrzeuggattungen jedoch nicht zu sein.

Aus den beachtlichen Bestandszahlen resultiert eine erhöhte Präsenz allradgetriebener Fahrzeuge in Werkstätten und Gebrauchtwagen-Ausstellungen – nicht nur markenspezifisch, sondern markenübergreifend –, denn der Trend zu Allrad-Pkw, SUV und Geländewagen begann bereits in den 1990er Jahren. Sieht man von

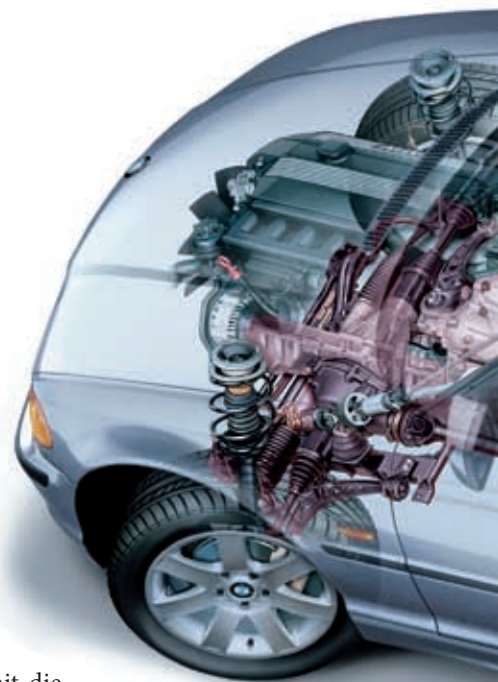
der Ausnahme zweier Marken eines Herstellers ab, gibt es Markentreue aber nur kurz- oder mittelfristig. So haben Markenbetriebe beim Handel mit Gebrauchtwagen vermehrt auch für „Fremdfabrikate“ zu gewährleisten und Werkstätten, markengebundene wie freie, immer mehr Allradler auf den Bremsenprüfständen.

Mehrheitlich Ein-Achs-Prüfstände

Bei Letzteren handelt es sich mehrheitlich um Ein-Achs-Rollen-Prüfstände ohne Allrad-Option, denn Zwei-Achs-Prüfstände kosten nicht nur mehr Geld, sondern auch mehr Platz. Das ist unproblematisch, so lange Fahrzeuge mit unproblematischem Allradantrieb geprüft werden. Doch für welche Allradantriebe welcher Fahrzeuge trifft diese Aussage zu? Angesichts Vielfalt und verbaler Verschlüsselung – den Marketing-Abteilungen sei dank – verlieren selbst Werkstattprofis den Überblick. Die mögliche Folge: Es kommt zusammen, was nicht zusammen gehört.



Der Antriebsstrang des Audi Q5. Der SUV-Boom ist ungebremst. Bilder: Audi, BMW



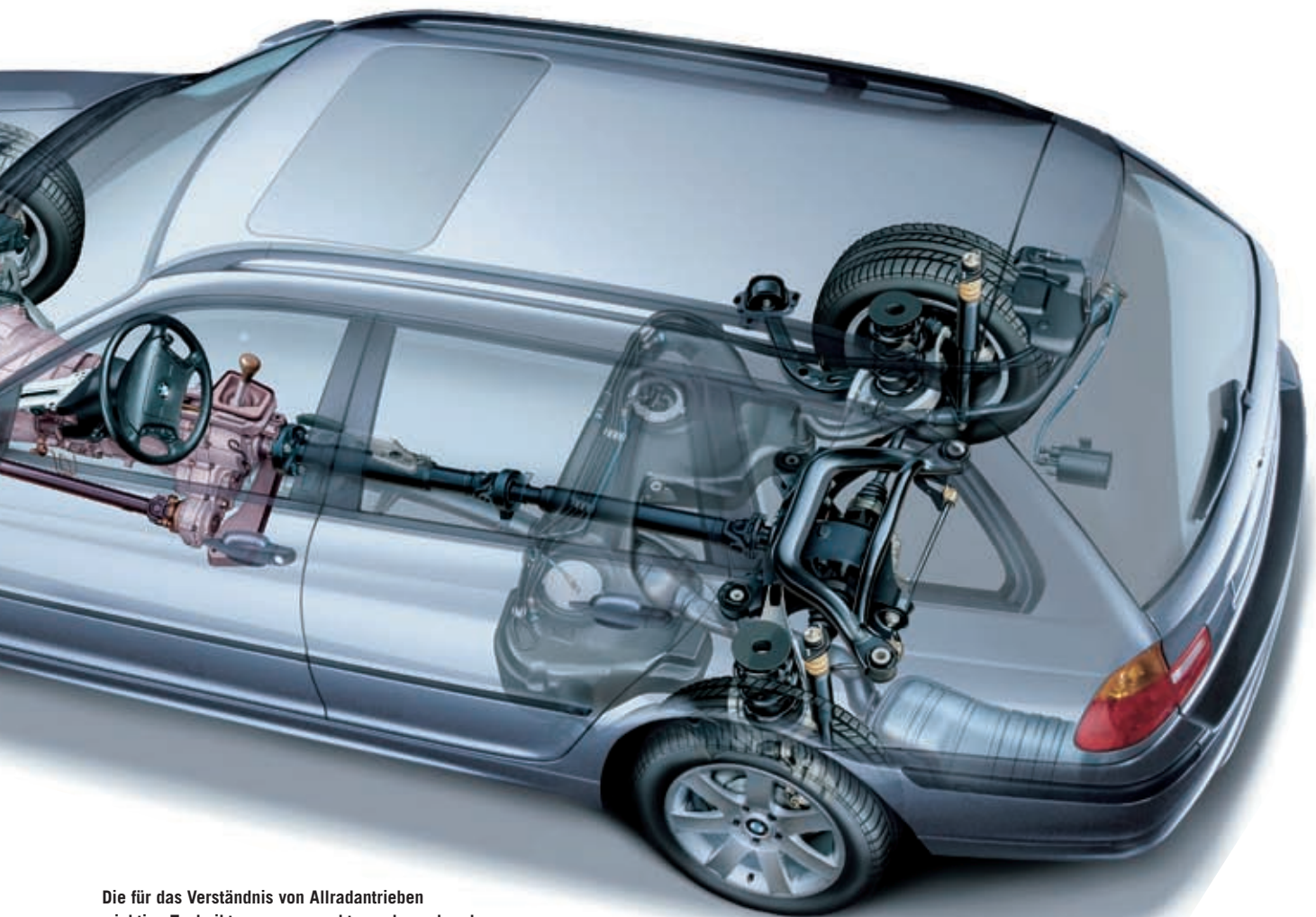
Damit die Technik nicht in Vergessenheit gerät: Bei Pkw, SUV und Geländewagen unterscheidet man primär solche mit manuell zuschaltbarem, automatisch zuschaltendem oder permanentem Allradantrieb. Abhängig von den jeweiligen Anforderungen an Einsatz und Komfort, sind sekundär unterschiedliche Drehmomentübertragungs- und -verteilungselemente (Untersetzungen, Differenziale, Kupplungen, Längs- und Quersperren) integriert, welche das Drehmoment entweder mit konstantem Verhältnis oder mehrheitlich auf die Räder mit der besten Traktion verteilen. Dabei werden wiederum weiche (langsam einsetzende) und harte (bereits bei sehr kleinen Drehzahlunterschieden wirksame) Elemente unterschieden. Diese für das Verständnis der Funktion von Allradantrieben wichtige Transparenz geht verloren, wenn technische Aussagen zunehmend durch Marketing-Bezeichnungen ersetzt und damit verfälscht werden.

Bei Pkw und SUV ist seit langem der Trend zu beobachten, Hardware durch Software zu ersetzen. Gemeint sind echte Längs- und Quersperren, deren Funktion vermehrt von den Bremsen übernommen wird. Dreht ein Rad durch, wird es über die ESP-Funktion der Betriebsbremse abgebremst. Wer diese Lösung vorzieht, spricht von Innovation und Fortschritt. Sicher, Sperren nicht zu verbauen, spart Gewicht. Letztlich geht es hier jedoch vor allem um Kosteneinsparung. Echte Geländewagen besitzen nach wie vor Sperren,

Fortsetzung im Internet

www.autoservicepraxis.de/allrad

Wenn eine tabellarische Übersicht zu umfangreich ist, um sie im Heft abzdrukken, stellt man sie ins Internet. So geschehen mit den bei Herstellern und Importeuren von Allrad-Pkw, SUV und Geländewagen abgefragten Angaben zu Technik ihrer Allradantriebe und Empfehlungen zur Bremsenprüfung. Das Spektrum der Reaktionen reicht von sehr kompetenten Antworten bis hin zur Ignoranz des Problems. Als ob die Vertragspartner der betroffenen Marken nur Fahrzeuge dieses Fabrikats betreuen und auch nicht mit Fremdfabrikaten handeln würden. Die Zusammenfassung der Angaben der Hersteller und Importeure – wo erforderlich, ergänzt durch Angaben des TÜV Süd – ist unter www.autoservicepraxis.de/allrad zu finden.



Die für das Verständnis von Allradantrieben wichtige Techniktransparenz geht zunehmend verloren.

denn die rein antriebstechnisch bessere Lösung ist, intensiven Schlupf erst gar nicht entstehen zu lassen. Wer wirklich ins Gelände will, bestellt für dieses Vorhaben keine Mercedes-Benz M-Klasse.

Zurück zur Bremsenprüfung, die bei Fahrzeugen mit manuell zuschaltbarem Allradantrieb gänzlich unproblematisch erfolgt: Allradantrieb ausschalten und den Prüfstand wie mit einem front- oder heckgetriebenen Fahrzeug befahren.

Komplizierter wird es bei automatisch zuschaltenden oder permanenten Allradantrieben. Je nach Art und Auslegung der Übertragungs- und Verteilungselemente ist die Bremsenprüfung nur mit Auflagen oder Tricks oder gar nicht möglich.

Zum Teil mit Auflagen oder Tricks

Auflagen können die zeitliche Einschränkung der Prüfung auf einige Sekunden oder Minuten sein. Unter die Kategorie Tricks fällt beispielweise das rückwärtige Befahren des Prüfstands mit der Vorderachse von VW- oder baugleichen Fahrzeugen mit Visco-Kupplung. Eine Alternative bieten Ein-Achs-Rollen-Bremsen-

prüfstände mit schaltbarer Drehrichtungsumkehr eines der beiden Rollensätze. Durch das gegenläufige Drehen der Rollensätze und somit der Räder der zu prüfenden Achse können Ausgleichskegelläder, Korb und Tellerrad des Achsdifferenzials kein Drehmoment an den übrigen Allradantriebsstrang weiterleiten. Manche Werkstattausrüster statten solche Prüfstände zusätzlich mit einer Regelung aus, die Drehzahlunterschiede ausgleicht, die durch unterschiedliche Reifendrucke oder ungleich abgefahrene Reifen verursacht werden. Die Prüfung bedarf zweier Durchgänge und eines Pedalkraftmessers, denn geprüft wird jeweils nur die Bremse des vorwärts drehenden Rads.

Mit solchen Prüfständen nicht prüfbar sind Fahrzeuge mit automatisch zuschaltendem oder permanentem Allradantrieb und mit Haldex-Kupplungen vergleichbaren Sperren an Vorder- oder Hinterachse, zum Beispiel der Jeep Grand Cherokee mit „Quadra-Drive“-Antrieb und „Vari-Lok“-Sperrdifferenzialen. Hier müssen entweder die Räder der jeweils nicht geprüften Achse angehoben oder ein schreibendes Bremsmessgerät (Verzögerungsmessge-

rät) eingesetzt werden. Wie contraproduktiv sich Marketing-Begriffe auswirken, zeigt das Beispiel VW. Allrad-Pkw dieser Marke tragen die Bezeichnung 4Motion. Dahinter verbergen sich verschiedene Allradantriebskonzepte mit ebensolchen Besonderheiten der Bremsenprüfung.

Achtung bei 4Motion-Fahrzeugen

Fahrzeuge mit Visco-Kupplung wie der Sharan müssen mit der Vorderachse rückwärts auf den Prüfstand gefahren werden. Bei Fahrzeugen mit Haldex-Kupplung ist die Zündung auszuschalten (Golf IV & Co.) oder die Sicherung der Ölpumpe zu ziehen (Golf V & Co.). Der abgelöste Passat lässt sich hingegen bedenkenlos prüfen, denn er besitzt den Antriebsstrang des Audi A4 mit Torsen-Differenzial.

Noch schlimmer treibt es Hyundai. Den Terracan gibt es als Offiziell-Import mit „Electronic Shift Transfer“- (EST; prüfbar bei Wählhebel auf 2-H) oder als Grau-Import mit „Tourque on Demand“-Allradantrieb (TOD; zu behandeln wie der erwähnte Jeep Grand Cherokee). Aber wer weiß das schon? *Peter Diehl*