



Besser ohne Gummi

Bei Transportern ab Werk verbaute, jedoch für diesen Einsatz ungeeignete Vollgummi-Reifenventile stehen im Verdacht, Ursache von Unfällen zu sein. Die Autobauer schweigen, aktiv sind nur ein Sachverständiger und der BRV.

Übermüdung, Stress, falsche und/oder ungesicherte Beladung, Überladung und nicht zuletzt überhöhte Geschwindigkeit sind typische Ursachen für Unfälle mit Transportern bis 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht. Dennoch sprachen sich zum Verkehrsgerichtstag Ende Januar in Goslar rund 1.500 Experten aus Justiz, Polizei, Verwaltung, Industrie und Versicherung mehrheitlich gegen ein Tempolimit für Transporter aus. Unerwähnt, weil erst seit kurzem bekannt, blieb in Goslar eine weitere Transporterunfallursache: plötzlicher Reifendruckverlust aufgrund von Ventilschäden.

Dass bei Transportern, die durch vermeintliche Reifenschäden verunfallten, mitunter auch das betreffende Radventil beschädigt war, blieb den Unfallgutachtern nicht verborgen. Bislang



Versuche ergaben: Ab 115 ± 10 km/h liegt das Vollgummi-Ventil am Felgenhorn an

ging man jedoch davon aus, der Ventilschaden sei eine Folge des Reifenschadens. Tatsächlich ist es umgekehrt: Plötzlicher Druckverlust über das Ventil ist Auslöser des Plattrollschadens. Bei den Ursachen hierfür kommt einiges zusammen.

Vollgummi-Ventil TR 414

„Betroffen ist der Vollgummi-Ventiltyp TR 414, welcher trotz Druckfestigkeit bis 4,7 bar für den Einsatz an Transporterrädern nicht geeignet ist. Dennoch wird er ab Werk und in der Folge als Original-Ersatzteil verbaut“, berichtet Michael Immler, Obermeis-

ter der Landesinnung des Bayerischen Vulkaniseur- und Reifenmechanikerhandwerks sowie öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Vulkaniseur- und Reifenmechanikerhandwerk der Handwerkskammer Schwaben. Der Reifenexperte, der zu diesem Thema Untersuchungen an- und Gutachten erstellte, weiter: „Eine Basis des späteren Ventilschadens wird oft schon beim Einzug des Gummiventils in die Bohrung gelegt. Geht das

messers und relativ planem Ventilsitz treten vermutlich keine Folgeschäden auf. Anders bei Rädern, auf die genannte Szenarien zutreffen.“

Biegung durch Fliehkraft

Mögliche Folgeschäden können im Fahrbetrieb auftreten, was mit den relativ hohen Fahrgeschwindigkeiten der Transporter in Zusammenhang steht. Hohe Fahrgeschwindigkeiten

Versuche mit 6Jx16-Zoll-Stahlscheibenrädern von betroffenen Transporter-Baureihen. Durch diese Versuche konnte auch nachgewiesen werden, dass es beim Zusammenwirken der negativen Einflüsse, zu denen auch zu hoher Reifeninnendruck und Materialversprödung durch Wärmeabstrahlung der Radbremsen zählen, zum Totalausfall des Reifens aufgrund Abscheren des Ventils im Bereich untere Dichtlippe kommt. Ein Unfall ist



Bei zu kräftigem Einziehen des Vollgummi-Ventils in die Bohrung ...



... kann durch Überdehnung ein Anriss des Ventilfußes entstehen

nur schwer, beispielsweise bei einer Bohrung, deren Durchmesser am unteren Toleranzbereich liegt, wird noch kräftiger gezogen und zur Prüfung des Sitzes mehrfach nachgezogen. Dabei kann durch Überdehnung ein Anriss des Ventilfußes auf Höhe der unteren Dichtlippe entstehen, der nicht sichtbar ist und deshalb unerkannt bleibt – vom Monteur im Werk des Räderlieferanten ebenso wie vom Mechaniker in der Werkstatt.“

Die zweite Basis der Ventilschäden ist, so Michael Immler, die Form der Felge: „Der Querschnitt der Felge vieler Transporterräder ist S-förmig, also ohne planen Abschnitt. Somit kann auch der Ventilsitz nicht plan verlaufen. Es entstehen zwei Problemzonen: Oben am Übergang zum Horn entsteht ein Spalt und unten am Übergang zum Felgenbett liegt der Ventilfuß auf. Bei Rädern mit geringen Toleranzen des Ventilbohrungs-Durch-

bedeuten hohe Raddrehzahlen und diese wiederum hohe Fliehkräfte. Je höher die Fliehkräfte, umso mehr wird das Vollgummi-Ventil, dessen einvulkanisierte Metallhülse nur bis oberhalb der Dichtlippen reicht, in Richtung Felgenhorn gebogen.

Maximum ab 115 km/h

Das Problem dabei: Bei Transporterrädern ist der Abstand zwischen stehendem Ventil und Felgenhorn besonders groß, wodurch sich ein beachtlicher Biegewinkel ergibt. „Bei Fahrgeschwindigkeiten von 115 plusminus zehn Kilometer pro Stunde ist das Biegewinkel-Maximum erreicht, das Ventil liegt am Felgenhorn an. Erst bei rund 90 Kilometer pro Stunde bewegt es sich wieder zurück. Somit ist das Ventil bei wechselnden Geschwindigkeiten ständigen Dehn- und Knickbewegungen ausgesetzt. Das ergaben

quasi unvermeidlich. Glücklicherweise gab es, zumindest bei den uns bekannten Unfällen, keine Personenschäden“, berichtet Michael Immler.

Auf den Punkt gebracht

Diese Punkte sind laut Reifensachverständiger Michael Immler ursächlich für die Ventilschäden bei den Transportern:

- ✓ Anriss des Ventilfußes infolge Überdehnung beim Einziehen des Ventils
- ✓ nicht plan verlaufender Ventilsitz durch S-förmiges Felgenhorn
- ✓ starke Biegung des Ventils aufgrund hoher Fliehkräfte bei ebensolchen Geschwindigkeiten im Zusammenhang mit großem Abstand zwischen Ventil und Felgenhorn
- ✓ Versprödung des Gummimaterials durch Wärmeabstrahlung der Radbremsen
- ✓ zu hoher Reifeninnendruck



Zwei Problemzonen durch S-förmigen Querschnitt der Felge: ...

... Spalt am Übergang zum Horn und Stauchung am Übergang zum Bett



Bilder: Immler, Renault, Diehl

Durch entsprechende Unfälle auffällig wurden bislang Renault Trafic und Ford Transit, jeweils mit Stahlscheibenrädern 6Jx16 Zoll. „Möglicherweise traten zwischenzeitlich auch beim Mercedes-Benz Sprinter ventilverursachte Unfälle auf, doch das muss noch geprüft werden“, so Michael Immler. Sein Gutachten zu einem verunfallten Ford Transit liegt der

Redaktion vor. Das gilt auch für den Schriftverkehr des Bundesverbands Reifenhandel und Vulkaniseur-Handwerk e. V. (BRV). Der BRV wandte sich bereits im März an Renault und im Juli an Ford. Eine Antwort an den BRV kam jedoch nur von Ford (vgl. Infokasten unten). Vermutlich wird die Angelegenheit in einer markenübergreifenden Rückrufaktion enden, die nicht

nur die genannten Transporterhersteller betreffen dürfte. Dafür sorgt bereits die weitgehende Baugleichheit von Renault Trafic, Nissan Primastar und Opel Vivaro.

Vorbeugen möglich

Werkstätten, Autohäusern und Reifenbetrieben kann man schlecht einen Vorwurf machen. Schließlich ist ein Ventileinziehhebel, egal ob aus Metall oder Kunststoff gefertigt, nunmal 30 Zentimeter lang und bei den Stahlscheibenrädern handelt es sich ebenso wie bei den Vollgummi-Ventilen TR 414 um so genannte Original-Ersatzteile. Jedoch bietet sich für das Kfz-Handwerk die Möglichkeit, vorbeugend tätig zu werden. Zunächst durch das Erkennen beschädigter Ventile, denn, so Michael Immler, „nach allen Versuchen zeigte sich dieses übereinstimmende Bild: deutliche Schiefstellung des Ventils und Einrisse oberhalb der unteren Dichtlippe auf der zur

Keine Reaktion seitens Renault

Die Meinung des Bundesverbands Reifenhandel und Vulkaniseur-Handwerk e. V. (BRV), Bonn.

„Die Ventilproblematik im Leicht-Lkw- und Transporterbereich wurde erstmals Ende vergangenen Jahres, bezogen auf den Renault Trafic, an den BRV herangetragen. In der Folge gab die BRV-Schiedskommission ein entsprechendes Gutachten bei Michael Immler in Auftrag. Dieses lag Anfang 2005 vor. Im Ergebnis empfahl der BRV-Arbeitskreis Reifentechnik/Autoservice seinen Mitgliedern, bei Leicht-Lkw und Transportern aus Sicherheitsgründen nur noch Ventile mit durchgehendem Metallkörper zu verwenden. Parallel dazu wandten wir uns mit Schreiben vom 22. März 2005 an Renault. Doch trotz Erin-

nerungen haben wir bis dato noch keine Reaktion seitens Renault vorliegen. In der Folge häuften sich Informationen seitens unserer Mitglieder bezüglich Ventilproblemen im Transporterbereich

herstellerübergreifend, konkret aber beim Ford Transit. Dementsprechend haben wir uns mit Schreiben vom 12. Juli 2005 an Ford gewandt. Der Hersteller antwortete und will eigene Analysen vornehmen. Darüber hinaus hat Michael Immler mittlerweile bei der staatlichen Materialprüfungsanstalt (MPA) in Darmstadt weitere Grundsatzuntersuchungen zum Thema durchgeführt, die in einem gemeinsamen Meeting (Ventilhersteller, MPA, Michael Immler



Michael Immler, Reifensachverständiger



Hans-Jürgen Drechsler, BRV-Geschäftsführer

und BRV) am 18. August 2005 vorgelegt und ausgewertet wurden. Ergebnis: Handelsübliche Snap-In-Ventile werden in Transportern und Leicht-Lkw permanent an der obersten Leistungsgrenze belastet. In der Folge führen geringste Abweichungen bei verwendeten Einzelteilen und Ventilmontage im extremen Betrieb zum Ausfall der Ventile und damit in der Regel zum Reifenausfall.“

Hans-Jürgen Drechsler, Geschäftsführer

Von Ignoranz bis Bestätigung

Nachgefragt: Stellungnahmen von Ford und Renault als Automobilhersteller bzw. -importeure und Alligator als Ventillieferant

Ford Werke AG



„Wir stehen zu diesem Thema in entsprechendem Kontakt zum Bundesverband Reifenhandel und Vulkaniseur-Handwerk (BRV). Sobald das vorliegende Gutachten von unseren Fachbereichen analysiert wurde und die vom BRV erbetenen Informationen vorliegen, werden wir Ihnen unsere Einschätzung mitteilen.“

Dettef Jenter, Koordinator Geländewagen-, Nutzfahrzeug- und Flottenkommunikation

Renault Nissan Deutschland AG



„Bezüglich der bei uns eingegangenen Kundenbeschwerde haben wir uns seinerzeit einvernehmlich mit dem Kunden geeinigt. Darüber hinaus liegen uns keine diesbezüglichen Anfragen vor.“

Martin Zimmermann, Leiter Unternehmenskommunikation

Alligator Ventilfabrik GmbH



„Die Problematik beim Einsatz von Standard-Gummiventilen TR 414 und ähnlicher Typen für Transporter und artverwandte Fahrzeuge ist uns wohl bekannt. Die Lebensdauer eines Gummiventils hängt stark von auftretender Druckbelastung und Temperaturprofil im Betrieb ab. Transporter und ähnliche Fahrzeuge erlauben zum Teil hohe Geschwindigkeiten und große Nutzlasten. Die von den Fahrzeugherstellern vorgeschriebenen Luftdrücke der Reifen liegen manchmal an oder gar über der normgemäßen Grenze für Gummiventile. Wir wissen zudem aus der Alltagserfahrung, dass die Luftdruckwerte zur Ausnutzung der vollen Transportkapazität in zahlreichen Fällen überschritten werden. Besonders hervorzuheben ist hier, dass der auf den Reifen angegebene Höchstdruck oft über dem für das Ventil erlaubten Maximaldruck liegt und den Fahrer zu überhöhten Fülldrücken verleitet. Starke Bremsmanöver können durch Wärmeabstrahlung zu hoher Temperaturbelastung für die Ventile führen. Zunehmende Höchstgeschwindigkeiten, einhergehend mit verbesserter Leistungsfähigkeit der Bremsen, haben gerade bei Transportern zur deutlichen Erhöhung von Wärmebelastung und Spitzentemperaturen geführt. Gleichzeitig erhöht die Erwärmung den Betriebsdruck im Reifen und damit auch die Druckbeaufschlagung des Ventils weiter. Die Kombination beider Faktoren kann die Belastungsgrenze von Gummiventilen überschreiten. Wenn das auch noch an Felgen mit nicht normgerechter Konstruktion oder schadhafter Ventillochdurchführung auftritt, ist der Ausfall des Gummiventils vorprogrammiert. Neben deutlichen Unebenheiten der Felgen im Ventillochbereich und Graten im Felgenloch, die bei der Ventilmontage zur Vorschädigung des Ventils führen, finden wir immer wieder Stahlfelgen, die, ohne geeignete Zierblende betrieben, ein starkes Abwinkeln des Ventils im Fahrbetrieb zulassen. Diese Abwinkelung (das Ventil legt sich unter den im Fahrbetrieb auftretenden Zentrifugalkräften an der Felgenschulter an) führt zu starken Spannungen im Gummiventil, die einen vorzeitigen Ausfall zur Folge haben können. Wir empfehlen daher für die hohe Druck- und Temperaturbeanspruchung an Transporterrädern die Verwendung von Metallventilen, die bei Nutzfahrzeugen mit höherer Nutzlast Standard sind. Natürlich ist auch bei der Verwendung von Metallventilen auf die normgerechte Ausführung der Felgen zu achten.“

Volker Gabelmann, Geschäftsführer

Radschüssel zeigenden Ventiltseite“. Beschädigte Ventile sind also nach einer gewissen Betriebsdauer erkennbar. Und man kann Schäden erst gar nicht entstehen lassen, indem auf den Einsatz der TR-414-Ventile bei Transportern verzichtet wird. „Alternativ bieten sich die bis sieben bar druckfesten Metallventile TR 600 an, allerdings mit einer Einschränkung: Räder mit knappem Bauraum zwischen Rad-



Nicht gestellt, sondern real: Stellung des TR-414-Ventils nach plötzlichem Druckverlust

schüssel und Felgenhorn, bei denen das Metallventil an der Radschüssel anliegt und verkantet. In diesem Fall existiert somit keine Ventilempfehlung“, erklärt Michael Immler.

Spitze eines Eisbergs?

Fazit: Das Problem dürfte weithin bekannt sein – nicht nur bei den genannten Transporterherstellern. Dennoch werden weiterhin Vollgummiventile als Erstausrüstung eingesetzt. Es liegt der Verdacht nahe, die bekannt gewordenen Unfälle sind lediglich die Spitze des Eisbergs. Bei der Problemlösung geht es um Cent-Beträge. In den 1980er Jahren scheute man nicht davor zurück, schnelle Pkw wie Opel Commodore GSE und Manta GTE mit Ventilabstützungen auszustatten, die vermutlich teurer waren als die heutigen Metallventile. Doch damals kam die Sicherheit noch vor den Kosten.

Peter Diehl

Mehr Informationen rund um Automobiltechnik
www.autoservicepraxis.de