

# Schleichender Anstieg

Für den TÜV Bus-Report 2012 haben die TÜV-Experten die Daten von fast 50.000 Hauptuntersuchungen der Jahre 2010 und 2011 ausgewertet. **Die Ergebnisse** zeigen eine schleichende Zunahme der Mängel.



**D**ie Daten, die der Verband der TÜV (VdTÜV) in seinem jährlichen TÜV Bus-Report auswertet, stammen ausschließlich aus den Hauptuntersuchungen (HU), die in jährlichem Abstand für jeden Reise-, Überland- und Linienbus mit mehr als acht

Sitzplätzen Pflicht sind. Grundlage ist der Mängelkatalog, in dem der Gesetzgeber die über 100 Prüfpunkte genau definiert hat. Der TÜV Bus-Report ist dadurch eine objektive und neutrale Bestandsaufnahme über den technischen Zustand der Busse zum Zeitpunkt einer Hauptuntersuchung. Dabei unterscheidet der Gesetzgeber für das Ergebnis in vier Mängelkategorien: ohne Mängel, geringe Mängel, erhebliche Mängel und verkehrsunsicher. Zusätzlich zur HU müssen Busse regelmäßig zu einer Sicherheitsprüfung (SP), die ab dem dritten Jahr alle drei Monate überwiegend von einer Werkstatt vorgenommen wird

und weniger Prüfpunkte umfasst als die jährliche HU.

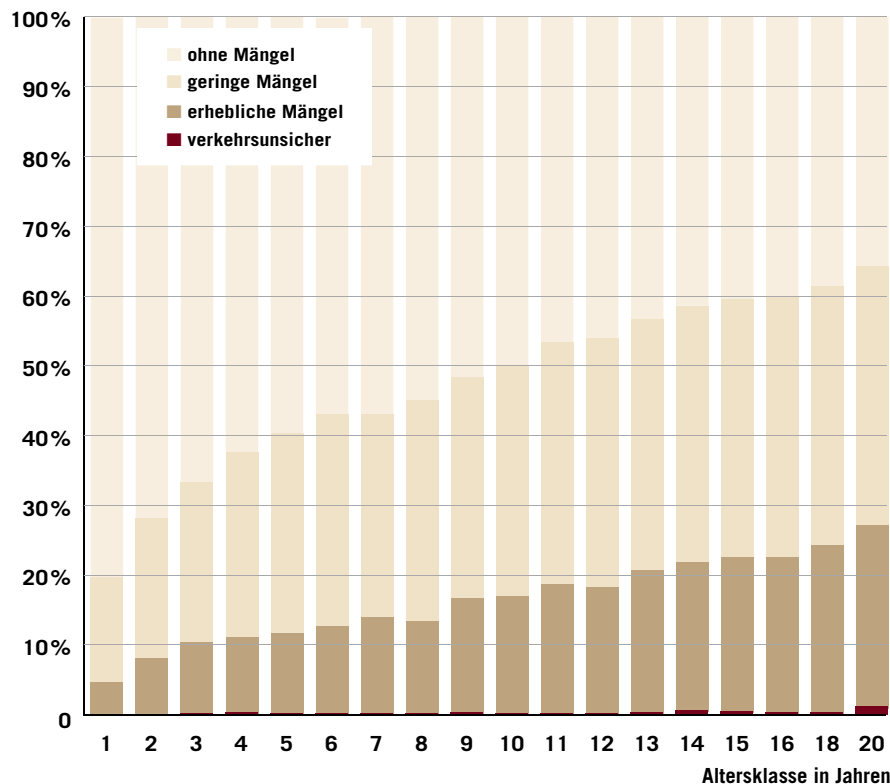
**Ein Blick auf die Ergebnisse** der Hauptuntersuchungen zeigt, dass fast die Hälfte aller Busse mit Mängeln auffielen: 30,1 Prozent hatten geringe Mängel und 15,2 Prozent fielen mit erheblichen Mängeln auf. Verkehrsunsicher waren 0,2 Prozent, was aber in absoluten Zahlen und hochgerechnet auf den Gesamtbestand bedeutet, dass insgesamt 160 Busse sofort stillgelegt werden mussten.

Im Mittelpunkt der Gesamtauswertung und der Auswertung der einzelnen Mängelgruppen auf den folgenden Seiten, stehen die erheblichen Mängel. Sie werden vom Gesetzgeber als so sicherheitsrelevant eingestuft, dass sie erst behoben werden müssen, bevor ein Fahrzeug die Plakette bekommt. Bei den erheblichen Mängeln fällt auf, wie auch schon in den vergangenen Jahren, dass ihre Quote mit zunehmendem Fahrzeugalter stark ansteigt: Je älter ein Bus, desto häufiger stellen Prüfer erhebliche Mängel fest. Bereits nach einem Jahr beträgt die Quote 4,7 Prozent, nach fünf Jahren sind es 11,6 Prozent. Nach zehn Jahren bekommt bereits jeder sechste Bus (16,8 Prozent) die Plakette im ersten Anlauf nicht, bei den 20-Jährigen ist es sogar jeder vierte (26,3 Prozent). Dies zeigt deutlich, wie wichtig eine intensive Wartung und sorgfältige Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Abfahrtskontrolle bei Fahrzeugen aller Altersklassen – und besonders bei älteren Bussen – ist.

**Vergleicht man die Ergebnisse** der TÜV Bus-Reporte 2010, 2011 und 2012 so fällt auf, dass die Quote der erblichen Mängel aller Reise-, Überland- und Linienbusse von 12,4 Prozent (2010) auf 13,8 Prozent (2011) und nun auf 15,2 Prozent um 2,8 Punkte angestiegen ist. Gründe hierfür können auch – in Zeiten knapper Kassen – in einem höheren Kostendruck liegen, der auf öffentlichen wie privaten Unternehmen lastet.

## UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Mängelquote in Prozent



Mit drei Jahren sind zwei Drittel der vorgestellten Busse mängelfrei, mit 20 Jahren noch gut ein Drittel

# Licht und Schatten

Auch wenn sich die durchschnittliche Gesamtzahl der Mängel an der Beleuchtungseinrichtung erhöht hat, haben die ganz jungen Fahrzeuge diesmal besser abgeschnitten.



Die die meisten Mängel entfallen im TÜV Bus-Report auf die Beleuchtung. Im Durchschnitt hatte jedes fünfte Fahrzeug (20 Prozent) im Auswertungszeitraum erhebliche Mängel an der Beleuchtungsanlage. Im Vorjahr waren es mit 19,4 Prozent geringfügig weniger. Allerdings entwickelten sich die Mängelquoten 2011 und 2012 unterschiedlich: Während sich der Wert bei den ganz jungen Bussen von 8,0 im Jahr 2011 auf nun 7,7 Prozent leicht verbesserte, erhöhte sich die Zahl der Mängel bei den 20-jährigen Fahrzeugen von 2011 auf 2012 um 2,1 Prozentpunkte. Die besseren Werte in der jüngsten Altersklasse erklärt Roger Eggers, Fahrzeug- und Prüfaxperte beim TÜV NORD, damit, dass moderne Lichttechnik weniger oft ausfalle und eine bessere Onboard-Überwachung der Lichtquellen ermögliche: „Der Ausfall einer Glühlampe wird dem Fahrer im Display angezeigt, sodass er sofort darauf reagieren kann.“ Gründe für die schlechteren Werte

bei den älteren Fahrzeugen sieht Eggers in einer möglicherweise vernachlässigten Wartung aufgrund des Zeitdrucks in Verbindung mit der zunehmenden Alterung von Glühlampen, Kabeln und Verbindungen. Insbesondere bei den Rückstrahlern steigt die Mängelhäufigkeit mit zunehmendem Alter deutlich an. Auch hierbei entfällt ein Teil der Mängel auf den natürlichen Verschleiß. Doch Roger Eggers merkt an:

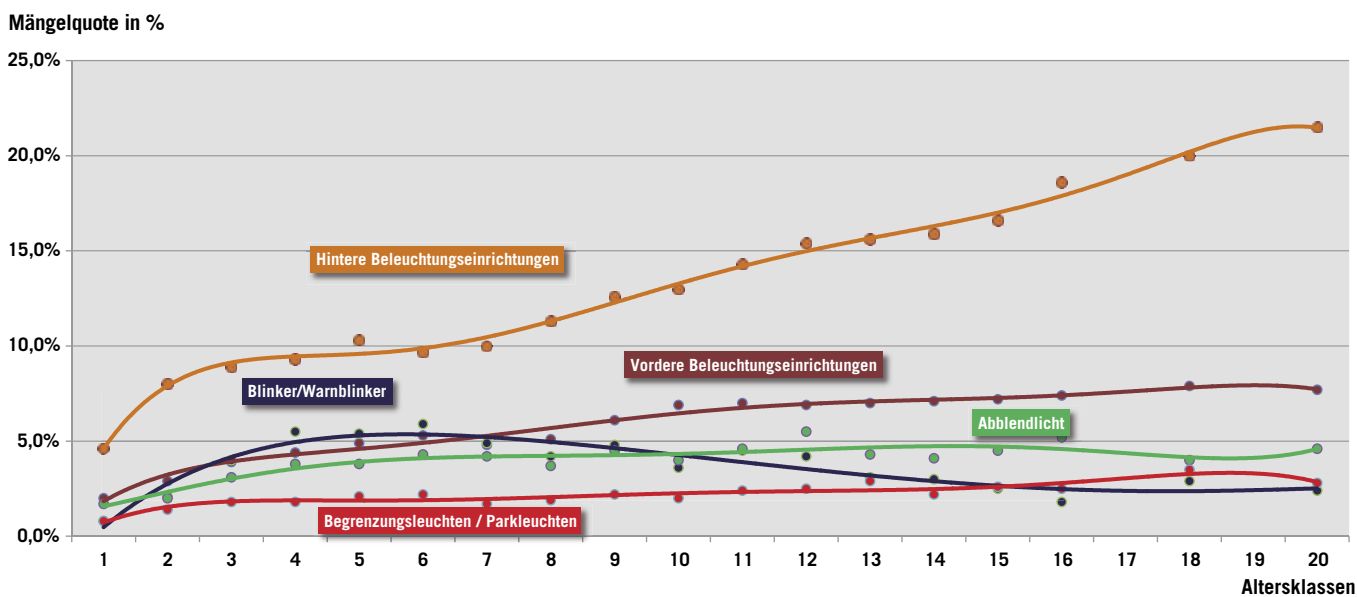
### TIPP VOM TÜV

► **Licht an!** Bei der Beförderung von Personen sollte auch die gesamte Innenraumbeleuchtung, einschließlich der Leselampen und dem Licht in den Sanitäreinrichtungen, regelmäßig geprüft werden. Muss ein Fahrgast im Dunkeln länger als nötig im Bus nach dem Weg suchen – und damit unangeschnallt sein –, ist das ein vermeidbares Risiko.

„Häufige Ursache sind mechanische Beschädigungen durch Anstoßen und eine mangelnde Sensibilität der Fahrer und Halter gegenüber den, möglicherweise als nicht so wichtig angesehenen, passiven Beleuchtungseinrichtungen.“ Die Wege zu einer Verbesserung der Mängelquote sind daher einfach: Regelmäßige Sichtprüfung durch einen Gang um das Fahrzeug vor dem Start sowie die Einhaltung der Wartungszyklen für vom Verschleiß betroffene Teile. Die zunehmende Zahl an neuen Fahrzeugen mit Onboard-Überwachung wird ihr übriges tun.



### UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE BELEUCHTUNG



Die häufigen Mängel an der hinteren Beleuchtungseinrichtung sind eine Folge von Verschleiß und mechanischen Beschädigungen, zum Beispiel durch Anstoßen

# Fahrgestell im Blick



Die Mängelquote an Vorder- und Hinterachse entwickelte sich konstant im Vergleich zum Vorjahr. Positiv wirkt sich der verbesserte Korrosionsschutz aus, negativ der Kostendruck der Busunternehmer.

**K**orrosion, Risse und Brüche sind die natürlichen Feinde der Festigkeit von Karosserien. Da das Fahrwerk aber maßgeblich zur Verkehrssicherheit beiträgt, ist es ein wichtiger Bestandteil der Hauptuntersuchung (HU) und Sicherheitsprüfung (SP). Dazu gehören auch Reifen, Räder, Stoßdämpfer und Stabilisatoren. Als Mängel werden unter anderem starke Beschädigungen und Korrosion an der Motoraufhängung, der Manschette von Gelenken und dem Aufbau erfasst. Die Mängelquote bleibt im TÜV Bus-Report 2012 gegenüber dem Vorjahr stabil. Hierbei wird spürbar, dass die Her-

steller ihre Busse mit einem immer besseren Korrosionsschutz versehen und so einer der Hauptgefahren für das Fahrwerk den Schrecken nehmen. „Ansonsten wird die Mängelgruppe stark von der allgemeinen wirtschaftlichen Situation der Unternehmen und der Branche beeinflusst“, weiß Uwe Herrmann, Technischer Leiter der Überwachungsorganisation beim TÜV Hessen: „Wenn es den Betrieben schlechter geht, nimmt die Mängelquote in der Regel zu, weil die Wartung nachlässt.“ Im Durchschnitt wiesen 2,5 Prozent der überprüften Busse erhebliche Mängel an der Vorderachse und 3,0 Prozent an der Hinterachse auf.

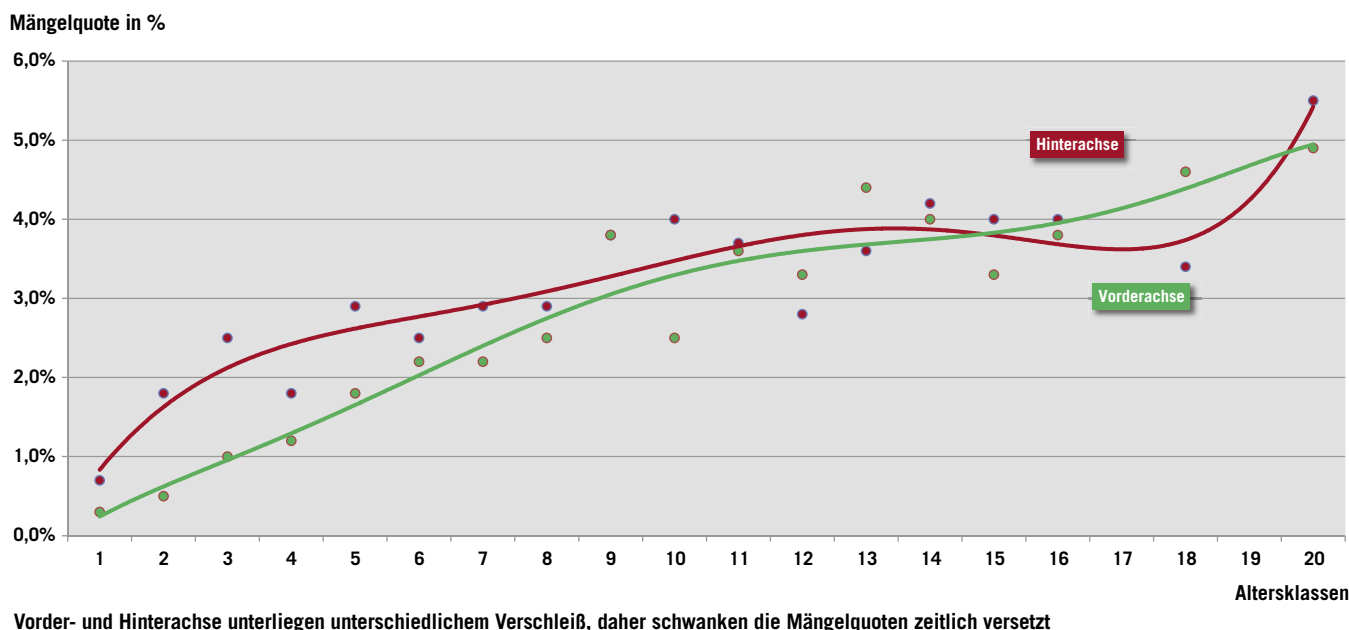
**Wird ein Mangel repariert**, dauert es einige Zeit, bis er durch den weiteren Verschleiß wieder auftritt. Daher kann die regelmäßige technische Wartung vielfach den Defekt verhindern, da sie den Verschleiß mindert. In zunehmendem Alter gehen je-

doch oft die Wartungshäufigkeit zurück, was dazu führt, dass Mängel häufiger erst bei der Hauptuntersuchung beziehungsweise der Sicherheitsprüfung auffallen, erläutert TÜV-Experte Uwe Herrmann. Denn die meisten Fahrwerksmängel lassen sich nur bei der fachgerechten Wartung erkennen. Die Werte bleiben über alle Altersklassen stabil und erreichen bei den 20-jährigen Fahrzeugen 4,9 beziehungsweise 5,5 Prozent. ■

## TIPP VOM TÜV

► **Wartungsintervalle anpassen.** Da das Fahrwerk eines der sicherheitsrelevanten Bauteile eines Fahrzeuges ist und auch die Gebrauchs- und Einsatzfähigkeit des Fahrzeuges davon abhängt, sollte man die Wartungsintervalle unbedingt einhalten und sie gegebenenfalls auf die Mängelquote, die bei der HU festgestellt wird, abstimmen.

## UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE FAHRWERK



# Heiße Luft

Das ohnehin sauberste Verkehrsmittel Omnibus wird **durch neue Motoren und alternative Antriebe noch umweltfreundlicher**. Auch die Sachverständigen schauen hier besonders kritisch hin.

**U**mweltschutz ist auch bei Bussen ein wichtiges Thema, wie sich beispielsweise an der zunehmenden Anzahl von Hybrid-, Gas- oder Wasserstoffantrieben im ÖPNV zeigt. Auch im Rahmen der Hauptuntersuchung prüfen die Sachverständigen unter Umweltschutzaspekten. Erhoben werden die Mängel Ölverluste an Motor und Antrieb, Schäden an der Abgasanlage (Ungenügende Filterung von Abgasen, zum Beispiel bei vorhandenen Rußpartikelfiltern und/oder ungewünschte Lärmemissionen) sowie Leckagen an Kraftstoffanlagen, die zu Umweltverschmutzung und Brandgefahr führen können. Auch die während der Abgasuntersuchung festgestellten Mängel des Motormanagements beziehungsweise der Abgasreinigung gehören in diese Gruppe, treten aber nur sehr selten auf.

**Gegen die stetig ansteigende Mängelquote** beim Motor/Antrieb mit zunehmendem

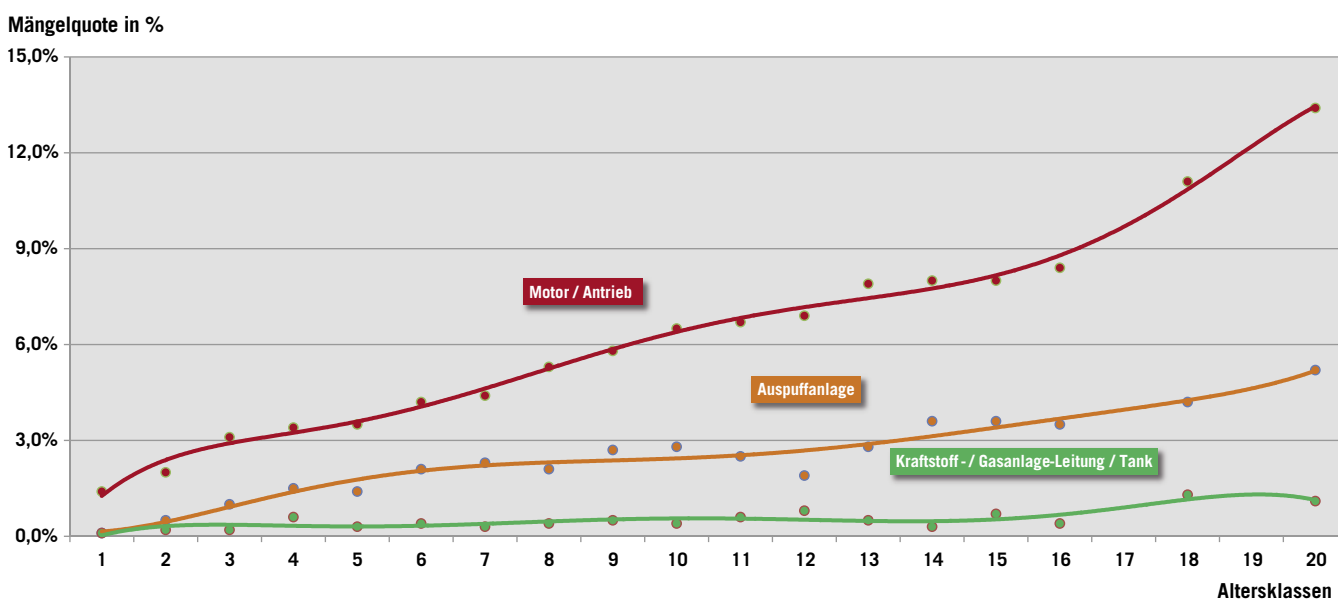
### TIPP VOM TÜV

**›Sicher und umweltfreundlich.** Ölleckagen schaden nicht nur der Umwelt, sondern erhöhen auch die Brandgefahr. Daher sollte man die Motoreinstellungen regelmäßig kontrollieren. Es lohnt sich zu überlegen, die Einspritzdüsen in kürzeren Intervallen zu tauschen, da dies den Verbrauch reduziert. Nachrechnen!

Fahrzeugalter helfe nur sorgfältige Wartung, so Ralf Horstmann, Technischer Leiter Fuhrpark-Service beim TÜV Rheinland. Der wachsende Kostendruck in der Branche führe durch Streckung der Wartungsintervalle zu einer geringen Zunahme der Mängelquote von 5,2 auf 5,8 Prozent. Bei der Auspuffanlage liegen die Werte in etwa auf Vorjahresniveau. Im Durchschnitt wiesen 2,3 Prozent der geprüften Fahrzeuge erhebliche Mängel am Auspuff auf.



### UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE UMWELT



Verschleiß sorgt für den kontinuierlichen Anstieg der Mängelquote bei Motor und Antrieb. Wartung könnte hier teilweise entgegenwirken

FOTO Studio37/shutterstock, GRAFIK VdTÜV

# Nagender Zahn der Zeit

Die wirtschaftlich bedingte längere Nutzungsdauer der Busse und ein besonders harter Winter 2011 führen zu einem **Anstieg der erheblichen Mängel durch Korrosion** an Rahmen und tragenden Teilen.



**W**ie im vorigen TÜV Bus-Report steigt die Zahl der bemängelten Fahrzeuge mit Korrosion an den tragenden Teilen mit dem Fahrzeugalter. Jedoch hat die durchschnittliche Mängelquote über alle Altersklassen zugenommen: von 4,9 auf 5,3 Prozent. Vor allem bei den älteren Fahrzeugen stieg die Mängelquote deutlich an. So wiesen beispielsweise 2012 14,7 Prozent der 15-jährigen (2011: 11,9), 18,4 Prozent der 16-jährigen (2011: 15,8) und 22,1 Prozent der 20-jährigen Fahr-

zeuge (2011: 21,5) erhebliche Rostschäden an den tragenden Teilen auf. „Aus meiner Sicht ist es ein Indiz dafür, dass die Fahrzeuge aufgrund der wirtschaftlichen Situation der vergangenen zwei Jahre wieder länger genutzt werden“, erläutert Hans-Georg Schwabowski, Niederlassungsleiter TÜV SÜD Auto Service GmbH, die Entwicklung. „Dies betrifft insbesondere den Linienverkehr.“ Hier verkaufen größere

Und Korrosion ist vor allem eine Frage des Alters, wie die Daten des TÜV Bus-Report 2012 eindrucksvoll zeigen. „Eine weitere Ursache könnten auch strenge Winter mit intensivem Streusalzeinsatz auf den Straßen sein. Hinzu kommt, dass die älteren Fahrzeuge noch nicht so effektiv gegen Korrosion geschützt wurden wie die aktuellen Modelle am Markt“, nennt Schwabowski weitere mögliche Ursachen für die zunehmenden Mängel.

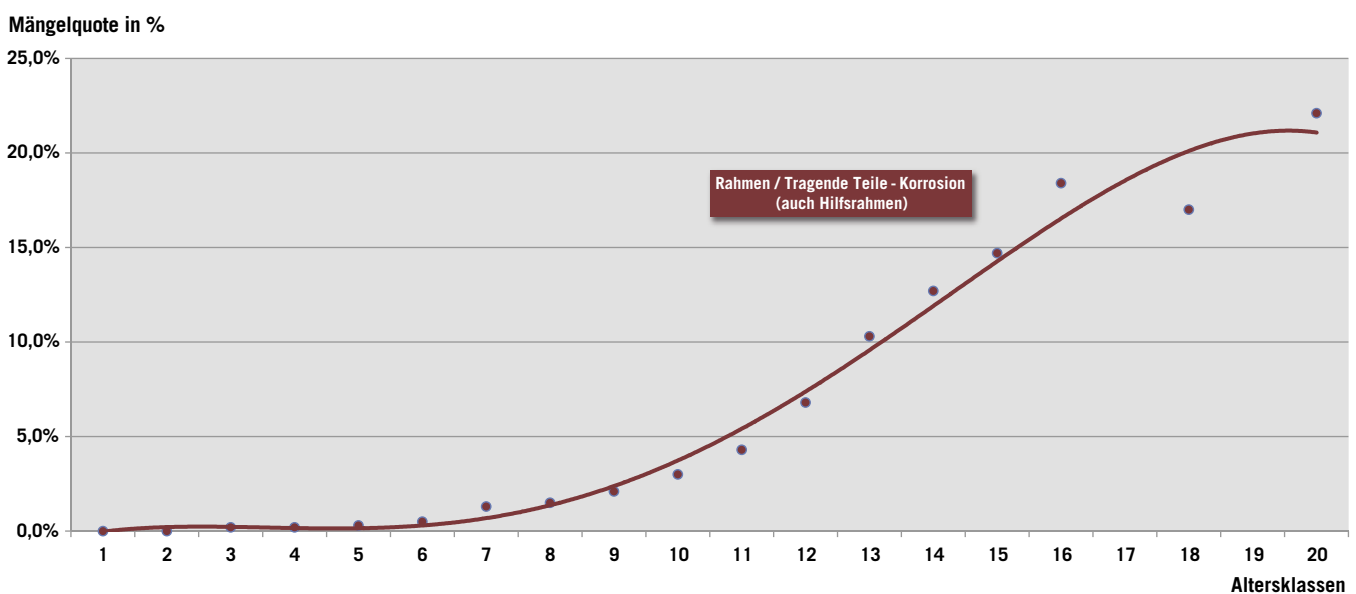
## BEI REGELMÄSSIGEN KONTROLLEN DES UNTERBODENS KANN BEGINNENDER ROST ERKANNT UND AUSGEBESSERT WERDEN

Verkehrsunternehmen die Fahrzeuge häufig nach Auslauf der Förderung. Diese Busse werden dann insbesondere in Zeiten knapper Budgets oft von kleineren, privaten Unternehmen weitergenutzt, sodass sie insgesamt länger auf der Straße sind.

**Um Rost zu reduzieren**, haben die Busunternehmen nur Pflege und Wartung. Regelmäßige Kontrollen des Unterbodens, bei denen beginnende Korrosion sofort

ausgebessert wird, können dem nagenden Zahn der Zeit entgegenwirken. Besonders nach den Wintermonaten und nach dem Einsatz von Auftaumitteln auf den Straßen, sollte der Blick unter den Bus zum Standard gehören. ■

### UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE KORROSION



Mit zunehmendem Alter steigt auch die Mängelquote an. Bleiben Fahrzeuge länger in Betrieb zeigt sich das daher in der Statistik





# Bremsspuren

Da die Bremswirkung meistens schleichend nachlässt, bemerken Fahrer dies erst spät oder gar nicht. Umso wichtiger ist es daher, dass Busse regelmäßig auf den Bremsenprüfstand kommen.

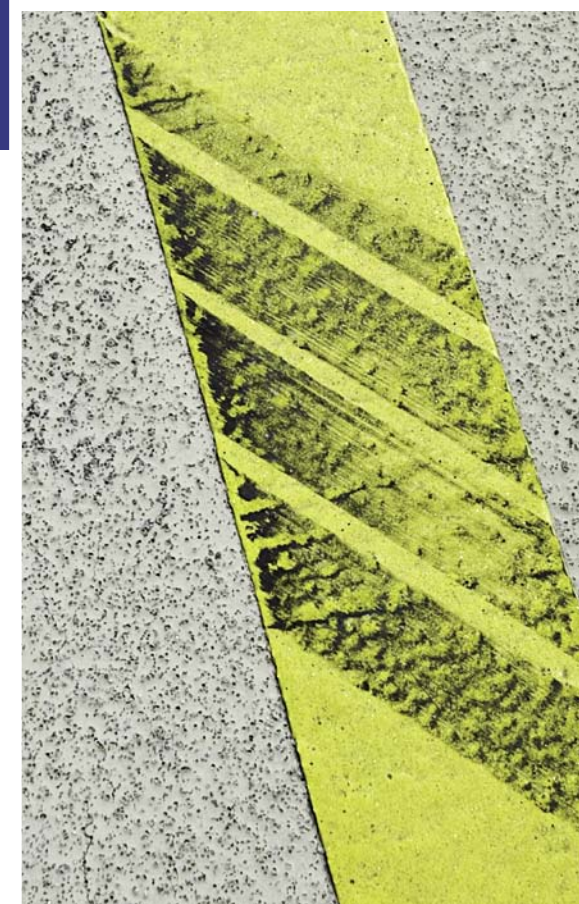
**B**remsen und ihre elektronischen Systemen wie ESP, ABV und ASR sind ein wichtiger Bestandteil der Hauptuntersuchung. Schließlich kann eine versagende Busbremse zu einer Katastrophe führen. Im TÜV Bus-Report 2012 stellten die Sachverständigen Werte auf dem Niveau des Vorjahres fest.

Bei der Überprüfung der Bremsanlage wird auf dem Bremsenprüfstand kontrolliert, ob die Vorgaben zur Mindestabbremung an jedem Rad erreicht werden. Weiterhin werden Gleichmäßigkeit, Funktion der Dauerbremsanlage, Abstufbarkeit/Zeitverhalten und Löseverhalten geprüft. Weitere Punkte sind Füllzeit der Druckluftanlage, Funktion der Entwässerungsanlage, Betätigungs- und Übertragungseinrichtungen, Steuer- und Regeleinrichtungen wie der lastabhängige Bremskraftregler, Nachstelleinrichtungen sowie Funktion der Kontroll- und Warneinrichtungen. „Da die Bremswirkung oft nicht schlagartig nachlässt, wird das vom Fahrer

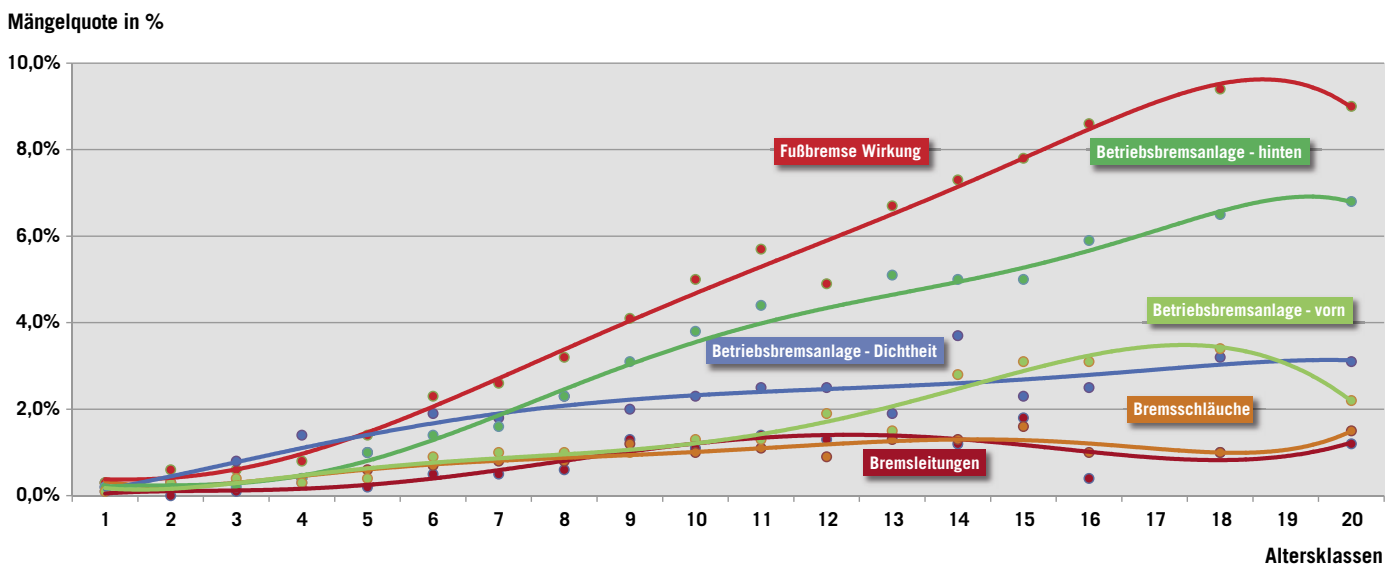
erst spät oder gar nicht erkannt“, erklärt Hans-Georg Schwabowski, Niederlassungsleiter der TÜV SÜD Auto Service GmbH. Umso wichtiger sind daher die regelmäßigen Kontrollen auf dem Prüfstand. Bei den HU fielen vor allem Mängel an der Fußbremse auf, hier liegt die durchschnittliche Mängelquote bei 3,9 Prozent, während Bremsleitung und -schläuche mit durchschnittlich 0,7 und 0,9 Prozent eher selten auffallen. ■

### TIPP VOM TÜV

► **Regelmäßig kontrollieren.** Da Mängel an der Bremsanlage oft nicht von außen erkennbar sind, empfiehlt sich zwischen den Hauptuntersuchungen und Sicherheitsprüfungen ein kurzer Check auf dem Rollenbremsprüfstand. Werden hierbei Abweichungen festgestellt, kann man die Ursache rechtzeitig erkunden und beheben.



## UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE BREMSANLAGE

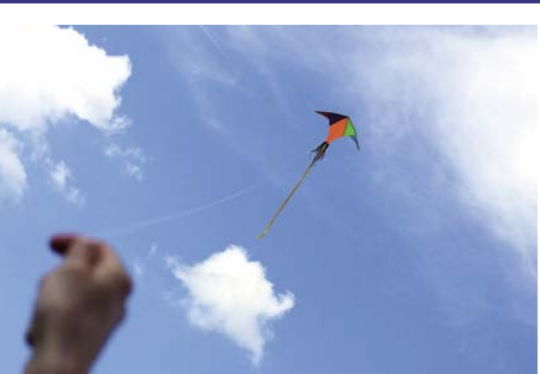


Die Schwankungen in der Mängelquote entstehen durch die Grenznutzungsdauer der Teile. Brems Scheiben und -trommeln halten etwa zehn Jahre

FOTO Alexander Sievert/Fotolia, GRAFIK VdTÜV



# Am seidenen Faden



Mängel an der Lenkung sind vor allem eine Frage des Alters und der Wartung. Insgesamt ist die Zahl der Beanstandungen bei **Lenkungsspiel, Schub- und Spurstangen sowie Lenkungsdämpfern** aber gering.

**A**ls direkter Einflussmöglichkeit des Fahrers auf sein Gefährt, kommt der Lenkung für die Sicherheit im Straßenverkehr große Bedeutung zu. Daher ist die Prüfung der Lenkung Bestandteil der Hauptuntersuchung – und auch Fahrer und Unternehmer sollten sie jederzeit kritisch im Blick haben, tragen sie doch die Verantwortung für die Passagiere.

Mängel an der Lenkung entstehen vor allem durch Verschleiß. Daher steigen die Quoten beim Lenkungsspiel und den Schubstangen/Spurstangen jeweils an, bis Reparatur oder Ersatz erfolgen. Dies ist beim Lenkungsspiel nach zehn sowie nach 15 Jahren

der Fall. Bei den Schubstangen/Spurstangen führt ebenfalls hauptsächlich eine ausgeschlagene Lagerung zu Mängeln, hier besteht also einen Zusammenhang mit dem Lenkungsspiel.

**Beim Lenkungsdämpfer** häufen sich die Beanstandungen ab einem Fahrzeugalter von 15 Jahren. Auch hier dürfte die Ursache im Verschleiß liegen. „Die Halter sollten vorbeugende Instandhaltung betreiben“, rät Roger Eggers, Fahrzeug- und Prüfexperte beim TÜV NORD. Der Lenkungsdämpfer verhindert das Flattern der Lenkung, insbesondere durch eingeleitete Kräfte auf schlechten Straßen oder bei Kurvenfahrten. Da der Verschleiß an einem Lenkungsdämpfer in der Regel schleichend erfolgt, durch langsam nachlassende Dämpfung, ist er vom Fahrer nur schwer erkennbar. Wenn die Lenkung bei schlechter Wegstrecke flattert, sollte der Lenkungsdämpfer in einer Fachwerkstatt überprüft werden.

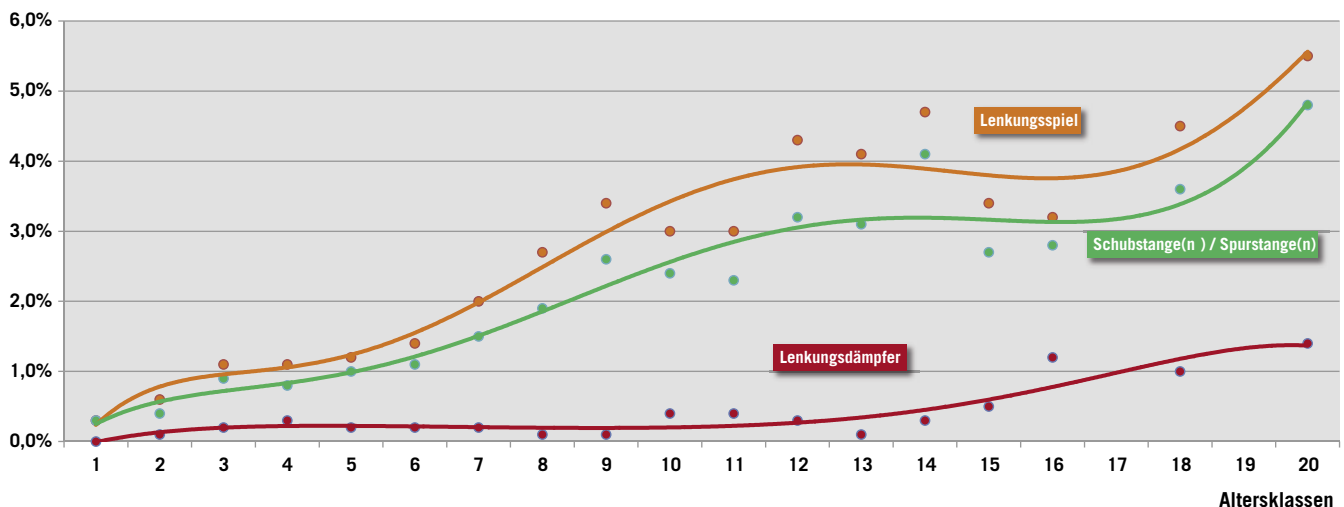
**Da der Verschleiß von Lenkgelenken** normalerweise sehr langsam eintritt, ist er für den Fahrer schwer zu bemerken. Daher rät TÜV-Experte Roger Eggers, das Lenkungsspiel sorgfältig zu beobachten und mit anderen Bussen, bei denen der Fahrer am Steuer sitzt, zu vergleichen, um die schleichende Zunahme des Verschleißes rechtzeitig zu bemerken und die Reparatur zu veranlassen. ■

## TIPP VOM TÜV

► **Hydraulikflüssigkeit auffüllen.** Damit die Lenkung mit hydraulischer Unterstützung einwandfrei funktioniert, muss sichergestellt sein, dass der Stand der Hydraulikflüssigkeit im Ausgleichsbehälter ausreichend ist. Zur Kontrolle sollte das Bordbuch des Busses zu Rate gezogen werden, da es unterschiedliche technische Vorgaben zur Prüfung gibt. So muss zum Beispiel bei einer Kontrolle häufig der Motor laufen und die Hydraulikpumpe damit angetrieben werden.

## UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE LENKUNG

Mängelquote in %



Der Anstieg der Mängelquote bei den Lenkungsdämpfern ist konstruktionsbedingt. Vorbeugende Instandhaltung könnte dem entgegenwirken



# Mit Sicherheit

Eine positive Tendenz zeigt der TÜV Bus-Report 2012 bei der Sicherheitsausrüstung der Busse.



**B**usse sind sicher, sehr sogar. Und wie der TÜV Bus-Report 2012 zeigt, verzeichneten die Prüfer im Durchschnitt weniger Mängel bei den Türkontrollen (2012: 2,4 Prozent, 2011: 2,5 Prozent) und bei den Notausstiegen (2012: 2,1 Prozent, 2011: 2,4 Prozent) sowie einen gleichbleibenden Wert von 2,1 Prozent bei den Sicherheits-einrichtungen wie Feuerlöscher und Verbandskasten. Lediglich bei Sitzplätzen und Haltegriffen nahm die durchschnittliche Mängelquote um 0,2 Prozentpunkte zu – allerdings auf sehr niedrigem Niveau von 0,5 auf 0,7 Prozent. Ob sich daraus ein Trend ableiten lässt, werden künftige TÜV Bus-Reporte zeigen.

Diese Ergebnisse zeigen, dass die Busunternehmer mehr Wert auf die Wartung der Komponenten der Fahrgastsicherheit legen. Denn die meisten Mängel, wie beispielsweise ein gestohlener Nothammer, sind nicht

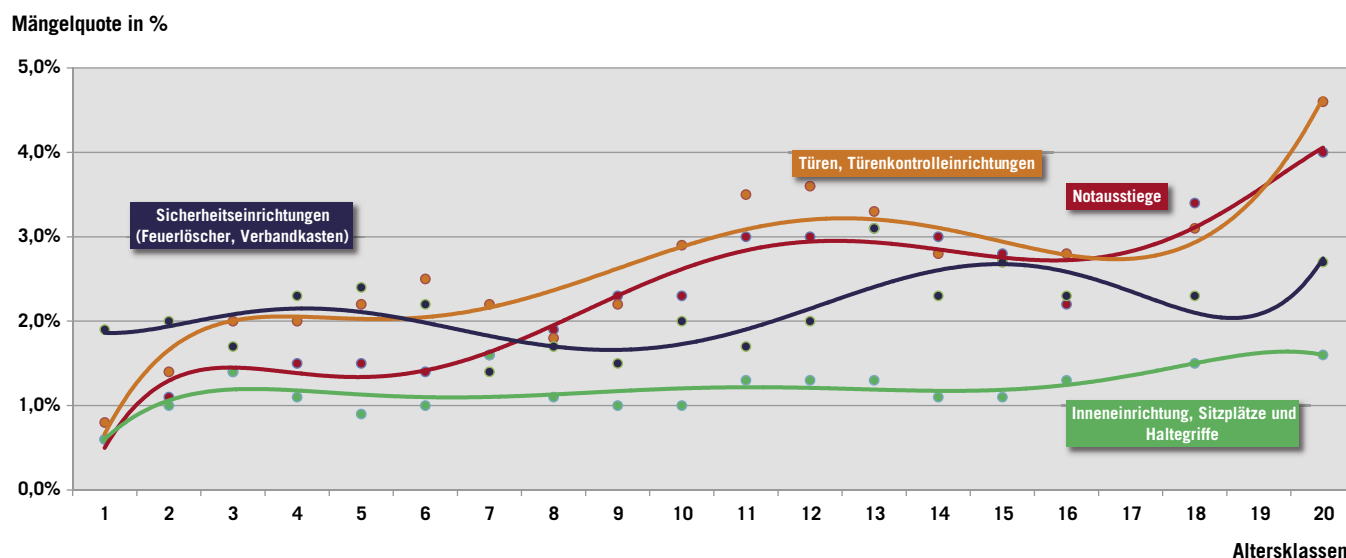
durch das Alter der Fahrzeuge bedingt. „Hier zählt die eigene Wartung viel. Die Pflege und auch die Kontrolle von Gurten, Nothäm-

## DIE REGELMÄSSIGE KONTROLLE UND PFLEGE VON GURTEN, NOTHÄMMERN UND VERBANDKÄSTEN SOLLTE STANDARD SEIN

mern, Verbandkästen kann prinzipiell auch ein Laie durchführen und würde die Quoten reduzieren“, rät Uwe Herrmann, Technischer Leiter der Überwachungsorganisation beim TÜV Hessen. „Die tägliche Abfahrtskontrolle durch den Fahrer und die Behebung der dort

festgestellten Mängel würde auch den Fahrer und die Fahrgäste auf die sichere Seite bringen. Die konsequente Verfolgung von Vandalismus würde präventiv dazu beitragen“, lautet seine Empfehlung. Einen positiven Einfluss auf die Sicherheit eines Busses hat übrigens ein Halterwechsel, weiß der TÜV-Mann: „Wenn das Fahrzeug veräußert wird, repariert entweder der Verkäufer oder der Käufer das Fahrzeug einmal durch, um die Verkaufschancen zu erhöhen oder auch ein fittes Fahrzeug in den Fuhrpark zu integrieren.“ Das sollte auch im normalen Alltagsbetrieb zum Standard gehören. ■

### UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE FAHRGASTSICHERHEIT



Bei den Türen/Türkontrollen sowie bei den Notausstiegen ging die durchschnittliche Zahl der Mängel zurück

FOTO Light Impression/Fotolia, GRAFIK VdTÜV



MÄNGELKLASSEN/ALTER DER BUSSE IN JAHREN	SCHNITT	01	02	03	04	05	06
<b>Fahrleistung in Tausend km</b>	<b>387</b>	<b>60</b>	<b>112</b>	<b>176</b>	<b>238</b>	<b>285</b>	<b>325</b>
Ohne Mängel	54,6%	80,2%	71,8%	66,7%	62,4%	59,8%	56,9%
Geringe Mängel	30,1%	15,0%	20,1%	22,9%	26,5%	28,6%	30,3%
Erhebliche Mängel	15,2%	4,7%	8,1%	10,3%	10,9%	11,6%	12,6%
Verkehrsun sicher	0,2%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%
<b>Zusammenfassung mehrerer Einzelmängel zu Mängelgruppen</b>							
Beleuchtungsanlage	20,0%	7,7%	12,7%	15,8%	18,0%	18,8%	19,6%
Auspuffanlage	2,3%	0,1%	0,5%	1,0%	1,5%	1,4%	2,1%
Vordere Beleuchtungseinrichtungen	5,6%	2,0%	2,9%	3,9%	4,4%	4,9%	5,3%
Hintere Beleuchtungseinrichtungen	12,3%	4,6%	8,0%	8,9%	9,3%	10,3%	9,7%
Blinker/Warn blinker	3,8%	0,8%	2,1%	4,0%	5,5%	5,4%	5,9%
Fußbremse Wirkung	3,9%	0,3%	0,6%	0,6%	0,8%	1,4%	2,3%
Bremsleitungen	0,7%	0,1%	0,0%	0,1%	0,3%	0,2%	0,5%
Bremsschläuche	0,9%	0,3%	0,3%	0,3%	0,4%	0,6%	0,7%
Lenkungsspiel	2,5%	0,3%	0,6%	1,1%	1,1%	1,2%	1,4%
Vorderachse	2,5%	0,3%	0,5%	1,0%	1,2%	1,8%	2,2%
Hinterachse	3,0%	0,7%	1,8%	2,5%	1,8%	2,9%	2,5%
Inneneinrichtung, Sitzplätze und Haltegriffe	1,2%	0,6%	1,0%	1,4%	1,1%	0,9%	1,0%
Türen, Türenkontroll einrichtungen	2,4%	0,8%	1,4%	2,0%	2,0%	2,2%	2,5%
Sicherheitseinrichtungen (Feuerlöscher, Verbandkasten)	2,1%	1,9%	2,0%	1,7%	2,3%	2,4%	2,2%
<b>Auszug von Einzelmängeln aus dem Gesamtkatalog (nach Durchschnitt sortiert)</b>							
Umrissleuchten/Spurhalteleuchten/Seitenmarkierungsleuchten	9,1%	2,8%	3,9%	6,2%	6,8%	7,6%	9,5%
Kennzeichenbeleuchtung	6,7%	2,8%	5,0%	6,0%	5,6%	5,7%	6,2%
Motor/Antrieb	5,8%	1,4%	2,0%	3,1%	3,4%	3,5%	4,2%
Rahmen/Tragende Teile – Korrosion (auch Hilfsrahmen)	5,3%	0,0%	0,0%	0,2%	0,2%	0,3%	0,5%
Blinkleuchten/Fahrtrichtungsanzeiger	3,8%	0,8%	2,1%	3,9%	5,5%	5,4%	5,9%
Abblendlicht	3,8%	1,7%	2,0%	3,1%	3,8%	3,8%	4,3%
Sicht/Scheiben/Sonnenblende	2,8%	1,4%	1,6%	2,2%	2,7%	2,6%	2,7%
Betriebsbremsanlage – hinten	2,7%	0,2%	0,3%	0,2%	0,4%	1,0%	1,4%
Nebelscheinwerfer	2,6%	1,1%	1,1%	1,8%	1,8%	1,9%	2,2%
Schlussleuchten	2,3%	1,0%	1,5%	1,9%	1,8%	1,4%	1,6%
Nebelschlussleuchten	2,2%	0,4%	0,7%	0,5%	1,2%	2,1%	1,3%
Fahrzeuge allgemein: Schalldämpferanlage Schäden/Befestigung	2,2%	0,1%	0,5%	0,8%	1,4%	1,4%	2,0%
Begrenzungsleuchten/Parkleuchten	2,1%	0,8%	1,4%	1,8%	1,8%	2,1%	2,2%
Notausstiege	2,1%	0,6%	1,1%	1,4%	1,5%	1,5%	1,4%
Schubstange(n)/Spurstange(n)	2,0%	0,3%	0,4%	0,9%	0,8%	1,0%	1,1%
Betriebsbremsanlage – Dichtheit	1,8%	0,2%	0,3%	0,8%	1,4%	1,0%	1,9%
Feststellbremsanlage – Gleichmäßigkeit	1,6%	0,2%	0,4%	0,4%	0,6%	0,7%	0,9%
Geschwindigkeitsmessgerät/Fahrtschreiber/Kontrollgerät	1,5%	0,1%	1,7%	0,7%	2,0%	0,9%	1,8%
Rückfahrcheinwerfer	1,5%	0,3%	0,5%	0,6%	0,6%	0,7%	0,6%
Ein- und Ausstiege	1,4%	0,5%	0,7%	1,3%	1,4%	1,2%	1,5%
Betriebsbremsanlage – vorn	1,3%	0,1%	0,3%	0,4%	0,3%	0,4%	0,9%
Bremsleuchten	1,2%	0,4%	1,2%	0,7%	0,8%	1,2%	0,9%
Bremsbeläge – vorn/hinten	1,2%	0,3%	0,7%	0,9%	1,1%	1,1%	1,4%
Bremszylinder/-hub/Staubmanschetten	1,2%	0,0%	0,1%	0,1%	0,4%	0,3%	0,5%
Türend-/schließstellung	1,1%	0,3%	0,7%	0,8%	0,7%	0,9%	1,2%
Bremstrommeln/Bremsscheiben	1,1%	0,2%	0,6%	0,9%	1,1%	1,4%	1,1%
Sicherheitsgurte	1,0%	0,2%	0,4%	0,6%	1,1%	0,7%	1,0%
Bremsventile/Bremskraftregler – Funktion/Einstellung	0,8%	0,1%	0,2%	0,5%	0,5%	0,7%	0,7%
Energiespeicher/Druckluftbehälter	0,8%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,3%	0,5%
Rückstrahler – vorn/seitlich/hinten	0,7%	0,1%	0,1%	0,2%	0,3%	0,4%	0,3%
Kfz ohne OBD: Abgasreinigungssystem	0,7%	0,3%	0,3%	0,4%	0,2%	0,3%	0,4%
Sitzplätze, Haltegriffe	0,7%	0,4%	0,7%	0,9%	0,6%	0,6%	0,4%
Feststellbremsanlage – Wirkung	0,6%	0,0%	0,1%	0,2%	0,3%	0,6%	0,5%
Innenbeleuchtung	0,5%	0,1%	0,3%	0,5%	0,5%	0,4%	0,6%
Kraftstoff-/Gasanlage-Leitung/Tank	0,5%	0,1%	0,2%	0,2%	0,6%	0,3%	0,4%
Fernlicht	0,4%	0,1%	0,3%	0,2%	0,2%	0,4%	0,4%
Luftpresser – Füllzeit	0,4%	0,2%	0,1%	0,2%	0,2%	0,4%	0,3%
Lenkungsdämpfer	0,4%	0,0%	0,1%	0,2%	0,3%	0,2%	0,2%
Betriebsbremsanlage	0,4%	0,0%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%
Bremswellen/Bremshebel/Gestängesteller	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
Warn dreieck/Warneleuchte	0,3%	0,2%	0,3%	0,3%	0,5%	0,4%	0,5%
Automatischer Blockierverhinderer	0,3%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,2%	0,4%
Kfz mit OBD: Motormanagement-/Abgasreinigungssystem	0,3%	0,9%	1,0%	0,7%	0,4%	0,1%	0,1%
Geschwindigkeitsbegrenzer	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%

07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	18	20
<b>368</b>	<b>415</b>	<b>464</b>	<b>499</b>	<b>533</b>	<b>566</b>	<b>596</b>	<b>610</b>	<b>619</b>	<b>633</b>	<b>620</b>	<b>580</b>
57,0%	54,9%	51,7%	50,0%	46,7%	46,1%	43,3%	41,4%	40,5%	40,2%	38,6%	35,7%
29,1%	31,8%	31,6%	33,1%	34,7%	35,6%	36,0%	36,8%	36,9%	37,2%	37,1%	37,2%
13,8%	13,2%	16,5%	16,8%	18,5%	18,2%	20,5%	21,4%	22,3%	22,4%	24,1%	26,3%
0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,4%	0,3%	0,2%	0,2%	0,8%
19,1%	19,4%	21,6%	21,6%	24,1%	24,2%	23,5%	23,6%	24,3%	25,4%	27,6%	28,8%
2,3%	2,1%	2,7%	2,8%	2,5%	1,9%	2,8%	3,6%	3,6%	3,5%	4,2%	5,2%
4,8%	5,1%	6,1%	6,9%	7,0%	6,9%	7,0%	7,1%	7,2%	7,4%	7,9%	7,7%
10,0%	11,3%	12,6%	13,0%	14,3%	15,4%	15,6%	15,9%	16,6%	18,6%	20,0%	21,5%
4,9%	4,2%	4,8%	3,6%	4,5%	4,2%	3,1%	3,0%	2,5%	1,8%	2,9%	2,4%
2,6%	3,2%	4,1%	5,0%	5,7%	4,9%	6,7%	7,3%	7,8%	8,6%	9,4%	9,0%
0,5%	0,6%	1,3%	1,1%	1,4%	1,3%	1,4%	1,2%	1,8%	0,4%	1,0%	1,2%
0,8%	0,8%	1,2%	1,0%	1,1%	0,9%	1,3%	1,3%	1,6%	1,0%	1,0%	1,5%
2,0%	2,7%	3,4%	3,0%	3,0%	4,3%	4,1%	4,7%	3,4%	3,2%	4,5%	5,5%
2,2%	2,5%	3,8%	2,5%	3,6%	3,3%	4,4%	4,0%	3,3%	3,8%	4,6%	4,9%
2,9%	2,9%	3,8%	4,0%	3,7%	2,8%	3,6%	4,2%	4,0%	4,0%	3,4%	5,5%
1,6%	1,1%	1,0%	1,0%	1,3%	1,3%	1,3%	1,1%	1,1%	1,3%	1,5%	1,6%
2,2%	1,8%	2,2%	2,9%	3,5%	3,6%	3,3%	2,8%	2,7%	2,8%	3,1%	4,6%
1,4%	1,7%	1,5%	2,0%	1,7%	2,0%	3,1%	2,3%	2,7%	2,3%	2,3%	2,7%
9,3%	11,2%	11,6%	12,7%	12,8%	13,8%	14,8%	14,4%	16,1%	11,8%	5,6%	4,5%
6,1%	6,3%	6,7%	6,7%	7,5%	8,2%	7,6%	7,3%	9,4%	11,2%	10,1%	11,0%
4,4%	5,3%	5,8%	6,5%	6,7%	6,9%	7,9%	8,0%	8,0%	8,4%	11,1%	13,4%
1,3%	1,5%	2,1%	3,0%	4,3%	6,8%	10,3%	12,7%	14,7%	18,4%	17,0%	22,1%
4,8%	4,2%	4,7%	3,6%	4,4%	4,2%	3,0%	3,0%	2,4%	1,8%	2,8%	2,4%
4,2%	3,7%	4,5%	4,0%	4,6%	5,5%	4,3%	4,1%	4,5%	5,2%	4,0%	4,6%
2,3%	2,9%	2,6%	3,1%	2,8%	3,5%	3,2%	2,8%	3,4%	3,3%	4,7%	4,4%
1,6%	2,3%	3,1%	3,8%	4,4%	3,4%	5,1%	5,0%	5,0%	5,9%	6,5%	6,8%
2,3%	2,4%	3,2%	3,4%	3,5%	3,2%	2,7%	3,6%	3,1%	3,7%	3,6%	3,2%
1,9%	1,8%	2,4%	2,4%	3,1%	2,8%	3,5%	3,6%	3,2%	4,0%	3,8%	4,0%
1,7%	2,6%	2,2%	2,7%	2,7%	3,0%	3,0%	4,1%	3,4%	2,7%	4,7%	4,2%
2,1%	1,9%	2,7%	2,6%	2,5%	1,8%	2,8%	3,6%	3,6%	3,3%	4,2%	5,2%
1,7%	1,9%	2,2%	2,0%	2,4%	2,5%	2,9%	2,2%	2,6%	2,5%	3,5%	2,8%
1,6%	1,9%	2,3%	2,3%	3,0%	3,0%	3,1%	3,0%	2,8%	2,2%	3,4%	4,0%
1,5%	1,9%	2,6%	2,4%	2,3%	3,2%	3,1%	4,1%	2,7%	2,8%	3,6%	4,8%
1,8%	2,3%	2,0%	2,3%	2,5%	2,5%	1,9%	3,7%	2,3%	2,5%	3,2%	3,1%
1,1%	1,5%	2,4%	1,9%	2,4%	1,9%	2,1%	2,5%	3,1%	2,9%	2,8%	3,3%
1,4%	1,2%	1,4%	1,9%	1,0%	1,8%	2,1%	1,6%	1,3%	2,6%	2,2%	2,2%
0,5%	0,6%	1,4%	1,9%	2,0%	2,4%	3,0%	2,4%	2,7%	2,2%	3,1%	3,8%
1,0%	1,0%	0,8%	1,5%	1,8%	1,9%	1,8%	1,8%	1,5%	1,5%	2,0%	3,0%
1,0%	1,0%	1,0%	1,3%	1,3%	1,9%	1,5%	2,8%	3,1%	3,1%	3,4%	2,2%
1,0%	1,1%	1,4%	1,7%	1,4%	1,4%	1,6%	1,3%	1,0%	1,9%	2,1%	2,0%
1,1%	1,2%	1,5%	0,8%	1,4%	1,8%	1,1%	1,7%	1,3%	1,5%	1,5%	2,0%
0,7%	1,2%	1,0%	1,1%	1,6%	1,6%	1,6%	2,1%	2,0%	3,0%	2,9%	2,8%
1,3%	0,9%	1,4%	1,4%	1,8%	1,8%	1,6%	1,1%	1,4%	1,3%	1,2%	1,7%
1,4%	1,5%	1,7%	1,4%	1,2%	1,5%	1,6%	1,0%	1,1%	0,7%	0,8%	0,5%
0,9%	0,9%	1,3%	1,1%	1,3%	1,6%	1,1%	1,1%	1,5%	1,5%	1,0%	0,8%
0,7%	1,3%	1,0%	1,1%	1,1%	0,9%	1,8%	1,2%	0,4%	1,3%	0,8%	1,1%
0,1%	0,3%	0,4%	0,8%	1,4%	1,1%	1,9%	1,5%	1,8%	1,6%	2,4%	2,3%
0,3%	0,4%	0,5%	0,3%	0,6%	0,8%	1,0%	1,0%	0,9%	1,9%	2,3%	3,1%
0,6%	0,4%	0,7%	0,5%	1,0%	0,9%	1,0%	1,1%	1,3%	1,4%	1,0%	2,0%
1,0%	0,7%	0,6%	0,5%	0,6%	0,8%	1,0%	0,8%	0,6%	1,0%	0,7%	0,9%
0,7%	0,6%	0,8%	0,8%	0,9%	0,8%	1,0%	0,9%	1,3%	1,2%	1,1%	0,8%
0,7%	0,5%	0,3%	0,5%	0,7%	0,5%	0,4%	0,3%	0,5%	0,5%	0,8%	0,7%
0,3%	0,4%	0,5%	0,4%	0,6%	0,8%	0,5%	0,3%	0,7%	0,4%	1,3%	1,1%
0,3%	0,2%	0,4%	0,7%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,7%	0,4%	0,3%	0,7%
0,2%	0,3%	0,2%	0,5%	0,5%	0,5%	0,8%	0,4%	0,3%	0,6%	0,9%	0,7%
0,2%	0,1%	0,1%	0,4%	0,4%	0,3%	0,1%	0,3%	0,5%	1,2%	1,0%	1,4%
0,3%	0,1%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,6%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%	1,2%
0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,3%	0,4%	0,7%	0,5%	0,7%	0,7%	0,9%	1,2%
0,3%	0,4%	0,3%	0,0%	0,2%	0,3%	0,5%	0,2%	0,3%	0,3%	0,4%	0,5%
0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,1%	0,6%	0,3%	0,5%	0,6%	0,4%	0,4%	0,2%
0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
0,2%	0,2%	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,2%