

OMNIBUSREVIUE

TÜV Bus-Report 2015

extra





**WENN ES UM SICHERHEIT
GEHT: MICHELIN.**



Michelin Reifenwerke AG & Co. KGaA · Michelinstraße 4 · 76185 Karlsruhe · Deutschland
© Michelin · 08/2015.

SICHERHEIT: SEIT JEHER UNSERE OBERSTE PRIORITÄT.

Die Erfahrungen aus zahlreichen Kundenbesuchen und unser technisches Know-how helfen bei der Verbesserung unserer Produkte und Serviceleistungen – damit Sie mit MICHELIN auch in Zukunft sicher unterwegs sind.

lkw.michelin.de



MICHELIN

Wir bringen Sie weiter

Hohe Hürde Barrierefreiheit

VON ANNE KATRIN WIESER

Die Idee ist gut, richtig und wichtig: Nach Willen des Gesetzgebers muss der Öffentliche Personennahverkehr bis 2022 „vollständig barrierefrei“ sein. Das ist eine mehr als große Aufgabe. Zum einen betrifft diese Forderung alle Menschen, und die haben sehr unterschiedliche, zum Teil sogar gegensätzliche Bedürfnisse. Während beispielsweise Blinde klare Begrenzungen zur Orientierung mit ihrem Stock benötigen, stellt jede Kante für einen Rollstuhlnutzer ein Hindernis dar. Und dann sind da ja noch Menschen mit eingeschränktem Hörvermögen oder einer geistigen Behinderung. Auch die sind in ihrer Mobilität eingeschränkt.

Zum anderen betrifft die geforderte Barrierefreiheit die gesamte Beförderungskette. Es hilft wenig, wenn der Bus zwar mit Hublift oder Klapprampe vorfährt, aber die Haltestelle die Nutzung dieser gar nicht zulässt. Oder aber der Abfahrtsort des Busses nur über Bordsteine oder Treppen zu erreichen



ist. Da liegt noch ein ganzes Stück Arbeit vor allen am ÖPNV Beteiligten.

Die Fahrzeuge sind dabei nur ein kleiner Teil der Herausforderung und die Hersteller bereits gut gerüstet. Für einen attraktiven ÖPNV ist es aber ebenso unabdingbar, dass die Busse reibungslos funktionieren. Das sollen die jährliche Hauptuntersuchung (HU) und

die vierteljährlichen Sicherheitsprüfungen (SP) sicherstellen. Über 50.000 HU an Reise- und Linienbussen haben die TÜV-Prüfingenieure 2014 und 2015 durchgeführt und ausgewertet. Wieder fällt die Beleuchtung als Sorgenkind Nummer eins auf. Doch das darf nicht darüber hinweg täuschen, dass der Bus im Vergleich zu Lkw und Auto am besten abschneidet. Da machen sich die regelmäßigen Kontrollen bezahlt. Und natürlich das Verantwortungsbewusstsein der Busunternehmer. Es ist ja auch in ihrem Sinn, wenn die Busse ihrem Ruf gerecht werden als sicheres und komfortables Verkehrsmittel – für alle Menschen.

Mit Sicherheit die Nase vorn

VON DR. KLAUS BRÜGGEMANN

Reise- und Linienbusse sind sehr sichere Verkehrsmittel. Vergleicht man die Ergebnisse der Hauptuntersuchungen verschiedener Fahrzeugkategorien, liegen Busse im Durchschnitt über alle Altersklassen mit 18,5 Prozent erheblichen Mängeln vor den Pkw (23,5 Prozent). Schlusslicht bilden die Nutzfahrzeuge der Klasse 7,5 bis 18 Tonnen (26,9 Prozent).

Das zeugt einerseits von einem hohen Verantwortungsbewusstsein der Busunternehmen, die ihre Fuhrparks gut warten. Das Ergebnis zeigt aber auch: je höher die Prüfdichte, desto besser der technische Zustand. Busse durchlaufen nicht nur jährlich eine Hauptuntersuchung, sie müssen darüber hinaus alle drei Monate zu einer Sicherheitsprüfung. Davon profitieren die vielen Millionen Passagiere, die täglich in einem Bus sicher befördert werden und die Unterneh-



men, deren Fahrzeuge effizient und ohne technisch bedingte Ausfälle im Einsatz sind.

Getrübt wird dieses positive Bild allenfalls durch die vielen Mängel an der Beleuchtungsanlage. Aus gutem Grund werden Mängel hier als Sicherheitsrisiko eingestuft. Defekte Beleuchtung schränkt die Sicht des Fahrers ein oder kann den Gegenverkehr gefährlich blen-

den. Besonders moderne, elektronisch geregelte Beleuchtungssysteme müssen regelmäßig kontrolliert werden – übrigens auch vom Fahrpersonal bei der gesetzlich vorgeschriebenen Abfahrtskontrolle.

Zur Sicherheit von Reise- und Linienbussen gehört aber noch mehr, als hohe technische Standards. Die Einhaltung von Lenk- und Ruhezeiten sowie das Qualitätsmanagement der Unternehmen spielen eine mindestens ebenso große Rolle.

INHALT

TECHNIK

- 4 In aller Kürze**
Kurzmeldungen und Aktuelles
- 6 Stunde der Wahrheit**
Was beeinflusst den Wert von Gebrauchtbussen?
- 10 Prüfender Blick**
Gebrauchtbusbewertung der TÜV
- 12 Gebrauchtbuskauf: Vorsicht, Blender!**
Tipps für den sicheren Kauf von Gebrauchten
- 18 Ersatzteile: Wer die Wahl hat ...**
Original vom Hersteller oder No-Name-Produkt?

PRAXIS

- 16 Äpfel und Birnen**
Wartungsbedarf nach Einsatzzweck
- 20 Übersicht TÜV-Leistungen**
Wer leistet was?
- 22 Barrieren überwunden?**
Die Fahrzeuge sind nur ein Schritt auf dem Weg zur Barrierefreiheit
- 24 Schulungen zur Barrierefreiheit**
Fahrer können den Umgang mit Menschen mit Behinderung lernen

TÜV BUS-REPORT 2015

- 26 Eine neue Ära**
Ergebnisse im Überblick
- 27 Kein Licht am Horizont**
Untersuchungsergebnisse Beleuchtung
- 28 Warten, warten, warten**
Untersuchungsergebnisse Fahrwerk
- 29 Nicht ganz dicht**
Untersuchungsergebnisse Umweltaspekte
- 30 Zeichen der Zeit**
Untersuchungsergebnisse Korrosion
- 31 Viel Fehlerpotenzial**
Untersuchungsergebnisse Bremsen
- 32 Anders, aber gleich**
Untersuchungsergebnisse Lenkung
- 33 Bis ins Detail**
Untersuchungsergebnisse Sicherheit
- 34 Ergebnistabelle**
Alle Mängel, alle Daten
- 5 Impressum**

AUFGESCHNAPPT



Abgase: BVG rüstet nach

202 Doppeldecker-Stadtbusse ihrer Flotte rüsten die Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) bis Ende 2015 mit hochwertigen HJSSCR/SCRT-Systemen nach. Die Berliner Entscheidung für die HJS-Technologie ist nach einem ausführlichen Test der BVG in Zusammenarbeit mit dem TÜV gefallen. „Die Tests sind ganz bewusst unter realen Bedingungen im Berliner Linienverkehr durchgeführt worden“, erläutern die Emissions-Spezialisten von HJS Emission Technology. „Durch Messungen auf Berliner Fahrlinien konnten wir nachweisen, dass unsere Systeme mehr als 70 Prozent NO_x und sogar 90 Prozent des NO₂-Ausstoßes herausgefiltert haben. Das entspricht einer jährlichen NO₂-Vermeidung von 80 Tonnen bei 202 Bussen bei einer Jahreslaufleistung von zirka 60.000 Kilometern im realen Fahrbetrieb. Ökologisch gesehen sind das Spitzenwerte.“

Mannheim startet Elektrobuslinie

Zwei Busse mit induktiver Ladetechnik gehen in Mannheim in den Liniendienst. Realisiert wird die elektrisch betriebene Busstrecke durch zwei Elektrobusse mit dem induktiven Ladesystem Primove von Bombardier, das die kabellose Stromübertragung im regulären Linienbetrieb an den Haltestellen ermöglicht. Sechs Haltestellen wurden hierfür umgerüstet. „Die neuartige, kabellose Ladetechnik wurde von Bombardier in Mannheim entwickelt. Das setzt unsere Tradition der Mobilitätsinnovationen nahtlos fort und belegt die hohe Innovationskraft unserer Stadt“, sagte Oberbürgermeister Dr. Peter Kurz bei der Einweihung.

HAUPTUNTERSUCHUNG

Prüfung elektronischer Assistenzsysteme

Seit dem 1. Juli 2015 gibt es eine wesentliche Änderung bei der Hauptuntersuchung (HU). Im Fokus: die elektronischen Sicherheitsassistenten. Airbag, ABS, ESP, Abstandsregler, adaptive Lichtsysteme oder auch Spurhaltewarner sorgen für ein enormes Sicherheitsplus. Grundvoraussetzung: Die Systeme funktionieren zuverlässig ein gesamtes Fahrzeugleben lang. Um das sicherzustellen, werden solche Sicherheitskomponenten seit dem 1. Juli im Rahmen der Hauptuntersuchung auch elektronisch überprüft. Dazu kommunizieren die Sachverständigen mithilfe des HU-Adapters über die Onboard-Diagnose-Schnittstelle mit den Fahrzeugen.

Ebenfalls neu ist die geänderte Durchführung der Prüfung der Bremsanlage. Jetzt wird die korrekte Verteilung der Bremskräfte achsweise anhand von Sollwerten und dem gemessenen Bremsdruck mit dem HU-Adapter elektronisch erfasst und in der Prüfsoftware berechnet.

Zusätzlich kann der HU-Adapter auch als Verzögerungsmessgerät verwendet werden. Als nächste Anpassungen in der HU infolge der 47. Änderungsverordnung werden die Prüfung der Achsdämpfung sowie die dynamische Bremsmessung umgesetzt.



Mit dem HU-Adapter können elektronische Systeme überprüft werden

BETRIEBSTANKSTELLEN

Verschärfte Pflichten

Eine Betriebstankstelle kann die Treibstoffkosten senken, doch ist sie auch mit Pflichten verbunden, immerhin handelt es sich um eine wassergefährdende und überwachungsbedürftige Einrichtung. „Mit grundlegenden Themen wie Bauprüfung, Brand- und Gewässerschutz müssen sich Tankstellenbetreiber beim Bau oder Umbau zwangsläufig beschäftigen. Was aber darüber hinaus an Auflagen und wiederkehrenden Kontrollen auf sie zukommt, ist oft wenig bekannt“, berichtet Olaf Becker, Leiter der Betriebstankstellen-sparte beim Tanktechnikhersteller Tokheim. Für die Einhaltung der Prüftermine ist der Betreiber verantwortlich, ebenso für die fristgerechte Nachbesserung, falls Mängel entdeckt werden. Zudem muss er die Gefährdungsbeurteilung regelmäßig aktualisieren und sich dafür – wenn er selbst nicht genügend Fachkenntnis hat – fachkundig

beraten lassen. Dies gilt explizit seit der jüngsten Überarbeitung der BetrSichV, die seit 1. Juni 2015 in Kraft ist, auch für sogenannte Eigenverbrauchstankstellen, wie sie in vielen Unternehmen stehen. Zu den weiteren Neuerungen gehört, dass der Verwender einer Tankstelle, die etwa vom Kraftstofflieferanten zur Verfügung gestellt wird, im Schadenfall nicht mehr damit argumentieren kann, er sei ja nicht der Betreiber. Der Verwender ist demnach für den sicheren Betrieb der Anlage ab sofort

genauso verantwortlich wie der Betreiber. Aber: Die Organisation und Durchführung der Kontrollen einschließlich der nötigen Wartung und alle TÜV- sowie Behördenarbeit kann dem TÜV oder einem sachkundigen Unternehmen übertragen werden, zum Beispiel dem Tanktechnikhersteller, sofern er diesen Service anbietet wie Tokheim. Im Rahmen einer entsprechenden Vereinbarung koordiniert das Unternehmen alle Prüftermine, sorgt für die fristgerechte Anmeldung und stellt Monteure zur Begleitung der Kontrollen. Schäden werden bereits im Vorfeld erkannt und beseitigt, sodass Prüfungen in der Regel mängelfrei ausgehen, womit Aufwand, Zeit und Gebühren für Wiederholungsprüfungen wegfallen. Zudem gibt es spezielle Rundum-Service-Pakete, bei denen die Beseitigung eventueller Beanstandungen in der Wartungspauschale enthalten ist.



Betriebstankstellen erfordern regelmäßige Überprüfungen

FOTOS dpa (o. l.), TÜV Süd (o. r.), Tokheim (u.)

ERSATZTEILE

Europart beliefert DB Arriva

Der Nutzfahrzeugteilehändler Europart hat eine europaweite Ausschreibung von DB Arriva gewonnen und wird ab sofort Ersatzbatterien für alle Arriva-Busse in Schweden, Portugal, Spanien und der Slowakei liefern. „Wir arbeiten auch bisher schon in vielen Bereichen und in mehreren europäischen Ländern mit DB Arriva zusammen“, betont Europart-CEO Pierre Fleck. „Der Großauftrag durch diesen bedeutenden Betreiber von Bussen und Bahnen in Europa unterstreicht erneut unsere internationale Kompetenz bei Ersatzteilen für Omnibusse und die hohe Zufriedenheit unserer Kunden mit der

Qualität unserer Produkte wie auch mit der Zuverlässigkeit unseres Lieferservices.“ Für Schweden, Portugal und Spanien umfasst der Auftrag die Lieferung von Batterien der Eigenmarke Europart. In diesen Ländern, insbesondere in Portugal, kooperiert Arriva im Ersatzteilgeschäft schon seit mehreren Jahren sehr erfolgreich mit Europart und konnte dort schon viel Erfahrung mit Verschleiß- und Ersatzteilen der Eigenmarke sammeln. Für Arriva in der Slowakei liefert Europart künftig Markenbatterien von Varta. Im Geschäftsbereich DB Arriva hat die Deutsche Bahn alle



Teilehändler Europart versorgt die DB Arriva-Busse künftig mit Ersatzbatterien

Regionalverkehrsaktivitäten außerhalb Deutschlands sowie alle Aufgaben des Personenverkehrs mit internationalem Bezug gebündelt. DB Arriva bietet Bus- und Schienenverkehre in 14 europäischen Län-

dern an und beschäftigt mehr als 54.000 Mitarbeiter. Das Unternehmen betreibt mehr als 19.500 Busse, 760 Züge und 120 Straßenbahnen und befördert nach eigenen Angaben jährlich rund eine Milliarde Passagiere.

URTEIL

Strenger bei Busschein

Wer als Busfahrer tätig ist, dem können bei Verkehrsverstößen schwerere Folgen drohen als einem gewöhnlichen Autofahrer. Das unterstrich ein Urteil des Verwaltungsgerichts Neustadt. Der Antragsteller wollte die Entziehung seiner Fahrerlaubnis der Klassen A, CE, D und DE verhindern. Daher musste sich das Gericht mit der Frage befassen, inwieweit eine Fahrerlaubnisbehörde berechtigt ist, neben dem bekannten Führerschein-Punktesystem weitere Maßnahmen zu ergreifen, zum Beispiel wie im hier entschiedenen Fall eine medizinisch-psychologische Untersuchung (MPU) anzuordnen. Das Gericht entschied, dass bei der Prüfung „besonderer“ Fahrerlaubnisklassen, wie der Klassen D und DE, gesteigerte Anforderungen an den Inhaber zu stellen sind. Dies erlaube es schon unter geringeren Voraussetzungen als bei „regulären“ Fahrerlaubnissen, weitere Maßnahmen zu ergrei-



Wer Menschen befördert, darf strenger kontrolliert werden

fen. Danach durfte im vorliegenden Fall wegen vier eingetragener Verkehrsverstöße innerhalb von rund vier Jahren und vier Monaten mit teils erheblicher Überschreitung der zulässigen Geschwindigkeit nach Auffassung der Richter eine MPU gefordert werden. Nachdem ein positives Gutachten nicht vorgelegt wurde, war die Behörde berechtigt, die Fahrerlaubnis für die Klassen D und DE zu entziehen. Seine Fahrerlaubnis der Klassen A und CE darf der Betroffene aber vorläufig behalten.

VG Neustadt, Urteil v. 25.6.2015, Aktenzeichen 1 L 407/15.NW

ALTERNATIVE ANTRIEBE AUF DEM VORMARSCH

Die Beschaffung von Bussen mit alternativen Antriebstechnologien ist zwischen 2012 und 2014 stark gewachsen. Jetzt machen sie 6,8 Prozent der weltweiten Buslieferungen aus, so eine Studie „Buses – Global Market Trends“ der Unternehmensberatung SCI Verkehr. Im Wettbewerb der grünen Technologien überholen Hybridfahrzeuge die Erdgasbusse und sind somit Marktführer in diesem Segment geworden. Elektrische Busse kommen, dank großer Bestellungen aus China, auf den dritten Platz. Die Zahl der gelieferten Busse wird zwischen 2015 und 2020 um über zwei Prozent pro Jahr wachsen und 2019 die Marke von 500.000 Fahrzeugen übersteigen.

IMPRESSUM

Verlag
 Verlag Heinrich Vogel
 Springer Fachmedien München GmbH
 Aschauer Straße 30
 81549 München
 Tel. (Zentrale) 0 89/20 30 43-0
 Fax (Redaktion) 0 89/20 30 43-3 21 67
 ISSN: 14 36 99 74

Geschäftsführer
 Peter Lehnert

Verlagsleitung Fachzeitschriften
 Katrin Geißler-Schmidt

Chefredaktion
 Anne Katrin Wieser, V.i.S.d.P.
 Tel. 0 89/20 30 43-21 73
 E-Mail: annekatrin.wieser@springer.com

Herausgeber
 Verband der TÜV e. V.
 Geschäftsführendes Präsidiumsmitglied:
 Dr. Klaus Brüggemann
 Friedrichstraße 136
 10117 Berlin
 www.vdtuev.de

Redaktionsbeirat
 Roger Eggers (TÜV NORD)
 Uwe Herrmann (TÜV Hessen)

Christian Heinz (TÜV Thüringen)
 Ralf Horstmann (TÜV Rheinland)
 Johannes Nümann (VdTÜV)
 Dieter Roth (TÜV SÜD)
 Frank Schneider (VdTÜV)

Projektkoordination
 Anne Katrin Wieser

Redaktion
 Andreas Heise, Gerhard Grünig,
 Rüdiger Schreiber, Tanja Strauß

Redaktionsassistentz
 Patricia Talano
 Tel. 0 89/20 30 43-21 67, Fax -3 21 67
 E-Mail: patricia.talano@springer.com

Evelyn Schicker
 Tel. 0 89/20 30 43-22 31, Fax -3 22 31
 E-Mail: evelyn.schicker@springer.com

Grafik und Layout
 Lena Amberger, Karl-Heinz Bartl

Sales
 Matthias Pioro (Leitung)
 Tel. 0 89/20 30 43-11 22
 E-Mail: matthias.pioro@springer.com

Hanna Sturm
 Tel. 0 89/20 30 43-25 70
 E-Mail: hanna.sturm@springer.com

Stunde der Wahrheit

Wie viel ein gebrauchter Omnibus noch wert ist, hängt von zahlreichen Faktoren ab.

Nicht nur der Pflegezustand, sondern auch bestimmte Ausstattungsdetails und eine gewissenhafte, nachvollziehbare Wartung spielen eine entscheidende Rolle.



Klimaanlage, Einparkhilfe oder Xenon-Scheinwerfer: Schon beim normalen Pkw entscheiden bestimmte Ausstattungsdetails darüber, wie gut sich ein Gebrauchtfahrzeug verkaufen lässt. Doch wie ist es erst bei einem Fahrzeug, das neu gut und gerne das Zehn- oder Zwanzigfache gekostet hat?

„Der Einfluss bestimmter Ausstattungen gebrauchter Omnibusse reicht von ‚deutlich werterhöhend‘ bis ‚verkaufshemmend‘“, erläutert Gebrauchtbushändler Leonhard Sigel, Sigel Omnibus. Relevant sei in diesem Zusammenhang auch die Buskategorie – ob es sich um einen Überland-, Stadt-, Kombi-, Reise- oder Reiseluxusbus handle. Nicht zu

vergessen seien das Alter und die Zielgruppe. Also die Frage, in welcher Region beziehungsweise in welchem Land der Bus vermarktet wird. „Fehlen für den jeweiligen Fahrzeugtyp entsprechende Grundausstat-

NICHT JEDE SONDERAUSSTATTUNG BRINGT SPÄTER MEHR GELD – MAN SOLLTE SINNVOLL UND SEGMENTGERECHT AUSWÄHLEN

tungen/Konfigurationen, macht sich dies negativ in der Bewertung bemerkbar, da die Fahrzeuge dadurch wesentlich schlechter vermarktet sind“, sagt auch Alexander Dockenwadel, Leiter Gebrauchtfahrzeuge

Deutschland/Daimler Buses. Auf der anderen Seite brächten nicht alle Sonderausstattungen beziehungsweise kundenspezifische Ausstattungen einen Mehrwert. „Wichtig ist, das jeweilige Fahrzeug sinnvoll und segmentgerecht auszustatten“, so Dockenwadel. Das weiß auch Sigel: „Verzichtet werden sollte auf eine allzu individuelle Ausstattung und sehr extravagante

Farbkombinationen bei der Innenausstattung. Auch für eine Volllederausstattung gibt es später nicht mehr Geld.“ Verkaufsfördernd seien günstige, sinnvolle Extras wie ein dritter Scheibenwischer oberhalb der

FOTOS dpa (o. l.), Daimler



Service- und Wartungsverträge tragen zum Werterhalt eines Gebrauchtbusses maßgeblich bei

stattung mit Monitoren positiv zu bewerten“, sagt Nolzen.

Bei Fernreisebussen, so der TÜV-Experte, würden Fahrzeuge mit einem geringeren Sitzabstand (drei Sterne) deutlich höher gehandelt als Busse mit größerem Sitzabstand (vier Sterne). Grund ist unter anderem der Export ins Ausland, wo eher das Motto „Masse statt Klasse“ dominiert. Das Thema ist für den deutschen Markt nicht unbedeutend, denn im Zuge der Liberalisierung des Fernbuslinienverkehrs sind vornehmlich Fahrzeuge mit der komfortableren Bestuhlung angeschafft worden. Wie der Gebrauchtbusmarkt auf die noch jungen Fernbusse mit Vier-Sterne-Bestuhlung reagieren wird, lässt sich erst sagen, wenn genügend Rückläufer im Umlauf sind. Eins steht aber schon jetzt fest: Dadurch,

Windschutzscheibe oder Spurhalteleuchten hinten.

Segmentübergreifend sei, so Dockenwadel, heute eine Klimaanlage notwendig. Sigel setzt bei Linienbussen eine Matrix-Zielschildanzeige voraus. Ein starker Motor werde von Zweitkäufern ebenfalls geschätzt. Im Überlandbereich böten Doppelverglasung und ein Retarder Vorteile – in diesem Segment hätten Automatikgetriebe außerdem zunehmend an Akzeptanz gewonnen. „Bei den Kombibussen ist bei bis etwa acht Jahre alten Fahrzeugen eine Toilette vorteilhaft, wogegen zum Beispiel Fußrasten und Fahr-gastische in diesem Segment nicht honoriert

werden. Im Gegensatz zu Reisebussen, wo so etwas erwartet wird.“ Pflicht beim Reisebus seien Toilette, Küche und Infotainment. Honoriert würden Assistenzsysteme wie Spurhaltewarner oder Notbremsassistent. Grundsätzlich gilt laut Sigel: Je älter ein Omnibus ist, desto wichtiger wird eine hohe Sitzplatzanzahl. In diesem Zusammenhang könne es Sinn machen, beim Neukauf statt eines vier-Sterne-bestuhlten Fahrzeuges ein fünf-Sterne-bestuhltes zu ordern und zwei Sitzreihen lose mitzubestellen. Der Grund: Drei- und Fünf-Sterne-Mitteltüranordnungen seien identisch und eine „Aufbestuhlung“ sei deshalb leicht darstellbar.

Frank Nolzen, Fachbereichsleiter für Nutzfahrzeuggutachten beim TÜV Rheinland, stellt eine zunehmende Nachfrage nach WLAN fest. Gebrauchtbusse mit Satellitenfernsehen seien in Europa wiederum neutral – also ohne besonderen Mehrwert – einzustufen. Bei den Stadtbussen gehe die Nachfrage hin zu Bussen mit größeren Stellflächen, die Platz für Kinderwagen, Rollatoren oder Rollstühle bieten. „Ebenso ist die Aus-



Im ÖPNV werden größere Stellflächen für Rollstühle oder Kinderwagen nachgefragt



Auch die Marke kann verkaufsfördernd sein: Busse namhafter Hersteller werden in der Regel besser gehandelt als die von Exoten

dass die Fernbusse selten stehen und sich die Motoren überwiegend im optimalen Temperaturbereich bewegen, ist von einem geringeren Verschleiß und einer hohen Laufleistung auszugehen. Genauso ist aber zu erwarten, dass die starke Nutzung der Busse Spuren an der Innenausstattung, zum Beispiel an den Sitzen und dem Boden, hinterlässt – was sich auch im Wiederverkaufswert niederschlagen könnte.

„Ein Fahrzeug in einem guten optischen und technischen Pflege- und Erhaltungszustand wird höher gehandelt als vergleichbare Fahrzeuge“, erklärt Nolzen vom TÜV Rheinland. Dabei entscheidend: die Wartung. Denn am Markt gesucht und dementsprechend besser gehandelt würden Fahrzeuge, die einen Ser-

vice- oder Wartungsvertrag haben. Auch positiv gewertet werde das Vorhandensein der ausgefüllten Wartungslisten des Herstellers. Dockenwadel von Daimler Buses ergänzt: „Entsprechende Pflege und regelmäßige vom Hersteller empfohlene Wartungen am Fahr-

WARTUNGEN MÜSSEN ENTSPRECHEND DEN HERSTELLERVORGABEN DURCHFÜHRT UND AUSREICHEND DOKUMENTIERT WERDEN

zeug dienen maßgeblich dem Werterhalt der Fahrzeuge. Dies kann heute einfach und klar kalkulierbar durch Service- und Wartungsverträge der Hersteller geleistet werden.“ Bei Fahrzeugen ohne solche Verträge sei es zunehmend wichtiger – um einen besseren

Preis zu erzielen –, dass auch hier ein lückenlos geführtes Wartungsheft mit entsprechenden Stempeln und Nachweisen vorliegt, betont TÜV-Experte Nolzen. Bei Fahrzeugen mit Schäden könne die Durchführung einer fach- und sachgerechten

Reparatur stark wertbildend sein. Hier sei es, wie auch bei der Wartung, nicht ausschlaggebend, ob Originalteile oder qualitativ entsprechende Ersatzteile verwendet werden. Der Unternehmer sollte darauf achten, dass Reparaturrechnungen und/oder Gutachten oder eigene Fotodokumentationen des ursprünglichen Schadenbildes/-umfangs vorliegen, um die Qualität der Instandsetzung beurteilen zu



Schäden am Fahrzeug sollten dokumentiert und fachgerecht behoben werden – bei unsachgemäß durchgeführten Reparaturen droht Wertminderung



Eine Klimaanlage ist heutzutage ein Muss in Gebrauchtbussen, sagt Alexander Dockenwadel, Leiter Gebrauchtfahrzeuge Deutschland/Daimler Buses

FOTOS Daimler (o.), picture alliance/chromorange (u. l.), Spheros (u. r.), dpa (S. 9/u.)



Bei gebrauchten Reisebussen zählt vor allem die Kapazität – die Käufer präferieren eine Drei-Sterne-Bestuhlung

können. Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen sowie Restunfallspuren führten zur deutlichen Abwertung und auch zu Misstrauen, dass auch andere Bereiche kaschiert worden sein könnten.

Gebrauchtbushändler Sigel mahnt, die Wartung auch vollständig durchzuführen. Es sei festzustellen, dass vor allem bei vom Unternehmer eigens durchgeführten Arbeiten manches vergessen werde. Die wenigen noch vorhandenen Schmiernippel sollten als solche genutzt werden und die von den Herstellern vorgeschriebenen Wartungsarbeiten sollten auch durchgeführt werden. So zum Beispiel der Ölwechsel einer Lüfterwellenumlenkung. Dies wird, so Sigel, gern vergessen, da die Stelle teils schlecht zugänglich sei. Doch verringere die richtige Wartung

hier das eigene Ausfallrisiko. „Bezahlt macht sich auch eine regelmäßige Kontrolle des Unterbodenschutzes inklusive Nachbesserung“, stellt Sigel fest.

Auf die Frage, ob es nötig ist, einen Gebrauchtbushändler vor dem Verkauf überholen zu lassen oder in Ersatzteile zu investieren, erklärt Dockenwadel, Daimler Buses: „Wenn die Fahrzeuge während der gesamten Laufzeit entsprechend gewartet und gepflegt werden, sind in der Regel keine außerordentlichen Reparaturen vor dem Verkauf notwendig.“ Es hänge allerdings auch vom Alter und der Laufleistung ab. Eine neue mängelfreie HU werde schon erwartet. Gebrauchtbushändler Sigel sieht eine Überholung des Fahrzeuges inklusive der In-

vestition in Ersatzteile und Arbeitszeit bei jüngeren Bussen als „unabdingbar“ an. Sehr alte Busse sollten laut Sigel verkehrssicher und HU-fähig sein. Teure Investitionen in Reparaturen würden in dieser Einsatzkategorie jedoch nur eingeschränkt vom Folgekäufer honoriert. Oft sei hier der billigere Preis wichtiger.

Fazit: Ein Busunternehmer sollte über die Jahre hinweg sein Fahrzeug ordentlich warten und pflegen – und dabei jeden Schritt dokumentieren. So bleiben demjenigen am Ende teure Überraschungen erspart. Wer außerdem vor dem Kauf die Ausstattung auch passend hinsichtlich des Weiterverkaufs aussucht, trägt wesentlich zum Werterhalt bei. ■



Die Ausstattung mit WLAN spielt eine immer wichtigere Rolle – der Zeitgeist verlangt es

TÜV-TIPP: DIE RICHTIGE WARTUNG

- › Falls es möglich ist und es sich wirtschaftlich lohnt, einen Service- oder Wartungsvertrag abschließen
- › Besteht kein Service- oder Wartungsvertrag, sollte ein lückenlos geführtes Wartungsheft vorliegen
- › Intervalle entsprechend den Vorgaben des Herstellers und vollumfänglich mit Nachweis durchführen
- › Auch kompliziertere Wartungsarbeiten, wie zum Beispiel der Ölwechsel einer Lüfterwellenumlenkung (teils schwer zugänglich), dürfen nicht vergessen werden, da sie sonst auch das Ausfallrisiko erhöhen
- › Bei Reparaturen einen entsprechenden Nachweis zur Dokumentation aufbewahren
- › Kleinere optische Mängel, wie zum Beispiel Kratzer oder Dellen, mittels sogenanntem Smart Repair beheben lassen
- › Die Aufbereitung des Innenraums, zum Beispiel das Ausbessern von Brandflecken mittels Smart Repair, verbessert den Gesamteindruck und rechnet sich im Regelfall

Prüfender Blick



Die Gebrauchtbusbewertung des TÜV steht für eine neutrale und fachkundige Fahrzeugbegutachtung. Sie kann nicht nur Händlern und Leasinggesellschaften Hilfestellung bieten, sondern auch Busunternehmen.



Zur Begutachtung gehört in der Regel auch eine Fahrt auf die Grube, um mögliche Schäden und den Grad des Verschleißes feststellen zu können

Wenn Händlerbetriebe oder Werkstätten die Bewertungen für den Ankauf und für die Rücknahme von Leasingfahrzeugen durch eigenes Personal ausführen lassen, ist dies mit Risiken verbunden. Auf der einen Seite kann es bei selbst durchgeführten Fahrzeugbewertungen zu Fehleinschätzungen des tatsächlichen Fahrzeugwertes kommen, auf der anderen Seite akzeptiert ein Teil der Kunden die vom Handel durchgeführten Fahrzeugankaufbewertungen nicht. Abhilfe schafft hier die Gebrauchtbusbewertung des TÜV. Die Leistungen sind vielfältig: ob Fahrzeugbegutachtung mit oder ohne Festlegung von Repa-

FÜR BUSUNTERNEHMER KANN EIN GUTACHTEN BEIM ANKAUF, ALS VERKAUFSFÖRDERUNG ODER ALS EINSCHÄTZUNG SINN ERGEBEN

raturpreisen, Fahrzeugbegutachtungen bei Leasingrückläufern mit Erstellung eines Minderwertgutachtens oder Fahrzeugbewertungen als Einkaufswertermittlung unter Berücksichtigung der festgestellten Mängel. Das Ziel ist klar: Händlerbetriebe oder Werkstätten und Endkunden erhalten eine neu-

trale und fachkundige Bewertung von Gebrauchtbussen und gegebenenfalls Hinweise auf vorhandene Sicherheitsmängel.

„Am Anfang gibt es eine optische Prüfung des Fahrzeuges von allen Seiten, von außen wie innen. Außerdem machen wir einen Abgleich der Ausstattung und stellen fest, ob Teile fehlen“, erklärt Andreas Lahne, TÜV SÜD Auto Plus GmbH. Nach der sogenannten Zustandsbeschreibung würden alle vorhandenen Funktionen getestet – ob beispielsweise die Klimaanlage, Leseleuchten oder das WC funktionieren. Im letzten Schritt gebe es eine funktionelle Prüfung samt Probefahrt. Hier werde alles untersucht, was der Sicherheit diene. Generell habe der Sachverständige bei der Bewertung einen gewissen Ermessensspielraum und berücksichtige auch den Einsatzzweck des jeweiligen Fahrzeuges. Ein Tipp von Lahne: „Bei Leasingrückläufern sollte man den Auslieferungszustand des Busses beachten. Alles, was ich bekommen habe, muss ich auch zurückgeben. Und wenn es das Reserverad ist.“ Auch sollte sich

der Leasingnehmer ehrlich fragen, welchen Zustand er erwarten würde, sollte er solch ein Fahrzeug kaufen wollen. Um größere Abrechnungssummen zu vermeiden, könne man das Fahrzeug vor der Endabnahme auch selbst zur Vorabbegutachtung zum TÜV geben. „Ich kenne dann die Mängel und kann darauf reagieren“, so Lahne. Der Unternehmer könne Schäden in Eigenregie oder in der Stammwerkstatt reparieren lassen – was, je nach Einzelfall, Kosten spare.

Doch die Gebrauchtfahrzeugbewertung des TÜV kann für Busunternehmer auch außerhalb des Leasings Sinn machen. Zum Beispiel beim Ankauf, als Verkaufsförderung oder als Expertise. Oder wenn sich ein interessantes Fahrzeug sehr weit weg befindet und der Unternehmer Zeit und Kosten sparen will, indem er die Bewertung von einem Unabhängigen durchführen lässt. Zwei bis drei Stunden dauert die Bewertung im Schnitt – je nach Umfang des Auftrags. Voraussetzung ist eine gute Infrastruktur: eine Grube und im besten Fall auch noch ein Bremsen-/Rollenprüfstand. Oder der Kunde fährt direkt zum TÜV. Man will ja nichts übersehen.

FOTOS TÜV Süd

Nein zur Maut für Busse



Christiane Leonard, Hauptgeschäftsführerin des Bundesverbands Deutscher Omnibusunternehmer (bdo)

Die Liberalisierung des Fernbusmarktes hat zu einer Verbesserung des Verkehrsangebots insgesamt geführt. **Eine Busmaut würde nun den Wettbewerb verzerren.**

OMNIBUSREVUE: Frau Leonard, warum hat das Thema „Sicherheit und Sauberkeit“ für den Bus eine so hohe Bedeutung?

CHRISTIANE LEONARD: In Deutschland nutzen jährlich mehr als fünf Milliarden Passagiere den Bus als Verkehrsmittel. Er ist sicher und sauber. Zahlen vom TÜV und vom Statistischen Bundesamt belegen, dass bei der Verkehrssicherheit keiner an ihm vorbeikommt. Das Umweltbundesamt zeichnet den Omnibus immer wieder als umweltfreundliches Verkehrsmittel aus. Die fünf Milliarden Gäste jährlich entscheiden sich nur für uns, wenn diese beiden Säulen weiter so fest verankert sind. Insofern freut es mich, dass im aktuellen TÜV-Report die Bussicherheit weiter verbessert werden konnte.

OR: Wie haben die Fernbusse Deutschland verändert?

CL: Mit dem Fernbus ist Wettbewerb im Personenverkehr in Deutschland erst möglich geworden. Die Fahrgäste haben erstmals eine Alternative. Mehr Menschen steigen vom motorisierten Individualverkehr auf Bus und Bahn um. Der Fernbus

hat sogar dafür gesorgt, dass bei der Deutschen Bahn eine Qualitätsoffensive möglich wurde. Mit der Liberalisierung des Fernbusverkehrs hat die Politik also alles richtig gemacht. Dabei genießt der Fernbus einer aktuellen Studie zufolge keinerlei Wettbewerbsvorteile gegenüber der Bahn. Im Gegenteil: Während die Bahn mit Milliarden subventioniert wird, erhält der Fernbus null Cent vom Staat und wird komplett privatwirtschaftlich betrieben. Und weil der Fernbus nach wie vor seine Wegekosten deckt, gibt es keinen Grund, ihn mit einer Maut zu bestrafen und damit den nun funktionierenden Wettbewerb im Personenfernverkehr abzuwürgen.

OR: Das müssen sie uns genau erklären!

CL: Politik und Bahn müssen endlich Schluss machen mit dem großen Trassenpreisschwindel. Schließlich wird der Fernlinienverkehr der Bahn indirekt vom regionalen Nahverkehr subventioniert. Insgesamt 66 Prozent der gesamten Trassenentgelte bezahlt der subven-

tionierte regionale Schienenpersonennahverkehr. Der Fernverkehr der Bahn bezahlt nur 18 Prozent der gesamten Trassenentgelte. Der Schienenpersonenfernverkehr trägt zudem seine Infrastrukturkosten bei Weitem nicht, die Kostenunterdeckung liegt einer aktuellen Studie zufolge bei 75 Prozent. Und dabei erhält der Eisenbahnsektor in Deutschland mehr als elf Milliarden Euro staatliche Zuwendungen – wovon man allein zwei BER jährlich bauen könnte.

OR: Aber der Fernbus profitiert doch auch davon, dass er die Straßen nutzen kann?

CL: Trassenpreise werden zu einem hohen Prozentsatz direkt vom Staat gezahlt, da das eine Tochterunternehmen der DB dem anderen die Rechnung ausstellt. Dieser Trassenpreisschwindel ist auch der Grund, warum die EU-Kommission und die deutsche Monopolkommission die Trennung der Infrastruktur- und Transportunternehmen der Deutschen Bahn AG fordern. Der Fernbus hingegen trägt durch seine Steuerlast die kompletten Kosten für die Wege, die er nutzt.

Er ist im Wettbewerb also eher benachteiligt.

OR: Wie kommt der Fernbus denn für die Wegekosten auf?

CL: In der Tat zahlt der Busunternehmer für die Nutzung von Straßen. Für jeden Tropfen Diesel, den ein Bus verbraucht, zahlt er nicht zu knapp Mineralölsteuer. Der Bus kommt nach wie vor für die ihm zuzurechnenden Kosten aller von ihm genutzten Straßen durch Zahlung der Mineralölsteuer auf. Das war beim alten Wegekostengutachten so und ist es auch im neuen. Zudem trägt der Fernbus neben den Infrastrukturkosten auch einen der Stromsteuer der Bahn entsprechenden Ökobeitrag durch Zahlung der Mineralölsteuer. Mit der Mineralölsteuer trägt der Bus auch dazu bei, dass die Schiene ein für sie wichtiges Finanzierungsmittel erhält. Die Mineralölsteuer wird nämlich in die Regionalisierungsmittel für die Bahn umgeleitet. Die positive Entwicklung der Bahn mit einer Qualitätsoffensive wäre ohne die Liberalisierung des Fernverkehrsmarktes nicht möglich gewesen. ■

Vorsicht, Blender!

„Es ist nicht alles Gold, was glänzt“, sagt ein bekanntes Sprichwort. Das gilt auch für den Kauf von Gebrauchtfahrzeugen. Hinter einem frisch polierten Bus kann sich ein schlecht gepflegtes Fahrzeug mit Wartungsstau verbergen. Beim Kauf gibt es deshalb einige Dinge zu beachten.

Wenn bereits auf den ersten Blick erkennbar ist, dass der Bus optisch ‚getrimmt‘ wurde, ist Vorsicht geboten“, warnt Maximilian Küblbeck, TÜV SÜD Auto Service GmbH, beim Kauf von gebrauchten Bussen. Der Käufer dürfe sich keinesfalls vom äußeren Erscheinungsbild blenden lassen. Hier sei ein Blick hinter die Kulissen ratsam. Wie sieht der Innenraum aus? Wie sieht es hinter den Klappen und unter dem Fahrzeug aus? „In vielen Fällen ist ein gepflegter Innenraum ein Zeichen von guter Wartung“, so Küblbeck. Apropos Wartung: Alle vom Hersteller vorgegebenen Wartungen

sollten durchgeführt worden sein. So sollten die Wartungsprotokolle vorliegen. Ebenso alle notwendigen Untersuchungsberichte der letzten Jahre. Hat sich der Vor-

BEIM KAUF IST DER BISHERIGE EINSATZZWECK ZU BEACHTEN, DER AUFSCHLUSS ÜBER DEN VERSCHLEISS DER FAHRZEUGTEILE GEBEN KANN

besitzer nur wenig um das Fahrzeug gekümmert, können schnell hohe Zusatzkosten auf den Käufer zukommen. Aussagekräftige Dokumente können auch von großem Wert sein, wenn ein niedriger Kilometerstand vorliegt, der nicht zum Erscheinungsbild passt und entsprechend

misstrauisch macht. Ein lückenloses Wartungsheft und vorangegangene HU-Berichte, die den Kilometerstand zum Zeitpunkt der Überprüfung enthalten, können hier helfen. „Zu beachten ist auch, dass Busse im Kurzstreckenbetrieb einen deutlich höheren Verschleiß als zum Beispiel Fernbusse aufweisen. Hier

ist also nicht alleine der Kilometerstand aussagekräftig“, gibt Küblbeck zu bedenken. Generell sei zu beachten, welchen Einsatzzweck der Bus vorher gehabt habe, um auf den Verschleiß schließen zu können. Auch sollte das Ausstattungspaket des Busses zum künftigen Einsatzzweck passen.

Wo die Schwachstellen von Omnibussen liegen – darüber gibt der jährlich erscheinende TÜV Bus-Report Aufschluss. Die häufigsten Mängel weist die Beleuchtungsanlage auf. Auch Ölverlust am Motor/Antrieb ist ein Thema. Die Bremsanlage ist ebenfalls zu nennen. Zunehmender Verschleiß ist hier die Hauptursache. Ab zwölf Jahren Laufzeit steigt die Mängelquote außerdem deutlich an. Die Korrosion ist jedoch weiter rückläufig. Nur ein niedriger, einstelliger Prozentteil der vom TÜV geprüften Fahrzeuge wies eine Korrosion am Rahmen und bei tragenden Teilen auf. Dies hängt natürlich sehr stark vom Alter der Fahrzeuge ab. Werden innerhalb der ersten fünf Jahre keine Korrosionsmängel diagnostiziert, waren zum Beispiel bei 13-jährigen Bussen bereits bei 2,0 Prozent aller geprüften Fahrzeuge erhebliche Rostschäden feststellbar.

Auch wenn laut TÜV Bus-Report 2015 im Schnitt 66,9 Prozent der überprüften Busse ohne Mängel waren, rät Küblbeck: „Ein Kauf ohne technische Prüfung ist in keinem Fall ratsam.“ Wenn möglich, sollte eine





Grube zur Verfügung stehen, um die normalerweise nicht sichtbaren Teile begutachten zu können. Sollte dies nicht möglich sein, empfiehlt Kühlbeck dringend vor dem Kauf eine technische Untersuchung beim TÜV. Hier kann schon die Frage nach solch einem Gutachten Aufschluss darüber geben, wie seriös der Verkäufer ist. Denn wer nichts zu verbergen hat, muss bei einer Untersuchung auch nichts befürchten.

Generell sollte man beim Gespräch mit dem Verkäufer einige Tipps beachten. So sollte der Interessent sich nicht unter Druck setzen lassen und einen „Schnellschuss“ vermeiden – auch wenn der Verkäufer behauptet, der Wagen könnte bald verkauft sein. Nochmal in Ruhe das Für und Wider abwägen, schützt vor voreiligen, vielleicht falschen Entscheidungen. Auch sollte man sich nicht durch ein „Dauergerede“ unnötig ablenken lassen. Entweder der Verkäufer ist so ein Typ Mensch, oder es ist Masche, um beispielsweise von Schäden oder anderem abzulenken. Konkrete Fragen sollte der Verkäufer außerdem nicht mit banalen Floskeln abtun. Das Gleiche gilt für Unfallschäden. Statt einer ungefähren Beschreibung der Reparatur sollte eine Rechnung oder noch besser ein Gutachten vorliegen. Blenden

lassen sollte man sich auch nicht vom Erscheinungsbild des Fahrzeuges. Schon kleine Indizien sollten misstrauisch machen. Gibt es Lackrückstände, wo sie nicht hingehören? Zum Beispiel an Reifen oder Tür- und Fenstergummis? Dann kann es gut sein, dass mit der Sprühdose nachgearbeitet wurde, um Rost oder Ähnliches zu verdecken. Auch

sollte man sich nicht von glänzenden, frisch geschwärtzten Reifenflanken beeindrucken lassen. Denn das bedeutet: Der Verkäufer ist ein Profi und weiß, was er tut.

Gebrauchtbushändler Leonhard Sigel, Sigel Omnibus, rät dazu, beim Kauf eines Gebrauchten auf den Zustand der Karosserie

TIPPS FÜR DEN GEBRAUCHTBUSKAUF

- › Von „aufgehübschten“ Fahrzeugen nicht blenden lassen
- › Das Fahrzeug im Detail begutachten und von unten in einer Grube inspizieren
- › Um hohe Zusatzkosten zu vermeiden, sollte der Vorbesitzer ein lückenloses Wartungsheft vorzeigen können
- › Wartungsprotokolle und HU-Berichte können dabei helfen festzustellen, ob der angegebene Kilometerstand der Wahrheit entspricht
- › Laut TÜV Bus-Report sind vor allem die Beleuchtungs- und Bremsanlage eine Schwachstelle bei gebrauchten Bussen – stark abhängig jedoch vom Alter
- › Beim Kauf sich nicht ablenken und auch nicht zu voreiligen Entschlüssen hinreißen lassen – darauf achten, dass der Verkäufer klare Antworten gibt und nicht ausweicht
- › Der Kauf beim Händler bietet Sicherheit – ansonsten einen Fachmann zu Rate ziehen und mit zur Besichtigung nehmen
- › Bei der Recherche im Internet sich im Klaren sein, dass ein Preisvergleich aufgrund der verschiedenen Ausstattungsvarianten et cetera schwierig sein kann
- › Wer als Unternehmer seinen Bus selbst über das Internet und nicht über einen Händler verkaufen will, sollte sich der Hürden bewusst sein (Zahlungsfähigkeit des Interessenten, Zeitaufwand et cetera)



Auf den ersten Blick glänzt der Lack wie am ersten Tag – davon sollten sich Interessenten nicht täuschen lassen und trotzdem genauer hinschauen



Beim Kaufgespräch sollte man sich nicht unter Druck setzen lassen – bevor unterschrieben wird, in Ruhe das Für und Wider abwägen

und der Bodengruppe zu achten – besonders auf Korrosion, auch im Bereich der Achsträger. Stärkere Rostschäden seien oft in schmutzbelasteten Bereichen in und um die Radläufe zu finden. Neben einer Besichtigung auf der Grube sei auch eine Probefahrt empfehlenswert. „Man sollte dabei auf Störgeräusche, die Schaltqualität des Getriebes, die Funktion der Kupplung und sonstiger Komponenten inklusive Komfortausstattungen achten“, sagt Sigel. Die Schwachstellen der Busse seien je nach Hersteller unterschiedlich und betreffen direkte Mängel, aber teils auch Schwierigkeiten bei der Ersatzteilbeschaffung.

Außerdem wichtig zu beachten, so Küblbeck vom TÜV SÜD, sei die Vollständigkeit der Sicherheitseinrichtungen. Feuerlöscher, Nothammer und Verbandskasten sollten nicht fehlen.

Eine immer wichtigere Rolle beim Kauf spielen Online-Portale. Hier warten mehrere Tausend gebrauchte Busse auf einen neuen Besitzer. Mit wenigen Klicks sind Inserate zusammengestellt, die oft nicht einmal etwas kosten. „Das Internet ist eine gute Möglichkeit, sich über marktgerechte Preise zu informieren“, stellt Küblbeck, TÜV SÜD, fest. Doch sei Vorsicht geboten. Nicht immer ließe sich feststellen, ob die angebotenen Busse tatsächlich gleichwertig sind. Ein echter Vergleich ist daher kaum möglich.

Neben den Händlern, die vornehmlich auf den Verkaufsportalen zu finden sind, tummeln sich auch Busunternehmen, die womöglich die Hoffnung haben, online einen höheren Erlös erzielen zu können als beim Händler. „Als Busunternehmen kann es sinnvoll sein, seinen Omnibus über ein Verkaufsportaal anzubieten. Er sollte darauf achten,

wie seriös und kaufkräftig die Interessenten sind, die sich bei ihm melden“, erklärt Gebrauchtbushändler Sigel. Und ergänzt: „Der Kauf und auch der Verkauf von Gebrauchtbussen über einen Händler bietet hier die größere Sicherheit und schützt

INTERNETPORTALE STELLEN EINE GUTE INFORMATIONSQUELLE DAR – MAN SOLLTE ABER NICHT ÄPFEL MIT BIRNEN VERGLEICHEN

weitgehend vor bösen Überraschungen, auch was die finanzielle Abwicklung angeht.“

Bei wem sollte man nun einen Gebrauchtbuss am besten kaufen? „Sollte der Käufer technisch unbedarft sein, ist der Kauf beim Händler ratsam. Hier gibt es nicht nur hochwertige Beratung, in der Regel kann das Fahrzeug auch ausreichend besichtigt werden, meist auch mit Grube“, lautet die Einschätzung von Küblbeck. Laut Sigel ist es im Zweifelsfall sinnvoll, einen Fachmann zu Rate zu ziehen und ihn bei der Busbesichtigung dabei zu haben. Sich an vertrauenswürdige und fachkompetente Verkäufer zu wenden, schütze oft auch vor bösen Überraschungen. Sigel ergänzt: „Vor einem Kauf sollten die letzten TÜV-Protokolle gelesen werden und der Kauf inklusive einer neuen TÜV-Hauptuntersuchung ist sicher kein Fehler.“ Oder um es mit den Worten von Alexander Dockenwadel, Leiter Gebrauchtfahrzeuge Daimler Buses, zu sagen: „Der billigste Bus ist nicht unbedingt der preiswerteste Bus!“ ■



Langlebigkeit

Als Disponentin einer großen Spedition ist es für mich entscheidend, dass unsere Fahrzeuge immer einsatzbereit sind. Mit seinen langlebigen Produkten ist SAF-HOLLAND dabei ein konstanter Partner an unserer Seite.



Äpfel und Birnen

Mit Blick auf die Verschleißteile bei Omnibussen darf man **Linienbusse nicht mit Reisebussen vergleichen**. Der Einsatz und daher auch der Wartungsbedarf unterscheiden sich zu sehr.

Keine Frage, die Redewendung, dass man nicht Äpfel mit Birnen vergleichen soll, hat auch beim Omnibus eine Berechtigung. Denn Unvergleichbares miteinander zu vergleichen, hat wenig Sinn. Ein Linienbus ist mit vielen Stopps in der Stadt unterwegs, ein Reisebus hingegen stoppt nur zur Pause und am Zielort. Und während der Linienbus den Fahrgastfluss in den Vordergrund stellt, geht es beim Reisebus um bequemes Sitzen und dazu noch um einen tollen Ausblick. Ähnlich sieht es beim Blick unter das Blech aus: Linien- und Reisebusse haben ihrem Einsatz entsprechend unterschiedliche Bedürfnisse. Und sie nutzen unterschiedliche Bauteile und Materialien, wie beispielsweise ein Blick auf die Reifen zeigt. Beim Linienbus hat der Reifen eine verstärkte Seitenwand, um Bordsteinschäden zu vermeiden. Die Materialanforderungen sind – den Einsatzgegebenheiten entsprechend – grundsätzlich unterschiedlich.

Das Differenzieren beginnt schon ganz früh und gilt sogar innerhalb eines Bustyps, denn ein Unternehmer, der einen Linienbus auf dem flachen Land einsetzt, wählt eine andere Motorisierung als der Unternehmer, dessen Streckenprofil eine Reihe von Steigungen aufweist. Und auch sogenannte Partikelminderungs-systeme werden unterschiedlich bestellt oder nachgerüstet: Für Ballungszentren sind sie heute ein Muss, für die ländlichen Gebiete werden sie noch nicht verlangt. Entsprechend verschieden sind die Wartungsanforderungen gestaltet, da nichts kaputtgehen kann, was gar nicht verbaut ist. Das Verschleißbild einer Bremsanlage ist in Abhängigkeit der Laufleistung eines Reisebusses ganz anders als das eines Linienbusses. Gleiches gilt für Achsaufhängungen und Lenkungen, die bei Fahrten auf der Autobahn deutlich weniger beansprucht werden als auf Kopfsteinpflaster. Material und verbaute Technik haben sich in den letzten Jahren weiterentwickelt. Weil



Im Fernlinienverkehr sind die Busse nahezu dauernd unterwegs. Der Motor wird nie kalt

Höhere Geschwindigkeiten und oft schlechtere Straßen kennzeichnen den Überlandverkehr





Und das gilt für den Linienbus genauso wie für den Reisebus. Wenn man die Reifen betrachtet, ist das A und O sicherlich ein korrekter Luftdruck. Zusammen mit fahrerischem Können lassen sich so Reifen länger nutzen, denn wer beim Rangieren oder auch beim Anfahren an Haltestellen ständig gegen den Bordstein fährt, der beschädigt über kurz oder lang die Seitenwand des Reifens. Doch auch beim Reisebus sollte der Fahrer achtsam mit den Reifen umgehen: Hier hängt die Laufleistung von der Profiltiefe ab. Sind Reifen runderneuert oder nachgeschliffen, ist oft die Lebensdauer eingeschränkter und die Ausfallhäufigkeit höher als bei einem Neureifen. Und: Wird ein Reifen ständig an die Grenze seiner Tragfähigkeit gebracht, dann ist der Verschleiß durch die Belastung deutlich höher.

Besonders vor einer längeren Fahrt ins Ausland sollte eine Überprüfung der Verschleißteile erfolgen

Zusätzlich zu den Reifen ist auch ein richtiges Bremsverhalten wichtig, das nicht nur die Stabilität des Fahrzeugs bei nassen Straßen garantiert, sondern auch das Verschleißverhalten beeinflusst. Bremsbeläge und Bremscheiben brauchen eine Sichtprüfung oder gezielte Abfrage der Informationssysteme. Wenn es während der Fahrt plötzlich metallisch kreischt beim Bremsen, ist es zu spät und es kann den Unternehmer und den Fahrer mitunter teuer zu stehen kommen. Reisebusse benötigen in diesem Zusammenhang eine vorausschauende Wartung als ein Linienbus, der sich maximal im 50-Kilometer-Radius um seinen Betriebshof bewegt. Vorausschauendes Warten heißt auch, dass der Unternehmer vor der nächsten Fahrt ins Ausland auf die Kilometer und die Wartungsintervalle schaut.

Im Linienverkehr ist der Einsatz gekennzeichnet durch häufiges Bremsen und viele Bordsteinkontakte

Hierbei muss der Unternehmer genauso wie das Werkstattpersonal aber zwischen Bauteilen, die einer Laufleistung entsprechendem Verschleiß unterliegen, und Bauteilen, die einem altersbedingten Verschleiß unterliegen, unterscheiden. Genau wie bei Äpfeln und Birnen. Oder bei Linienbussen und Reisebussen. ■

viel mehr an Bord eines Omnibusses ist, kann auch viel mehr verschleifen. Es wird somit immer schwieriger, den Zustand einzelner Bauteile oder Baugruppen zu erfassen, da an modernen Anlagen mit komplexer Technik wesentlich mehr Schwachstellen aufzufinden sind, als es noch bei klassischen Omnibussen aus den 70er oder 80er Jahren der Fall war.

Hinzu kommt, dass Konstrukteure der Omnibusse herstellerübergreifend Platz spa-

rendere und zunehmend leichtere Bauteile entwickeln. Dadurch reagiert allerdings auch eine Vielzahl von Bauteilen sensibler auf Verschleißerscheinungen.

Hier rückt neben dem Werkstattpersonal besonders der Fahrer in den Mittelpunkt: Wer vorausschauend fährt, der trägt nicht nur viel zum Wohlbefinden der Fahrgäste bei, sondern auch dazu, dass der funktionsfähige Zustand des Omnibusses erhalten bleibt.

Wer die Wahl hat ...

... hat die Qual. Ersatzteile direkt vom Hersteller oder tut es auch das günstigere No-Name-Produkt? Wenn es um Zuverlässigkeit und Sicherheit geht, wollen Busunternehmer Risiken vermeiden.

Das Geschäft mit Ersatzteilen boomt, keine Frage. Viele neue Anbieter drängen auf den Markt, einige mit Kampfpreisen.

Originalteile mit Herstellergarantie werden als Markenersatzteil und als perfekt aufeinander abgestimmt angepriesen. Bremsen müssen immer und überall funktionieren, heißt es in der Werbung. Und wer könnte das passende Ersatzteil besser produzieren als der Hersteller des Originals?

Vieles hängt also von der Qualität des Ersatzteiles ab, vom Material und dessen Verarbeitung. Wenn es um die Sicherheit der Fahrgäste geht, denkt jeder Busunternehmer nach, ob er nicht doch in die als besonders hochwertig angepriesenen Ersatzteile des Herstellers investieren sollte. Aber sind die No-Name-Produkte nicht vielleicht doch eine Alternative, die sich rechnet?

Die Investition in die Originalersatzteile macht sich nach Angaben der Hersteller gleich mehrfach bezahlt: nicht nur bei der Sicherheit, sondern auch bei der Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit des Omnibusses. Die Fahrzeughersteller sprechen unisono von hohen Standards, die bei Bauteilen und damit auch Ersatzteilen für die aktive und passive Sicherheit gelten. So würden die verantwortlichen Ingenieure selbst im Bereich der Ersatzteile für Omni-

ORIGINALERSATZTEILE PROFITIEREN LAUT DER HERSTELLER VON DEN ERFAHRUNGEN DER ENTWICKLUNGS- UND VERSUCHSABTEILUNG

buse immer wieder neue Maßstäbe setzen. Hier würden sie aus den Erfahrungen des Versuchs profitieren, wie es bei einem Hersteller auf Nachfrage heißt. Zum Beispiel werden Bremscheiben aus einer innovativen und intelligenten Legierung hergestellt, die beim Bremsen entstehende Wärme gleichmäßig auf die gesamte Scheibenfläche verteilt und optimal abführt.

Diese Eigenschaft zahle sich aus, versichern die Ingenieure des Herstellers. Ein zu hoher Wärmedurchgang könne zum Beispiel zum Verbrennen der Stößelkappen führen. Dadurch eindringender Schmutz und Feuchtigkeit können die Bremsen bis zum Totalausfall schädigen. Damit eben das nicht passiere, würde schon bei der Entwicklung von Bremscheiben der Wärmedurchgang im Bremsbelag getestet werden. Durch die eigene Entwicklungsabteilung im Hause des Herstellers würden auch Ersatzteile profitieren, denn dank der Anforderungsanalyse würde man sich ganz konkret dem jeweiligen Bauteil annehmen und für das bestmögliche Zusammenspiel aller Komponenten sorgen.

Doch namhafte Händler legen nach. Nicht nur mit sogenannten Kompetenzbroschüren, sondern auch mit kompetenten Spezialisten: So wirbt ein Anbieter damit, bei der Erstellung seiner Kompetenzbroschüre mit den Spezialisten von Schaeffler Automotive Aftermarket zusammengearbeitet zu haben. So könnten Experten die Profis in der Werkstatt unterstützen. Die Broschüre stellt so anschaulich wie umfangreich technische Informationen zur Verfügung. So ist mit Blick auf die Kupplung auch eine konkrete Anleitung mit den Punkten Beanstandungsgrund, Fehlersuche, Schadendiagnose und Fehlerbehebung im Vorfeld zu finden, bevor Hinweise und nutzenorientierte Praxistipps für die richtige und effiziente Vorgehensweise bei Mängeln und Fehlfunktionen an der Kupplung gegeben werden.

Mit detaillierten Bildern und Beschreibungen erhält der Leser so Informationen über Schäden an Kupplungsscheibe, Druckplatte, Ausrücksystem, Getriebewelle und Schwungrad, deren möglichen Ursachen sowie zu den erforderlichen Abhilfemaßnahmen. Eine Übersichtstabelle zu möglichen Beanstandungsgründen, wie „Kupplung trennt nicht“,



„Kupplung rutscht“ oder „Kupplung macht Geräusche“ sowie deren Ursachen erleichtert die Fehlersuche und hilft, unnötige Arbeiten zu vermeiden.

Service-Infos und Reparaturhinweise zu bestimmten Kupplungsbauteilen und für einzelne Fahrzeugmodelle ergänzen das umfangreiche Serviceangebot. Entsprechende Ersatzteile sind vom Händler in der Kompetenzbroschüre natürlich auch zu finden, denn nur so sei das Angebot komplett, heißt es auf Nachfrage beim Händler von No-Name-Produkten. Und der Hinweis auf eine eigene Qualitätskontrolle und real gefahrene Tests mit No-Name-Produkten bleibt nicht aus. Wobei man eigentlich nicht von No-Name spricht, denn der Anbieter versteht

FOTOS frenk58/Fotolia (M.), Omnibus/Daimler (r.)



seine Produkte schon als eigene Marke, eine Marke mit Qualität.

Für die Fahrzeughersteller ist das Ersatzteilgeschäft ein lukratives, was sie nicht aus der Hand geben möchten. So werben vor allem die großen Busmarken damit, dass ihre Ersatzteile Originalteile mit geprüfter Qualität sind. Gerne wird an dieser Stelle immer darauf verwiesen, dass minderwertige Ersatzteile von Fremdherstellern zu einer höheren Reparaturanfälligkeit und zu kostenintensiven Folgeschäden und damit zu unnötigen Werkstattaufenthalten führen würden. Im Einzelfall ist also genau zu prüfen, welches Ersatzteil welche Leistung für welchen Preis verspricht. So haben beispiels-

Die Fahrzeughersteller wollen das Geschäft mit den Ersatzteilen nicht aus der Hand geben

weise präzisionsgeschliffene Keilriemen durch die sehr große Profildgenauigkeit den Vorteil, dass mehrrillige Antriebe bei sehr hoher Leistungsübertragung besonders schwingungsarm laufen. Und auch die Rissfestigkeit ist nicht zu unterschätzen, denn

kritische Antriebe wie Klimakompressor oder Lüfter sollten stets verfügbar sein. Die Fahrzeughersteller räumen aber auch unisono ein, dass sie selbst auf Ersatzteile von verschiedenen Lieferanten setzen würden. Diese seien aber immer im Gesamtbetrieb eines Omnibusses untereinander vertraglich aufeinander abgestimmt und geprüft. Wie alle Originalteile würden auch diese strengste Prüfungen durchlaufen, bevor sie an den Kunden gehen würden. Dafür gebe es ständige Tests und Prüfungen, die Ergebnisse würden die Ingenieure mit den Lieferanten besprechen. Große Händler haben auch schon Kontrollen und Tests eingeführt, um die Qualität zu sichern.

Erst im täglichen Einsatz zeigt sich, was ein Ersatzteil leistet. Oder auch nicht leistet, wenn es nicht hält, was es verspricht. Neben dem Preis für ein Ersatzteil sind die Verarbeitungsqualität und Haltbarkeit entscheidend. Und der Ort, an dem es gekauft wird. Sind Internetbörsen oder Auktionen mit nicht bekannten Händlern und Ersatzteilen mit unbekannter Herkunft die richtige Adresse? Auch wenn sie dort als hochwertig und original angeboten werden, es bleiben stets Zweifel. Und im Falle eines Falles gibt es keinen direkten Ansprechpartner. Ob Originalteil oder No-Name-Produkt, eine Garantie gibt es beim Hersteller wie Händler vor Ort. Für Ersatzteile gilt: Wer die Wahl hat, hat die Qual. ■

Partner für Mobilität und Sicherheit

Die **TÜV-Gesellschaften** bieten Busunternehmen umfangreiche Dienstleistungen für reibungslose und sichere Abläufe. In der Tabelle finden sich die mobilitätsrelevanten Dienstleistungen der TÜV.

Die TÜV-Gesellschaften sind weltweit engagierte Dienstleister für Sicherheit, Prüfung und Zertifizierung. Sie bieten ihren Kunden als unabhängige Dritte kompetenten technischen Support, unter anderem in allen Fragen der Fahrzeugtechnik – ungeachtet ob Hauptuntersuchung, Sicherheitsprüfungen oder Umbauten. TÜV Fahrtrainings sowie Aus- und Weiterbildungen für Fuhrparkmanager sorgen für Mitarbeiterqualifizierung. Die TÜV helfen außerdem Abläufe im Fuhrparkmanagement zu optimieren, indem sie als externe Dienstleister Aufgaben übernehmen. Unternehmen, die ihren Fahrgästen und Fahrern transparent ihr Engagement für Sicherheit und Qualität aufzeigen möchten, bieten die TÜV das bundesweit einheitliche Zertifikat „Sichere Personenbeförderung“ an.

Das Differenzieren beginnt. Das Aufgabenspektrum beim automobilen Dienstleistungsbereich der TÜV reicht von Hauptuntersuchungen, über Fahrerlaubnisprüfungen und Fahrertrainings bis hin zum Fuhrparkmanagement. Je nach Kundenwunsch übernehmen die TÜV diese Aufgaben zur Entlastung in Teilbereichen – oder auch komplett. Dienstleister sind der TÜV Hessen, TÜV NORD, TÜV Rheinland, TÜV SÜD sowie der TÜV Thüringen. Die TÜV-Gesellschaften sind Mitglied im Verband der TÜV e.V. (VdTÜV), der die Mitgliedsinteressen in den gemeinsamen Angelegenheiten gegenüber Politik, Verwaltung, Wirtschaftskreisen, Verbänden und der Öffentlichkeit vertritt. Der VdTÜV ist außerdem Herausgeber des vorliegenden TÜV Bus-Reports. ■

Dienstleistungen der TÜV in Deutschland

TÜV-Dienstleistungen (nach Kategorien sortiert)

Fahrzeug:

Hauptuntersuchung, Sicherheitsprüfung
Gutachten zur Erlangung einer Genehmigung / Betriebserlaubnis (Vollgutachten)
Begutachtung von Änderungen und Umbauten am Fahrzeug
Umweltplakette
Sicherheitsleistungen rund ums Fahrzeug
Gefahrgutwesen in der Fahrzeugtechnik
Schaden- und Wertgutachten
Ermittlung Wertminderung, Wertermittlung Nutzungsausfall
Rücknahmegutachten bei Leasingfahrzeugen
Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (BGV) im Kfz-Betrieb
Gefahrguttransporte
Fuhrparkmanagement, Flottenverwaltung
Oldtimer-Gutachten (gem. § 23 StVZO)
Zulassungsservice
ATP Prüfungen, Check Kühlluftlieferr
CO ₂ -Ermittlung bei Transportleistungen, Routenerfassung
Prüfmittelüberwachung

Fahrer:

Fahrerlaubnisprüfung
Fahrertraining
Berufskaffahrerqualifikation
Eco-Training, Inhouse Seminare
Ausbildung Fuhrparkmanager
Ärztliches Gutachten und Untersuchung
Kurse für alkohol-/drogenauffällige Fahrer (z.B. §70 FEV)
Aufbauseminar für alkohol-/drogenauffällige Fahrer
Kurs zur Sperrfristverkürzung
Abstinenznachweis
Fahreignungsseminar zum Punkteabbau
Medizinisch-Psychologische Untersuchung (MPU)
Vorbereitung auf die MPU
Verkehrspsychologische Beratung
Ausgabe digitaler Kontrollgerätekarten
Führerschein-Check (Nachweis des Besitzes der Fahrerlaubnis)
Sehtest

Zertifizierungen:

Zertifizierung ISO 9000 (Qualitätsmanagement)/14000 (Umweltmanagementsystem EMS)
Zertifizierung Sichere Personenbeförderung (Reise-/Linienbus, Taxi, Kranken- und Behindertenbeförderung)

Barrieren überwunden?

Ab Januar 2016 müssen Neufahrzeuge im Fernlinienbusverkehr barrierefrei gestaltet sein.

Die Hersteller sind gut gerüstet. Allerdings sind die Fahrzeuge nur ein einzelner Baustein auf dem langen Weg zur tatsächlichen Barrierefreiheit.

Seit der Marktöffnung 2013 werden Fernlinienbusse immer mehr zu einer echten Alternative zum Schienenverkehr – auch für Menschen mit Behinderung. Theoretisch zumindest. Denn bisher sind viele Fahrzeuge nicht barrierefrei. Noch! Mit der Änderung des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG), die den Fernlinienbusverkehr liberalisierte, beschloss der Bundestag auch die stufenweise Einführung barrierefreier Busse. Demnach müssen Neufahrzeuge ab 1. Januar 2016 und alle Fernlinienbusse ab 1. Januar 2020 spezielle Anforderungen erfüllen. „Diese sind relativ

pauschal formuliert. In Bezug auf das Thema Rollstuhlbeförderung schreibt das Gesetz vor, dass mindestens zwei Rollstuhlplätze vorhanden sein müssen“, sagt Frank Schneider vom Verband der TÜV (VdTÜV).

Um die Vorgaben des Gesetzgebers fristgerecht umzusetzen, hat der Bundesverband Selbsthilfe Körperbehinderter e. V. (BSK) eine Steuerungsgruppe ins Leben gerufen, an der sich Bushersteller, Fernlinienbetreiber und Verbände der Behindertenselbsthilfe beteiligten. Gemeinsam erarbeiteten sie das Lastenheft „Barrierefreiheit in Fernlinienbussen“ und damit zahlreiche Empfehlungen, wie

Barrierefreiheit im Fahrzeug idealerweise umgesetzt wird. Thematisiert werden unter anderem Kennzeichnung der Fahrzeuge, Anordnung der Ein- und Ausstiege, Türen, Stufen, Durchgangsbreiten, aber auch Rollstuhlplätze und Einstiegshilfen.

Für mobilitätseingeschränkte Menschen und Rollstuhlfahrer ist laut BSK vor allem der barrierefreie, stufenlose Einstieg wichtig. „Auch die im PBefG festgelegten zwei Rollstuhlplätze für Fahrgäste, die nicht umsetzen können, sind für uns existenziell“, betont BSK-Geschäftsstellenleiter Ulf-D. Schwarz. Blinden und sehbehinderten Menschen würden Kontraste oder Leitsysteme die Orientierung erleichtern. Zudem müsse die Beförderung von Blindenführhunden möglich sein. „Für hörbehinderte Menschen sind die schriftliche Kennzeichnung und ein Informationssystem sehr wichtig. Und für Personen mit geistiger Beeinträchtigung ist eine einfache Kennzeichnung notwendig.“

Hier sind auch die Bushersteller gefragt. Und die sind nach eigenen Angaben gut gerüstet. Durch den Einbau von Liften erhöhe sich jedoch das Gewicht des Fahrzeugs, was sich negativ auf Effizienz und Nutzlast des Busses auswirke, gibt beispielsweise MAN zu bedenken, die seit 2011 Hublifte optional anbieten. Daher sei eine Auflastung auf mindestens 19 Tonnen zulässiges Gesamtgewicht bei zweiachsigen Bussen nötig. Volvo Busse sieht die Anforderungen und die daraus resultierende Preisgestaltung angesichts der erzielbaren Erlöse derzeit als wirtschaftlich schwierig umsetzbar an. „Das lässt unseren Appetit auf dieses Marktsegment bei allen Volumenprognosen besonders maßvoll sein“, so Thomas Hartmann, Geschäftsführer Volvo Busse Deutschland. Der Volvo-Konzern könne aber auf großes Erfahrungspotenzial in Skandinavien zurückgreifen und werde dieses auch einsetzen, sobald in Deutschland eine finale Klärung der zurzeit noch offenen Punkte wie Mitwirkungspflichten oder Haftungsfragen vorliege.



Bevor der Fernlinienverkehr tatsächlich barrierefrei wird, sind noch einige Hindernisse zu meistern



Der ÖPNV soll bis 2022 vollständig barrierefrei sein



Niederflurbusse und Doppeldecker kommen ohne Hublift aus

„Selbstverständlich bieten wir für unsere Reisebusstypen der Marken Mercedes-Benz und Setra technische Lösungen an, welche die gesetzliche Forderung für neu zugelassene Fernlinienbusse ab 2016 erfüllen“, erklärt auch Axel Stokinger, Geschäftsleiter

DIE FAHRZEUGHERSTELLER SIND BEREIT, DOCH RUND 90 PROZENT DER ROLLSTÜHLE SIND NICHT FÜR DIE BEFÖRDERUNG IM KFZ GEEIGNET

Vertriebsorganisation Deutschland der Evo-Bus GmbH. Bei den Hochdecker-Reisebussen beinhaltet dieses Paket einen Hublift, eine zusätzliche Tür sowie Befestigungsschienen und eine verschiebbare Bestuhlung. Herausforderung laut Stokinger sei vor allem der Kompromiss zwischen Gesamtsitzplatzzahl und Verfügbarkeit von Rollstuhlplätzen – ein wesentlicher Faktor für die Betreiber. Denn ein Bus, der über zwei Rollstuhlplätze verfügt, „verliert“ bis zu zwölf Sitzplätze. „Im hart umkämpften Fernlinienbusmarkt haben deshalb aus wirtschaftlichen Gründen viele Unternehmer in nichtbarrierefreie Fahrzeuge investiert“, sagt Frank Schneider vom VdTÜV.

Ist ein Bus barrierefrei, heißt das noch lange nicht, dass Menschen mit Behinderung mit ihm reisen können. Denn in vielen Fällen mangelt es an der nötigen Infrastruktur. Kaum ein Busbahnhof ist so gestaltet, dass Rollstuhlfahrer, Menschen mit Mobilitäts-, Seh- oder Höreinschränkungen sich problemlos dort bewegen können.

Ein Problemfeld stellt darüber hinaus der Rollstuhl dar. Ein im Fahrzeug als Sitzplatz genutzter Rollstuhl muss in der Lage sein,

den bei unterschiedlichen Fahrbedingungen einwirkenden Kräften zu widerstehen – unabhängig davon, ob es sich um einen 200 Kilogramm schweren Elektrorollstuhl oder um einen ultraleichten Faltrollstuhl handelt. Die Krankenkassen in Deutschland finanzieren meist jedoch nur einfache Rollstühle, die nicht für die Beförderung in Fahrzeugen entwickelt wurden.

„Diese können auch mit effektiven Rückhaltesystemen nicht sicher befestigt werden, da sie die Lasten bei einem Unfall nicht tragen können“, warnt Schneider. „In Deutschland sind rund eine Million Rollstühle im Verkehr und von diesen sind nach unserer Einschätzung rund 90 Prozent nicht für die Beförderung geeignet beziehungsweise verfügen über keine Kennzeichnung.“

Zwar gibt es durch die Novellierung des Medizinproduktegesetzes (MPG) die Vorschrift, dass ab 1. Januar 2015 eine einheitliche Kennzeichnung von Rollstühlen gegeben sein muss, wenn sie für die Beförderung im Kfz geeignet sind – allerdings mit einer Übergangsfrist bis Anfang 2017. „Das heißt: Jeder Rollstuhlhersteller hat bis Ende 2016 noch die Möglichkeit, seine Rollstühle entweder mit gar keinem Kennzeichen oder einem Kennzeichen seiner Wahl zu versehen“, verdeutlicht der Experte vom VdTÜV.

Problematisch werden zudem die Behinderungen bleiben, die einen individuell angepassten Rollstuhl erforderlich werden lassen. „Solche Unikate kann man schließlich keinem Crashtest unterziehen, was eine Eignungsprüfung für die Beförderungsfähigkeit schwieriger macht“, erläutert Schneider. Die Leidtragenden sind neben den Rollstuhlfahrern vor allem die Busfahrer. Für sie ist es bis dato meist kaum nachvollziehbar, ob ein Rollstuhl für die Beförderung geeignet ist oder nicht. Sie sitzen deshalb in der Zwickmühle, auch ungeeignete Rollstühle in ihren Bussen möglichst sicher zu befördern. ■



Gewusst wie!

Unsicherheit und Berührungsängste herrschen noch immer häufig im Umgang mit Menschen mit Behinderung vor. In speziellen Schulungen lernen Fahrer nicht nur, wie sie sozial richtig agieren. Auch technisches Wissen rund um Rollstühle und Co. wird ihnen vermittelt.



Im ÖPNV sind Schulungen zum Umgang mit Fahrgästen mit Behinderung verbreiteter als im Reise- oder Fernlinienverkehr

Die Zahlen dürften viele überraschen: 2013 lebten laut Statistischem Bundesamt allein in Deutschland 10,2 Millionen Menschen mit einer amtlich anerkannten Behinderung. Durchschnittlich ist damit jeder achte Einwohner betroffen. Gegenüber 2009 ist diese Zahl um 673.000 Personen gestiegen, der Großteil der Betroffenen war älter als 55 Jahre. Angesichts des demografischen Wandels dürfte die Zahl der Menschen mit Behinderung damit in den nächsten Jahren weiter zunehmen. Um diesen Menschen Mobilität zu ermöglichen, muss sich auch im Bereich Busverkehr noch einiges tun.

Mit barrierefreien Fahrzeugen und Haltestellen ist es nicht getan. Ein wesentlicher Faktor in punkto Barrierefreiheit ist der richtige Umgang mit Fahrgästen mit Behinderung und mobilitätseingeschränkten Personen. Das hat auch die Gesetzgebung erkannt. Bereits

am 1. März 2013 ist die EU-Verordnung 181/2011 über Fahrgastrechte im Kraftomnibusverkehr in Kraft getreten. Diese regelt unter anderem, dass Mitarbeiter von Omnibusunternehmen für die Belange behinderter Menschen sensibilisiert und im Bereich der Hilfeleistung für diese geschult werden sollen. Ein Schulungsnachweis, der sich am Berufskraftfahrer-Qualifikationsgesetz orientiert, ist zwar erst ab März 2018 für das Fahrpersonal erforderlich, dennoch haben bereits Schulungsanbieter wie combus und der TÜV Hessen die Inhalte in ihr Programm integriert.

Und auch Unternehmen schulen schon ihre Mitarbeiter in Bezug auf die besonderen Bedürfnisse von Menschen mit Mobilitätsein-



Die Mitarbeiter lernen den Umgang mit den Menschen ebenso wie mit den Rollstühlen

schränkungen. Dazu gehört HARU Reisen aus Berlin, das unter anderem als Mitgesellschafter von BerlinLinienBus (bis August 2015) im Fernlinienbusverkehr tätig ist. „Leider gibt es noch keinen verwertbaren Schulungsleitfaden, sodass wir hier auf eigene Recherchearbeit zurückgreifen mussten“, erklärt Gesellschafter Karsten Schulze. In Abstimmung mit dem Dachverband bdo und Behindertenverbänden versucht das Unternehmen deshalb, ein Konzept zu erarbeiten.

FOTOS dpa Bildarchiv (o.), dpa (u.), privat (r.)



INTERVIEW

Den Blick schärfen für besondere Bedürfnisse

MARKUS MODLMEIR

Leiter der Busfahrerschule bei den Stuttgarter Straßenbahnen AG und Trainer für combus, schult auch im richtigen Umgang mit Fahrgästen mit Behinderung

Ziel der Weiterbildungen ist es, die Mitarbeiter für die besonderen Situationen zu sensibilisieren, die bei der Beförderung mobilitäts eingeschränkter Personen auftreten können. Thematisiert wird auch, welche Hilfestellungen auf welche Weise realisierbar sind und welche nicht geleistet werden können. „Grundsätzlich sind die Mitarbeiter dankbar, dass dieses Thema in den Schulungen aufgegriffen wird“, so Schulze. Die Beförderung von Menschen mit Behinderungen, die alleine reisen können oder eine Begleitperson dabei haben, sei in den Fernlinienbussen gelebter Alltag und unproblematisch. Schwierig wird es nach Aussage von Karsten Schulze dann, wenn mobilitätseingeschränkte Personen nicht auf dem normalen Fahrgastsitz Platz nehmen können, sondern in ihrem Rollstuhl sitzend befördert werden müssen. „Zum einen sind viele Fahrzeuge bisher nicht mit der erforderlichen Infrastruktur ausgestattet und zum anderen sind die meisten Rollstühle nicht für die Beförderung in Fahrzeugen geeignet“, erklärt Schulze. Deshalb sei es enorm wichtig, dass die Fahrer wissen, woran sie einen beförderungsfähigen Rollstuhl erkennen, sagt Frank Schneider vom Verband der TÜV (VdTÜV). Gerade im Fernverkehr sollte zudem jeder Fahrer in der Lage sein, den Rollstuhl mittels des Rollstuhlrückhaltesystems sicher zu befestigen. „Es ist die Pflicht der Unternehmen, die Mitarbeiter so zu schulen, dass sie ihrer Arbeit jederzeit nachgehen können. Da gehört meines Erachtens auch dazu, sie im Umgang mit Menschen mit Behinderung weiterzubilden“, so Schneider.

Allerdings scheint das Thema bei vielen Fernlinienbusbetreibern noch wenig präsent. „Aus diesem Bereich kamen bisher noch keine Schulungsanfragen – im Gegenteil: Die Branche ist zurück haltend“, sagt Ulrich Forchheim, Referent im Bereich der Personenbeförderung von Menschen mit Behinderung beim TÜV Hessen. Gemeinsam mit einem Unternehmen entwickelte er vor rund

OMNIBUSREVUE: Welche Inhalte transportieren Sie in Ihren Seminaren?

MARKUS MODLMEIR: Ich versuche, die Fahrer für körperliche und sensorische Behinderungen und ein angemessenes Verhalten gegenüber Fahrgästen mit Behinderung zu sensibilisieren. Dazu gehören auch die Möglichkeiten der Kommunikation und der sorgfältige Umgang mit Rollstühlen und anderen Mobilitätshilfen.

OR: Wie gelingt es, die Fahrer in kurzer Zeit zu sensibilisieren?

MM: Es macht wenig Sinn, eine Powerpoint-Präsentation zu halten. Viel wichtiger ist es, die Schulungsteilnehmer selbst testen zu lassen, wie es sich anfühlt, mit einem Rollstuhl in einen Bus ein- oder ausfahren oder mit Krücken 100 Meter einem Bus hinterherhinken zu müssen. Im Einsatz haben wir zudem eine Brille, die Blindheit simuliert. Mit dem Blindenstock dürfen die Fahrer sich dann im Bus bewegen. Erst wenn man das einmal erlebt hat, versteht man wirklich, welche Herausforderungen Menschen mit Behinderung meistern müssen und in welchen Situationen sie auf Hilfe angewiesen sind. Viele Fahrer haben in den Seminaren wirklich ein Aha-Erlebnis.

OR: Was bewirkt dieses Aha-Erlebnis im Idealfall?

MM: Das können Kleinigkeiten sein, die Betroffenen aber enorm weiterhelfen können. Ein Beispiel: Menschen mit Sehschwäche sieht man ihre Behinderung nicht unbedingt an. Wird ein Fahrer also gefragt, welche Linie der Bus fährt, sollte er keineswegs mit der Gegenfrage „Kannst du nicht lesen?“ antworten. Oder: Sieht ein Busfahrer, dass Fahrgäste mit Rollstuhl oder Rollator an der Haltestelle warten, sollte er darauf achten, dass er noch akkurater anfährt. Denn je größer der Spalt zwischen Bus und Bordstein ist, desto größer die Gefahr, dass sich das Vorderrad eines Rollators verkeilt. Solch ein vorausschauendes Verhalten hat übrigens nicht nur Vorteile für die Menschen mit Behinderung, sondern für den Fahrer selbst auch. Es spart Zeit an der Haltestelle!

OR: Welches Verhalten sollten Fahrer vermeiden?

MM: Auf keinen Fall darf das Fahrpersonal ungefragt Menschen mit Behinderung anfassen – auch wenn es helfen will. Man sollte die Leute freundlich ansprechen, in klaren Sätzen mit ihnen kommunizieren und sie fragen, ob und wie man ihnen helfen kann. Wichtig ist dann natürlich auch, dass man konzentriert zuhört.

fünf Jahren das Schulungsangebot zum Thema Fahrgäste mit Behinderung und konzipierte zudem das Seminar „Stress in der Personenbeförderung“. Bis dahin gab es so gut wie keine Schulungen, die speziell für den Bereich der Personenbeförderung von Menschen mit Behinderung geeignet waren. Es zielt in erster Linie darauf ab, zu erklären und zu zeigen, vor welchen Probleme Menschen mit Behinderung bei der Nutzung eines Busses stehen und wie die Fahrer bestmöglich damit umgehen können. Deutlich präsenter ist das Thema bei Betrieben, die im ÖPNV tätig sind – wie der Regionalverkehr Köln GmbH (RVK). Deren Trainer, SchulScouts und Auszubildende erlebten erst kürzlich eine besondere

Schulung. Unter dem Titel „Wie können Busfahrer Fahrgäste im Rollstuhl unterstützen?“ veranstalteten Horst Strohkendl, Lehrwart vom Deutschen Rollstuhl-Sportverband, und Sedat Özbicerler, Manager des Rollstuhlbasketballclubs Köln 99ers e. V., einen Workshop für die RVK-Mitarbeiter. Im praktischen Teil konnten die Teilnehmer selbst in einem Rollstuhl Platz nehmen, um ein Gefühl für die Perspektive eines Rollstuhlfahrers zu bekommen und dafür, welche Hürden dieser auf dem Weg in den Bus überwinden muss. Auch abseits solcher Sonderveranstaltungen werden die Fahrer der RVK regelmäßig im Umgang mit mobilitätseingeschränkten Fahrgästen geschult. ■

Wartung zahlt sich aus

Für diesen TÜV Bus-Report haben die Prüferingenieure der TÜV über 50.000 Hauptuntersuchungen an Bussen durchgeführt. Dabei kam erstmals **der neue Mängelbaum** vollumfänglich zum Einsatz.



Mit dem 1. Juli 2012 begann eine neue Zeitrechnung, zumindest bei den Prüforganisationen. Da trat nämlich die 47. Änderungsverordnung zur Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) in Kraft, die die Hauptuntersuchung reformierte. Mit dem Ziel, mehr

Einheitlichkeit bei der Fahrzeugprüfung zu erreichen, wurde der sogenannte Mängelbaum neu strukturiert. Daher werden einige Mängel, die sich noch im vorigen Jahr im TÜV Bus-Report fanden, inzwischen so nicht mehr ausgewiesen oder sie wurden mit anderen Mängeln zusammengefasst. Nach der Änderungsverordnung erfasst der Sachverständige nur noch einen Mangel, wenn das entsprechende Bauteil tatsächlich eine Beschädigung mit Funktionsbeeinträchtigung aufweist. Alle anderen Dinge schreibt er als Hinweis an den Fahrzeughalter in den Prüfungsbericht, sodass dieser weiß, wo sich ein Problem abzeich-

nen könnte. Einige Mängel, beispielsweise bei der Beleuchtung, werden nun aber auch deutlich strenger beurteilt. Mittlerweile sind nun alle im TÜV Bus-Report ausgewerteten Prüfungen nach der geänderten Verordnung durchgeführt.

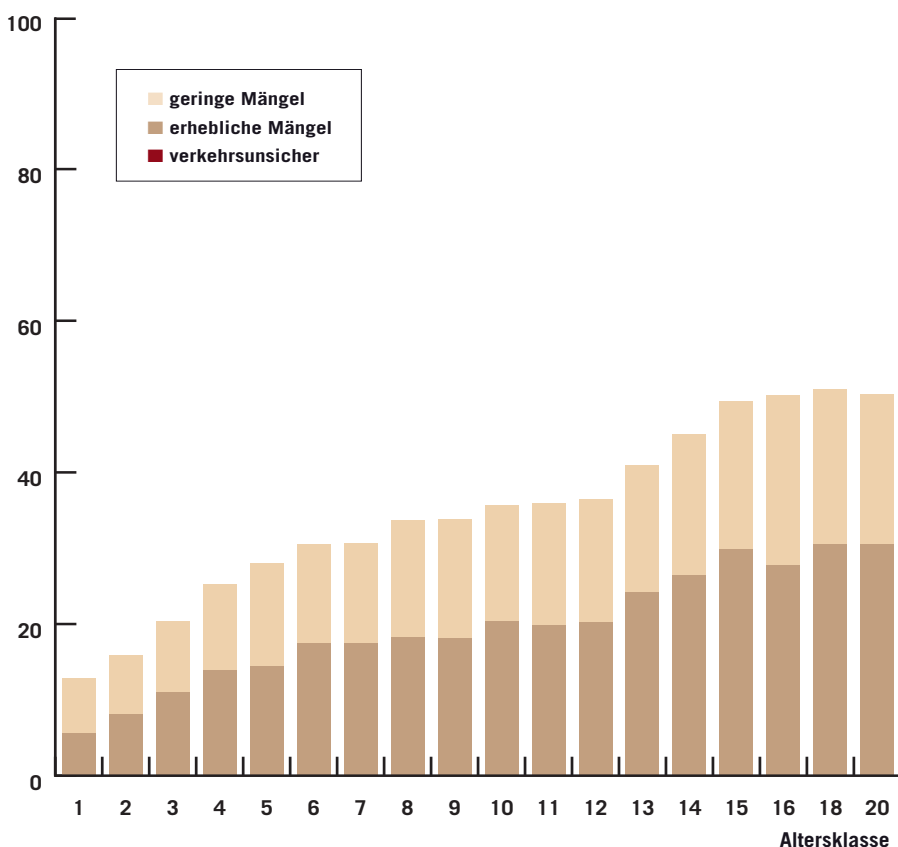
In jedem Fall ist durch die Änderung der Auswertung kein direkter Vergleich zwischen den Werten dieses Jahres und der vorherigen TÜV Bus-Reporte möglich. Wohl aber mit den anderen Verkehrsmitteln. Und da zeigt sich wieder einmal, dass sich der Bus nicht verstecken muss. Technisch ist der Bus das sicherste Fahrzeug. Darauf einen maßgeblichen Einfluss hat der gute Wartungszustand. Die jährliche Hauptuntersuchung sowie die vierteljährlichen Sicherheitsprüfungen zeigen schnell, falls sich irgendwo ein Mangel abzeichnet. So kann der Busunternehmer kurzfristig gegensteuern. Und tut dies auch, wie die guten Werte in der Mängelstatistik zeigen.

Im TÜV Bus-Report 2015 wurden die Daten von 50.704 Hauptuntersuchungen aus den Jahren 2014 und 2015 ausgewertet, sodass sich ein objektives Bild des technischen Zustands der Busse auf Deutschlands Straßen ergibt. Wie bisher auch erfolgt die Einordnung in den Kategorien „ohne, geringe und erhebliche Mängel“ sowie „verkehrsunsicher“. Durchschnittlich zeigten 66,9 Prozent der Busse bei der Hauptuntersuchung keine Mängel. Bei den Fahrzeugen, die nach durchschnittlich 63.000 Kilometern Fahrleistung nach einem Jahr zum ersten Mal beim TÜV zur Hauptuntersuchung vorgestellt wurden, liegt die Quote ohne Mängel sogar bei 87,1 Prozent. Erhebliche Mängel wiesen im Durchschnitt 18,5 Prozent der geprüften Busse auf, wobei die Quote erwartungsgemäß mit zunehmendem Alter ansteigt. Einige Mängel sind auf den typischen altersbedingten Verschleiß zurückzuführen, wie sich dann deutlich in den einzelnen Mängelgruppen zeigt.

Als „verkehrsunsicher“ stuften die Sachverständigen im Durchschnitt nur 0,1 Prozent der vorgestellten Busse ein und zogen sie damit sofort aus dem Verkehr.

UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Mängelquote in Prozent



Durchschnittlich fahren 66,9 Prozent der Busse ohne Mängel bei der Hauptuntersuchung vor

FOTO: Thomas Müller, GRAFIK: VdTÜV

Kein Licht am Horizont

Wie schon in den vergangenen Jahren ist die **Beleuchtungsanlage** bei den Hauptuntersuchungen am auffälligsten. Im Schnitt wies fast jeder fünfte Bus in diesem Punkt erhebliche Mängel auf. Eine neue Herausforderung entsteht durch die Verwendung von LED.



20-Jährigen an. Bei der vorderen Beleuchtungseinrichtung fällt der Anstieg viel moderater aus, von 1,9 Prozent auf 5,1 Prozent. „Dabei befinden sich hier nicht weniger Teile, die vom altersbedingten Verschleiß betroffen sind. Es erfordert nur etwas mehr Aufwand, einen Mangel zu sehen“, hebt Roger Eggers, Fahrzeug- und Prüfexperte TÜV Nord, hervor. Das Einzige was hilft, ist eine regelmäßige Abfahrtskontrolle vor Fahrtantritt.

Ausfallkontrolle mehr als eine Lichtquelle (einzelne beziehungsweise in Reihe geschaltete LED-Module) ausgefallen ist.“ Daher sollte der Fahrer seine standardmäßige Abfahrtskontrolle um eine Überprüfung der Ausfallkontrolle erweitern oder – sofern diese nicht vorhanden ist – um eine detailliertere Inaugenscheinnahme der Beleuchtungseinrichtung. ■

Auch die Änderung der Mängelgruppen kann nicht daran rütteln: Probleme bei der Beleuchtung waren und bleiben der Mangel Nummer eins bei den Bussen, die zur Hauptuntersuchung vorgefahren werden. Dabei fällt insbesondere die hintere Beleuchtungseinrichtung auf: Von 3,1 Prozent bei den Einjährigen steigt die Mängelquote auf 17,6 Prozent bei den

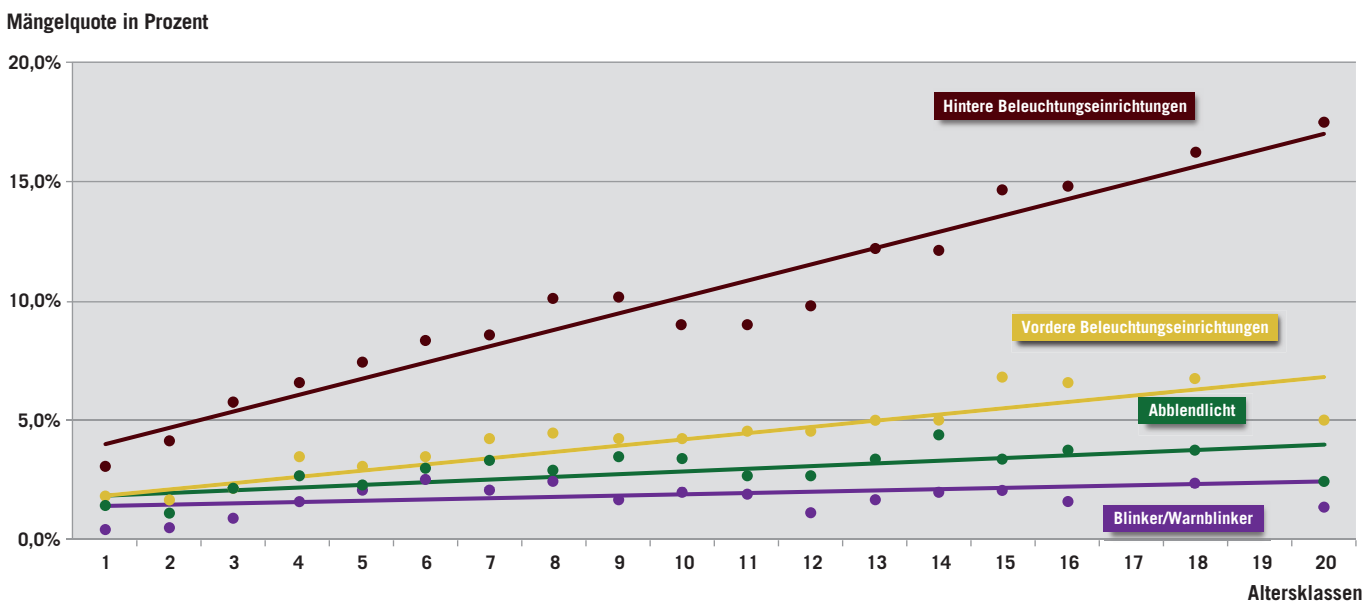
Eine neue Herausforderung sowohl für Busbetreiber als auch für die Sachverständigen stellt der fortschreitende Einsatz von LED-Leuchten dar, da eine Leuchte nun aus vielen kleinen Lämpchen besteht. Die Richtlinie zur Durchführung der Hauptuntersuchung besagt: „Bei Verwendung von LED in lichttechnischen Einrichtungen ist grundsätzlich ein erheblicher Mangel (EM) festzustellen, wenn die Ausfallkontrolle aktiviert ist oder bei nicht vorhandener

TIPP VOM TÜV

► **Durchgerostete Kennzeichenleuchten.** Bei der Kennzeichenbeleuchtung führt häufig Korrosion zum Ausfall. Im Rahmen einer regelmäßigen Inspektion und Abfahrtskontrolle fallen diese Mängel auf, hierdurch sind diese einfach abzustellen. Beim Austausch der Glühlampen sollte man darauf achten, dass die Dichtung einwandfrei ist, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.



UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE BELEUCHTUNG



Auffällig sind die vermehrten Mängel an der hinteren Beleuchtung. Sie sind auf die schlechtere Wartung zurückzuführen

FOTO Thomas Müller, GRAFIK VdTÜV

Warten, warten, warten

Achsfeder und -aufhängung nehmen überwiegend verschleißbedingt Schaden. Ein abgestimmtes Zusammenspiel von Fahrer und Werkstatt kann Mängeln am **Fahrwerk** wirkungsvoll entgegenwirken.



Statt wie bisher nach Vorder- und Hinterachse zu unterscheiden, weist die Auswertung nun in Bezug auf das Fahrwerk zusammengefasst Schäden an Achsfeder, Achsaufhängung und Antriebswellen aus. Eine detailliertere Darstellung im Mangelbaum zeigt, an welcher Stelle sich ein Problem befindet. Wenn denn überhaupt eines auftritt. Die Mängelquote ist bei allen drei Bereichen sehr gering. „Wenn man dann noch in Vorderachse und Hinterachse unterscheidet, bleibt fast nichts übrig“, kommentiert Uwe Herrmann, Leiter der Technischen Prüfstelle der TÜH in Hessen. Durch-

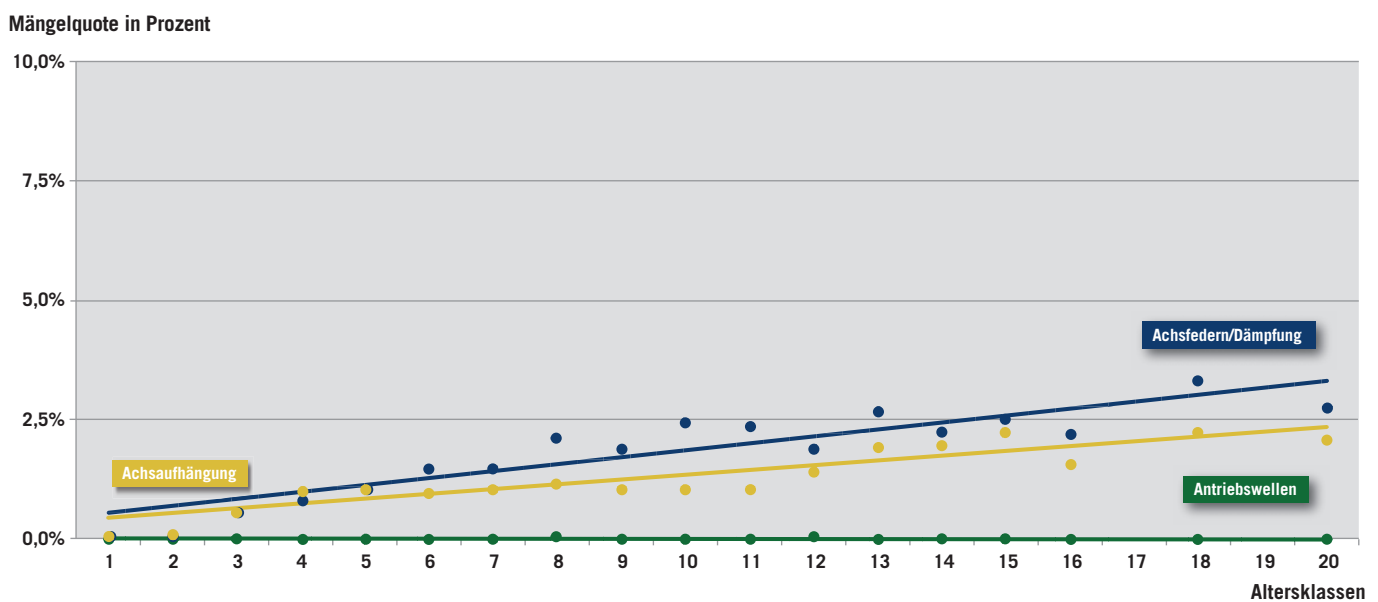
schnittlich beanstandeten die TÜV-Prüfer in 1,2 Prozent der Fälle die Achsaufhängung und bei 1,7 Prozent die Achsfedern und die Dämpfung. Der Anstieg mit dem Alter der Fahrzeuge liegt in dem natürlichen Verschleiß begründet.

Entgegenwirken kann der Busunternehmer durch die passende Pflege der Fahrzeuge. „Wenn an den Achsen etwas abgeschmiert werden kann, sollte das Intervall der Wartung an diesen Teilen wie Achsgelenke und Lenkung individuell der Nutzung entsprechend angepasst werden“, empfiehlt Uwe Herrmann. Wie auch bei allen anderen verschleißbedingten Bereichen des Busses sei das Zusammenspiel zwischen Fahrer und Werkstatt beziehungsweise Firmenleitung ausschlaggebend für die Lebensdauer der Teile. Nicht nur für die Umwelt, auch für die Fahrzeuge selbst können undicht werdende Stellen und verschlissene Dichtungen zu einem Risiko werden, da sie

Folgeschäden nach sich ziehen können. Daher sollten diese Teile nicht nur aus Umweltgesichtspunkten frühzeitig erneuert werden, so der TÜV-Experte. Regelmäßige Kontrolle und gegebenenfalls Ersatz schützen hier vor Ausfällen, die in der Folge teurer kommen als eine vorausschauende Wartung.

Dem Fahrer kommt bei der Schonung des Fahrwerks eine besondere Verantwortung zu. Denn der Reifenluftdruck sollte jeweils der Beladung und der Wegstrecke angepasst sein. Zu geringer Luftdruck erfordert höhere Lenkkräfte und damit auch eine Zunahme des Verschleißes am Fahrwerk. Außerdem lassen schlechte Wegstrecken – und dazu zählen vielerorts auch die Bundesautobahnen und Landstraßen – bei unangepasster Fahrweise den Verschleiß, gefördert durch Schlaglöcher und Spurrillen, ansteigen. Da ist eine vorausschauende Fahrweise gefragt. ■

UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE FAHRWERK



Die Mängel am Fahrwerk nehmen verschleißbedingt mit dem Alter der Fahrzeuge zu, bewegen sich aber auf sehr niedrigem Niveau

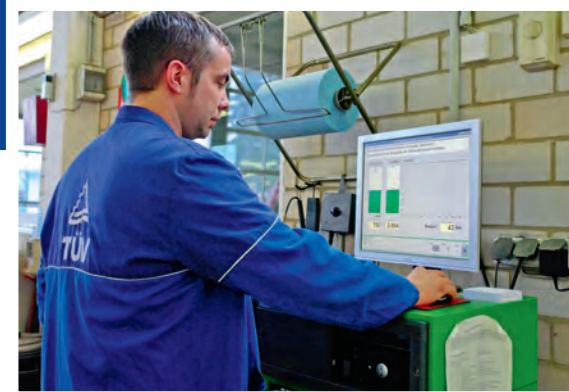
Nicht ganz dicht

Während beim **Motormanagement** Mängel unabhängig vom Alterungsprozess auftreten, nimmt das Risiko eines **Ölverlusts** mit steigendem Alter der Busse deutlich zu.

Wer Bus fährt, schont nicht nur seine Nerven, sondern auch die Umwelt. Dafür müssen aber Antrieb, Motor und Abgasanlage mängelfrei funktionieren, weshalb die Sachverständigen bei der Hauptuntersuchung hierauf ein großes Augenmerk legen. Beim Blick auf die Grafik fällt auf, dass es beim Motormanagement keine altersbedingte Zunahme der Mängel gibt. Die wenigen Probleme, die durchschnittlich auftreten, fallen ab dem ersten Jahr an. Interessant wird zu beobachten, ob sich die zunehmende Verbreitung von Abgasreinigungssystemen und Partikelfiltern in der Mängelstatistik zeigen wird. Ab Juni dieses Jahres werden sie im Rahmen der Abgasuntersuchung geprüft.

ACHTUNG: ABDICHTUNGEN KÖNNEN DURCH NICHT SORGFÄLTIGE ARBEITEN IN DER WERKSTATT UNDICHT WERDEN

Im Gegensatz zu den altersunabhängigen Fehlern beim Motormanagement entsteht Ölverlust beim Motor und Antrieb durch altersbedingten Verschleiß. Von 1,4 Prozent bei den Einjährigen steigt der Wert auf 12,1 Prozent bei den 20-jährigen Bussen. „Das Risiko von Ölundichtigkeiten nimmt aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften wie Alterung und Ausdehnung der an der Dichtfläche beteiligten Materialien zu“, erklärt Ralf Horstmann, Technischer Leiter Autohaus- und Fuhrpark-Services beim TÜV Rheinland. Hinzu komme auch noch die Schwingungsbelastung sowie die Ermüdung von Schraubverbindungen durch Wärme. „Außerdem werden solche Abdichtungen auch durch nicht sorgfältige Arbeit in den Werkstätten undicht, wenn zum Beispiel die vom Hersteller vorgeschriebenen Drehmomente der Schraubbefestigung von Ölwanne im Werkstattalltag gerne durch das



Handgelenk des Monteurs gemessen werden“, warnt Horstmann.

Als Gegenmaßnahme empfiehlt er daher zuerst die Einhaltung der Wartungsvorgaben der Hersteller einschließlich der Drehmomente der Schraubverbindungen an Dichtflächen und den regelmäßigen Austausch von Dichtungen. Wer auf der sicheren Seite sein will, muss die Abdichtung erneuern – eine Investition, die Busbetreiber mit zunehmendem Alter und Laufleistung der Fahrzeuge scheuen, wie die Mängelstatistik zeigt. Die Umwelt würde es ihnen danken. ■



UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE UMWELT

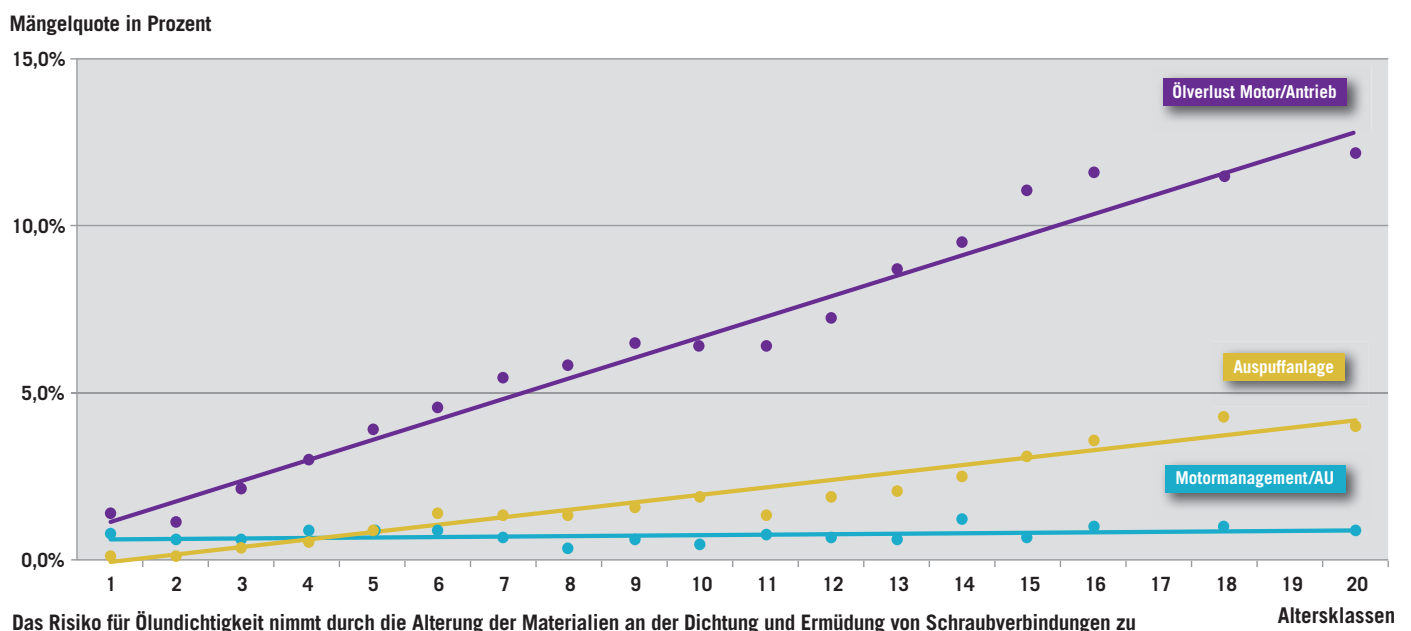
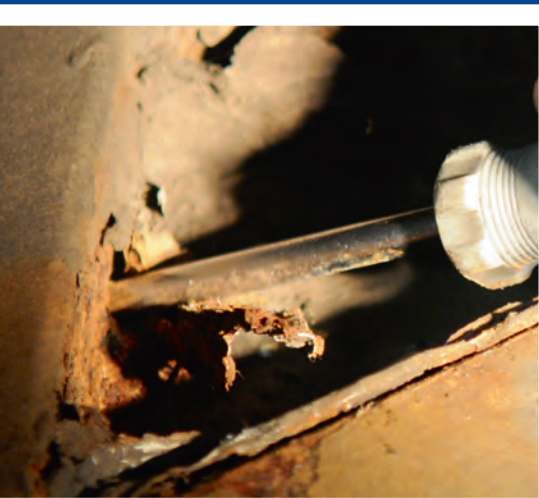


FOTO Picture Alliance/Joker, GRAFIK VdTÜV

Zeichen der Zeit



Korrosion ist eine typische Begleiterscheinung des Alterns bei Fahrzeugen. Betreiber sollten ihre Busse regelmäßig auf Beschädigungen untersuchen, um diese gegebenenfalls rechtzeitig beheben zu können.

Aus der Auswertung der Hauptuntersuchungen ergibt sich, dass Korrosion ab dem neunten Jahr kontinuierlich zunimmt. Das zeigt, dass moderne Busse vom Werk aus relativ gut gegen Korrosion geschützt sind. Einen Angriffspunkt bekommt der Zahn der Zeit dort, wo die Schutzschicht beispielsweise durch Steinschlag oder andere mechanische Einwirkung beschädigt wird. „Daher sollten Busbetreiber ihre Fahrzeuge regelmäßig auf

Beschädigungen untersuchen, um diese gegebenenfalls rechtzeitig beheben zu können, bevor die Korrosion einsetzt“, rät Christian Heinz, stellvertretender Technischer Leiter beim TÜV Thüringen. Eine gute Wartung und fachgerechte Reparatur tragen auch zum Werterhalt des Busses bei. Gerade im Frühjahr sei eine solche Kontrolle wichtig, da das im Winter gestreute Salz auf der Straße dafür sorgt, dass das Stahlblech schneller korrodiert. „Um diese Kontrolle in die Betriebsroutine einzubinden, könnte man sie beispielsweise mit dem Wechsel der Winter- auf Sommerreifen verbinden“, schlägt der TÜV-Experte vor. Wichtig sei in jedem Fall, dass dem Unternehmer eine Grube oder Hebebühne zur Verfügung steht, damit er auch den Unterboden kontrollieren kann.

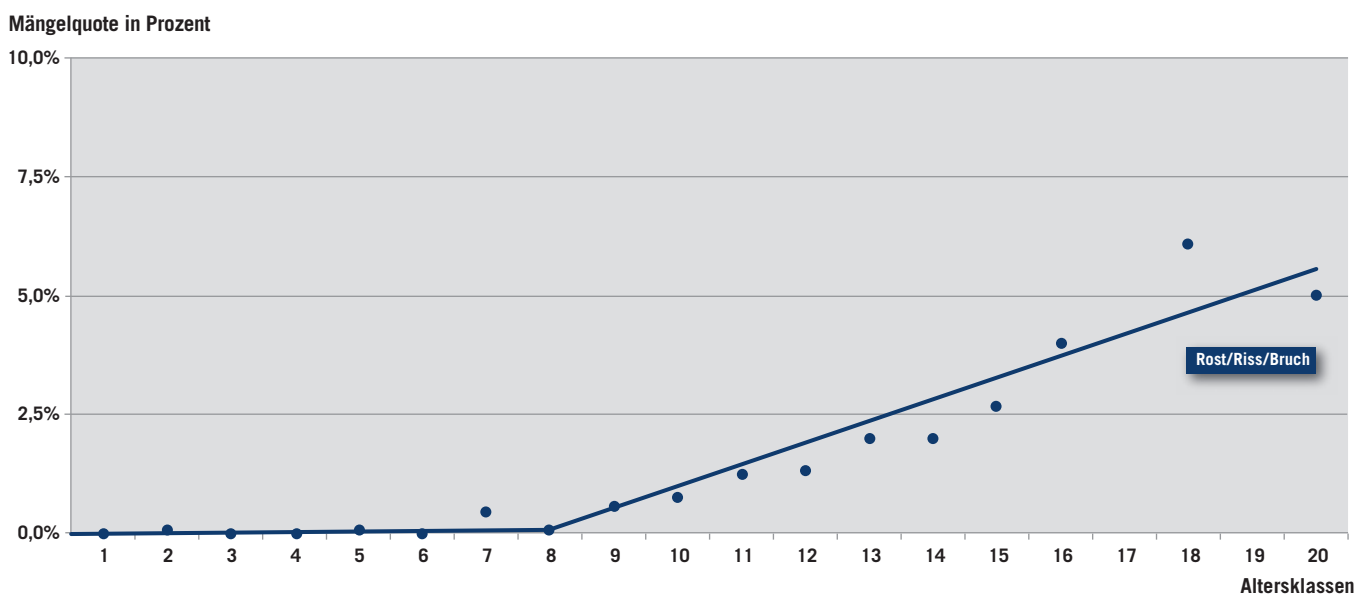
Eine Neuerung ergibt sich bei der Bewertung der Korrosion im Rahmen der Hauptuntersuchung durch die 47. Änderungs-

verordnung. Seither gibt es Korrosion im Mängelbaum nur noch als erheblichen Mangel.

TIPP VOM TÜV

➤ **Roststellen neu versiegeln.** Falls sich an einer Stelle Korrosion gebildet hat, sollte man diese zuerst entfernen, bevor die Stelle neu versiegelt wird. Denn bei Stahl (Eisen) kommt der Rost nicht zum Stillstand, wie etwa bei Aluminium, da die elektrische Leitfähigkeit des vorhandenen Rostes und seine Sauerstoffdurchlässigkeit die Korrosion an der Grenze Rost/Eisen begünstigt. Unter der neuen Lackschicht bildet der Rost lockere Gefüge mit einer geringen Festigkeit, die aufgrund der fortschreitenden Oxidation an Masse und Volumen zunimmt. Das führt zu Spannungen und zum Abplatzen der Rostschicht.

UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE KORROSION



Ab Werk sind die Fahrzeuge gut gegen Korrosion geschützt. Schäden in der Versiegelung bieten Angriffspunkte für die Rostbildung



FOTO TÜV Süd, GRAFIK VdTÜV

Viel Fehlerpotenzial

Durch ihre Komplexität birgt die **Bremsanlage** viele mögliche Mängelstellen. Doch durch die professionelle Wartung beim Bus treten verschleißbedingte Probleme häufig gar nicht in Erscheinung.

Als hoch sicherheitsrelevantem Bauteil kommt der Bremsanlage bei der Hauptuntersuchung sehr viel Aufmerksamkeit zu. Die Vielzahl der geprüften Bestandteile zeigt schon die vielen Stellen, auf die der Busbetreiber zu achten hat. Bei einer professionellen Wartung der Fahrzeuge werden Verschleißteile wie die Bremsbeläge regelmäßig ersetzt, was die durchgehend niedrigen Mängelquoten über das ganze Busleben hinweg erklärt – ganz anders als bei den überwiegend privat genutzten Pkw.

Während die Mängel an der Betriebsbremsanlage verschleißbedingt im Alter zunehmen, erwartet man dies bei der Feststellbremse nicht in diesem Maße – dennoch steigt die Kurve an. „Die Feststellbremse hat sogenannte Federspeicherzylinder, die in der Regel mit je einem Membranzylinder der Betriebsbremse kombiniert sind. Sie verbindet also zwei Funktionen in einem Bauteil und ist demnach komplex“, erläutert Dieter Roth

vom TÜV SÜD. Entsprechend vielfältig sind die Faktoren, die die Wirkung der Feststellbremse beeinflussen, wie der Zustand der Rückholfeder, der Staubmanschetten und der Kolbenstange mit Gabelkopf und Sicherungsstiften, die Dichtheit des gesamten Bauteils, der Gehäusezustand und seine Befestigung sowie der Hubweg der Zylinder. Trotzdem kann der Busbetreiber dies positiv beeinflussen. „Ganz wichtig: Bei Austausch immer den gleichen Typ verwenden“, rät Dieter Roth. „Es dürfen keine unterschiedlichen Bremszylinder an einer Achse verbaut sein.“ Außerdem dürfen an den Staubmanschetten keine Risse erkennbar sein. Zu vermeiden sei eine übermäßige Schrägstellung der Bremshebel und Kolbenstange. „Soll ist etwa 90 Grad zueinander kurz vor Anliegen der Bremsbeläge“, empfiehlt Roth. Bei der Kontrolle auf der Grube sollten Unternehmer außerdem auf Schäden an der Feder oder Verformungen der Kolbenstange sowie auf „Blasgeräusche“ am Kombizylinder ach-

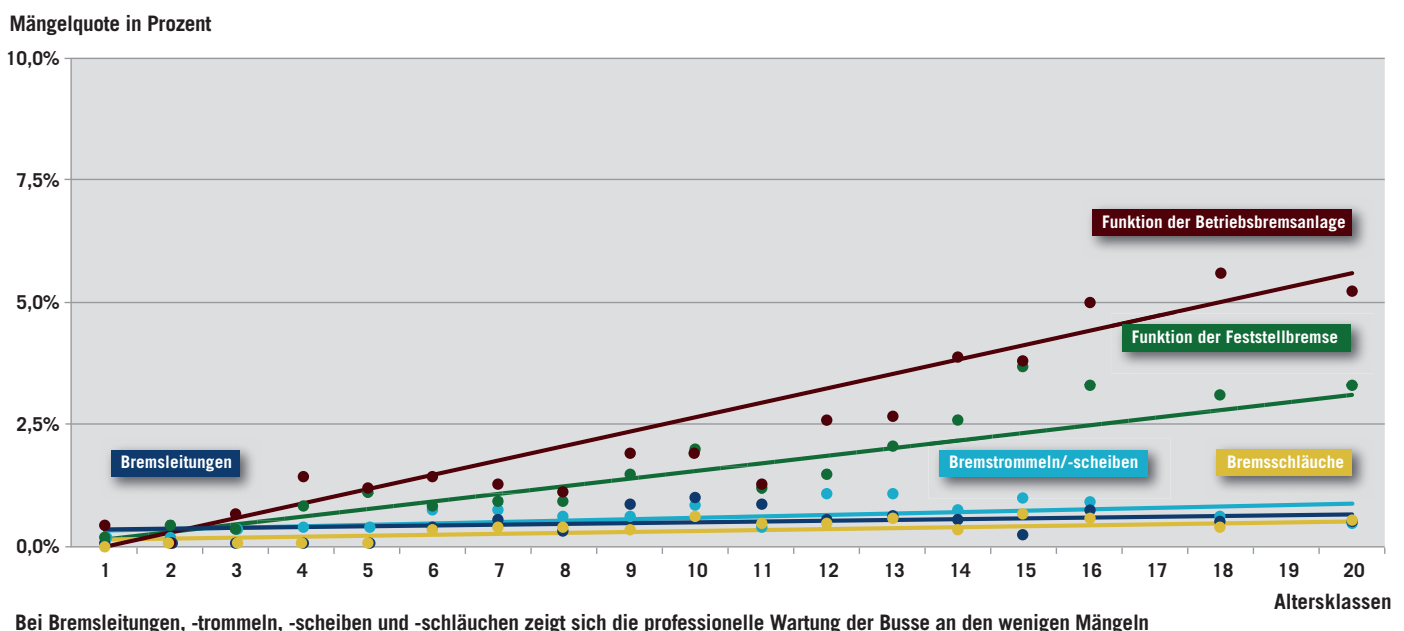


ten. „Und die unteren Ablaufbohrungen müssen frei sein, damit Wasser ablaufen kann und das Gehäuse nicht von innen heraus korrodiert“, so Roth. ■

TIPP VOM TÜV

► **Selbst prüfen.** Auch für kleine Fuhrparks und ohne eigene Werkstatt ist die Anschaffung eines Bremsprüfstandes sinnvoll. So kann zwischen den gesetzlichen Prüfterminen routinemäßig oder bei Verdacht die Bremswirkung schnell und ohne große Vorarbeiten geprüft werden. Auch ohne komplette Bremsenprüfung zeigt sich, ob die Wirkung gut ist. Und der Bus kann guten Gewissens weitergefahren werden.

UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE BREMSANLAGE



Anders, aber gleich

Die Mängelgruppen **Lenkanlage** und **Lenkgelenke** haben sich verändert, gleich geblieben ist jedoch der kontinuierliche Anstieg der Mängelquote. Der Grund liegt im Verschleiß.



Mit Umsetzung der 47. Änderungsverordnung (HU 2012) reduziert sich die Mängelgruppe „Lenkung“ auf den ersten Blick auf nur noch zwei Mängel. Die bisher erfassten Mängel Lenkungsspiel und Lenkungsdämpfer sind aber weiterhin als Unterpunkte enthalten. „Aus unserer Sicht ist diese Aufteilung verständlicher“, begründet Roger Eggers, Fahrzeug- und Prüfer-

perte beim TÜV Nord. Nicht geändert hat sich, dass die Sachverständigen bei der Lenkung sehr genau hinschauen, handelt es sich doch um ein hochrelevantes Teil für die Sicherheit des Busses. „Schon bei einer sorgfältigen Abfahrtskontrolle lässt sich feststellen, ob hier etwas nicht in Ordnung ist“, fordert Eggers zur regelmäßigen Überprüfung auf. Bei Auffälligkeiten ist der Weg in die Werkstatt Pflicht. Auch ansonsten rät er zu regelmäßiger Inspektion, Wartung und Pflege der zur Lenkung gehörenden Bauteile. Nur dadurch lasse sich die alterungsbedingte Zunahme der Mängel absenken.

Da Mängel an der Lenkung in der Regel durch Verschleiß entstehen, steigt ihre Quote – auch in den neuen Mängelgruppen – im Laufe der Jahre an. Durchschnittlich 1,9 Prozent der im Rahmen der Hauptuntersuchung kontrollierten Busse fielen durch Probleme an der Lenkung auf. Hierbei nah-

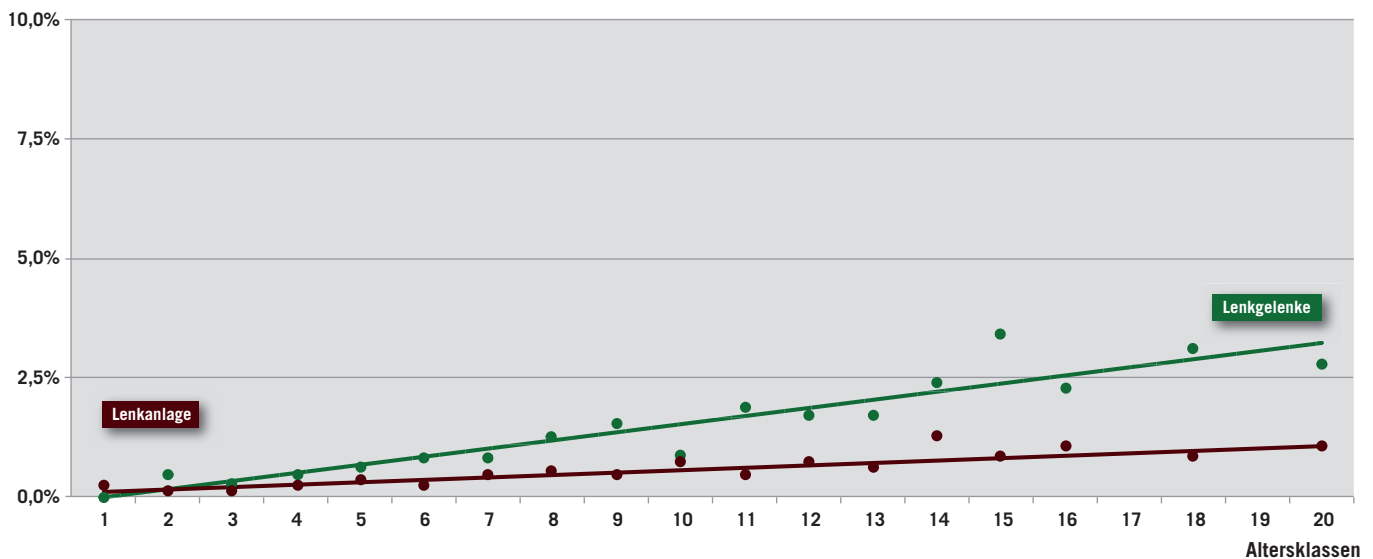
men die Mängel an den Lenkgelenken deutlicher zu als an der Lenkanlage. Vor allem bei den 15-jährigen Bussen fällt ein deutlicher Ausreißer nach oben mit anschließendem Absacken der Mängelquote auf. „Hier lässt sich vermuten, dass dies mit den Wechsel- und Wartungszyklen der Unternehmen zu tun hat“, erläutert Prüfexperte Eggers.

Auch Nutzungszeiten im ÖPNV sind eine denkbare Einflussgröße: Läuft ein Förderzeitraum aus, investiert der Busunternehmer noch einmal in die umfassende Aufbereitung eines Busses, um ihn anschließend zu verkaufen. Er kommt dann „durchrepariert“ bei einem neuen Eigentümer wieder auf die Straße. Oder der ursprüngliche Besitzer entscheidet sich, seinen Linienbus ohne Reparatur auf den Gebrauchtmittelmarkt anzubieten, dann meistens in Richtung Osteuropa. Dadurch verschwinden diese Fahrzeuge aus der Mängelstatistik der TÜV. ■



UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE LENKUNG

Mängelquote in Prozent



Die Mängel an der Lenkung nehmen verschleißbedingt im Alter zu. Dagegen helfen nur regelmäßige Inspektion und Wartung

Bis ins Detail

Die Kontrolle von Verfallsdaten auf Verbandsmaterial mag kleinlich wirken. Doch bei einem Unfall kommt es auf viele einzelne Bestandteile der **Sicherheitsausrüstung** an, wie gut es den Fahrgästen ergeht.

Busse sind sicher, dafür sorgen die Hersteller mit dem Einbau zahlreicher Sicherheitsfeatures und Assistenzsysteme ebenso wie die gut ausgebildeten und verantwortungsbewussten Fahrer. Doch die beste Technik nützt nichts, wenn sie nicht funktioniert. Daher tragen die Sicherheitsüberprüfungen und die Hauptuntersuchungen ebenfalls einen entscheidenden Teil zur Sicherheit bei. Denn manchmal sind es auf den ersten Blick unscheinbare Details, die im Fall eines Notfalls über das Wohl der Fahrgäste entscheiden. Dazu zählen Ausstattungen wie Feuerlöscher und Verbandkasten, aber auch Notausstiege, Türen beziehungsweise Türkontrolleinrichtungen sowie Inneneinrichtung, Sitzplätze und Haltegriffe.

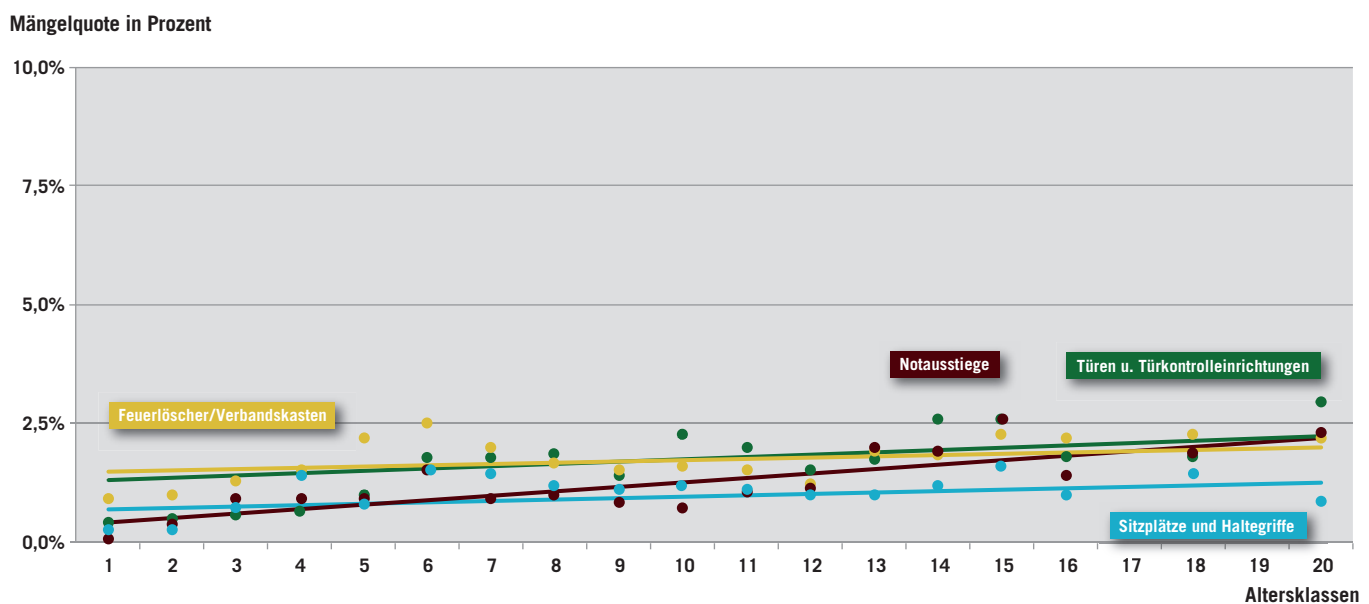
VIELE MÄNGEL AN DER SICHERHEITS-AUSSTATTUNG LASSEN SICH LEICHT DURCH SELBSTKONTROLLEN VERMEIDEN

Im Gegensatz zu vielen anderen Bereichen sorgt hierbei weniger das Alter der Busse durch den Verschleiß für einen Mangel, sondern eher das Nutzerverhalten. Dadurch lassen sich Beanstandungen bei der HU leicht durch Selbstkontrolle vermeiden. „Wer regelmäßig seine Busse kontrolliert, stellt schnell fest, ob etwas nicht in Ordnung ist“, betont Uwe Herrmann, Leiter der Technischen Prüfstelle der TÜH Hessen. Fehlen etwa der Nothammer, Feuerlöscher oder Verbandkasten, könne hier schnell Abhilfe geschaffen werden, ohne dass ein Werkstattbesuch notwendig sei. Wichtig ist dabei auch, die Haltbarkeiten von Feuerlöschern und Verbandkästen zu beachten. Beispielsweise büßen Mullbinden im Laufe der Zeit Elastizität ein und Pflaster verlieren ihre Klebekraft. Die Einweghandschuhe werden durch jahreszeitbedingte Temperaturschwankungen im Fahrzeug porös oder rissig. Zeit zu wechseln!



Am häufigsten fallen Busse in dieser Kategorie durch Mängel an den Notausstiegen sowie Türen und Türkontrolleinrichtungen auf. Hierzu gehört auch beispielsweise die Prüfung des Schließdrucks an den Türen – je nach Alter des Busses und Bewegungsrichtung der Tür beim Öffnen oder Schließen sind zwischen 200 und 300 Newton maximal zulässig, das entspricht 20 bis 30 Kilogramm. Meistens zeigen die Schließkraftmessgeräte deutlich weniger Druck an, ab dem sich die Tür wieder öffnet, wenn ein Fuß oder ein Rucksack darin eingeklemmt wäre.

UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE FAHRGASTSICHERHEIT



Mängel an der Sicherheitseinrichtung entstehen weniger durch Verschleiß als durch die Nutzer

FOTO Thomas Müller, GRAFIK VdTÜV



MÄNGELKLASSEN/ALTER DER BUSSE IN JAHREN		SCHNITT	01	02	03	04	05	06	
Durchschnittliche Fahrleistung in Tausend km		400	63	107	159	215	267	316	
HU-Ergebnis	Ohne Mängel	66,9%	87,1%	84,1%	79,6%	74,8%	72,0%	69,5%	
	Geringe Mängel	14,5%	7,3%	7,8%	9,4%	11,3%	13,6%	13,0%	
	Erhebliche Mängel	18,5%	5,6%	8,1%	11,0%	13,8%	14,4%	17,4%	
	Verkehrsunsicher	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	
Ergebnisse zur Detailauswertung auf den Seiten ...									
Beleuchtung	Abblendlicht	2,8%	1,4%	1,2%	2,2%	2,8%	2,4%	3,0%	
	Beleuchtung vorn	4,1%	1,9%	1,7%	2,2%	3,6%	3,1%	3,6%	
	Beleuchtung hinten	9,5%	3,1%	4,1%	5,8%	6,7%	7,4%	8,3%	
	Blinker/Warnblinker	1,7%	0,4%	0,5%	0,9%	1,7%	2,1%	2,7%	
Fahrwerk	Achsaufhängung	1,2%	0,1%	0,2%	0,5%	1,0%	1,1%	0,9%	
	Achsfedern/Dämpfung	1,7%	0,1%	0,1%	0,5%	0,8%	1,1%	1,4%	
	Antriebswellen	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Lenkung	Lenkanlage	0,6%	0,2%	0,1%	0,1%	0,2%	0,3%	0,2%	
	Lenkgelenke	1,3%	0,0%	0,4%	0,2%	0,4%	0,6%	0,8%	
Korrosion	Rost/Riss/Bruch	1,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	
Umwelt	Ölverlust Motor/Antrieb	6,2%	1,4%	1,1%	2,1%	3,0%	3,9%	4,5%	
	Motormanagement/AU	0,8%	0,8%	0,5%	0,5%	0,9%	0,9%	0,9%	
	Auspuffanlage	1,6%	0,1%	0,1%	0,3%	0,5%	0,9%	1,3%	
Bremsen	Funktion der Betriebsbremsanlage	2,0%	0,4%	0,1%	0,7%	1,4%	1,2%	1,4%	
	Funktion der Feststellbremse	1,5%	0,2%	0,4%	0,3%	0,8%	1,1%	0,8%	
	Bremsleitungen	0,4%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,4%	
	Bremsschläuche	0,3%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,3%	
	Bremstrommeln/-scheiben	0,6%	0,1%	0,1%	0,3%	0,4%	0,4%	0,7%	
Sicherheit	Sitzplätze und Haltegriffe	1,0%	0,2%	0,2%	0,7%	1,4%	0,8%	1,5%	
	Notausstiege	1,2%	0,1%	0,4%	0,9%	0,9%	0,9%	1,5%	
	Feuerlöscher/Verbandkasten	1,7%	0,9%	1,0%	1,3%	1,5%	2,2%	2,5%	
	Türen und Türkontrolleinrichtungen	1,5%	0,4%	0,5%	0,6%	0,7%	1,0%	1,8%	
Weitere Einzelmängel nach Gesamtdurchschnitt									
	Umrissleuchten/Seitenmarkierungsleuchten	8,0%	2,1%	2,9%	3,4%	5,3%	5,6%	6,2%	
	Kennzeichenbeleuchtung	5,2%	1,6%	2,2%	3,5%	3,6%	3,5%	4,6%	
	Schlussleuchten	2,1%	0,7%	0,9%	1,4%	1,6%	2,1%	2,1%	
	Blinkleuchten/Fahrtrichtungsanzeiger	1,7%	0,4%	0,5%	0,9%	1,7%	2,1%	2,7%	
	Sicht/Scheiben/Sonnenblende	1,5%	1,0%	0,9%	0,9%	1,3%	1,3%	1,4%	
	Nebelschlussleuchte	1,3%	0,3%	0,4%	0,3%	0,7%	0,6%	0,5%	
	Bremsleuchten	1,2%	0,4%	0,7%	0,9%	1,1%	1,3%	1,4%	
	Feststellbremsanlage – Gleichmäßigkeit	1,0%	0,1%	0,2%	0,2%	0,5%	0,8%	0,5%	
	Rückfahrcheinwerfer	1,0%	0,2%	0,2%	0,3%	0,4%	0,6%	0,3%	
	Sicherheitsgurte und Airbagsysteme	0,9%	0,1%	0,3%	0,4%	0,7%	0,9%	1,1%	
	Bremszylinder, -hub/Staubmanschetten	0,8%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%	0,3%	0,5%	
	Feststellbremsanlage – Wirkung	0,6%	0,1%	0,2%	0,1%	0,5%	0,5%	0,5%	
	Bremsbeläge	0,6%	0,2%	0,4%	0,5%	0,4%	0,3%	0,7%	
	Geschwindigkeitsmessgerät/Fahrtschreiber/Kontrollgerät	0,6%	0,1%	0,2%	0,4%	0,5%	0,3%	0,7%	
	Druckluftbehälter	0,6%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,2%	0,3%	
	Bremsventile/Bremskraftregler – Funktion/Einstellung	0,5%	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,2%	
	Warndreieck/Warnleuchte	0,5%	0,1%	0,2%	0,3%	0,4%	0,6%	0,7%	
	Rückstrahler	0,4%	0,0%	0,2%	0,3%	0,3%	0,3%	0,5%	
	Betriebsbremsanlage – Wirkung	0,4%	0,3%	0,0%	0,4%	0,5%	0,4%	0,5%	
	Betriebsbremsanlage – Dichtheit	0,3%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	
	Bremswellen/Bremshebel/Gestängesteller	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	Lenkungsdämpfer	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	
	Luftpresser – Füllzeit/Funktion	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	
	Geschwindigkeitsbegrenzer	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	

	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	18	20
	378	426	452	491	535	571	605	626	635	646	629	625
	69,3%	66,4%	66,2%	64,4%	64,1%	63,5%	59,0%	54,9%	50,7%	49,8%	49,0%	49,7%
	13,3%	15,3%	15,6%	15,2%	16,1%	16,3%	16,8%	18,7%	19,4%	22,5%	20,4%	19,8%
	17,3%	18,3%	18,2%	20,3%	19,7%	20,2%	24,2%	26,3%	29,8%	27,6%	30,4%	30,4%
	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%
	3,4%	2,9%	3,5%	3,4%	2,8%	2,8%	3,3%	4,4%	3,3%	3,8%	3,8%	2,5%
	4,2%	4,6%	4,2%	4,2%	4,7%	4,7%	5,0%	5,0%	6,8%	6,6%	6,7%	5,1%
	8,8%	10,2%	10,3%	9,0%	9,0%	9,8%	12,2%	12,1%	14,7%	14,8%	16,3%	17,6%
	2,1%	2,5%	1,8%	2,0%	1,9%	1,2%	1,8%	2,0%	2,1%	1,7%	2,4%	1,4%
	1,1%	1,2%	1,1%	1,1%	1,1%	1,4%	1,8%	1,9%	2,2%	1,6%	2,2%	2,1%
	1,4%	2,1%	1,9%	2,4%	2,3%	1,9%	2,7%	2,3%	2,5%	2,2%	3,3%	2,7%
	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	0,4%	0,5%	0,4%	0,7%	0,4%	0,7%	0,6%	1,3%	0,9%	1,1%	0,9%	1,1%
	0,8%	1,3%	1,5%	0,9%	1,9%	1,7%	1,7%	2,4%	3,4%	2,3%	3,1%	2,8%
	0,4%	0,1%	0,6%	0,8%	1,3%	1,4%	2,0%	2,0%	2,7%	4,0%	6,1%	5,0%
	5,4%	5,9%	6,5%	6,4%	6,4%	7,2%	8,7%	9,5%	11,1%	11,6%	11,5%	12,1%
	0,7%	0,3%	0,6%	0,4%	0,8%	0,7%	0,6%	1,2%	0,7%	1,0%	1,0%	0,9%
	1,2%	1,2%	1,6%	1,9%	1,2%	1,9%	2,1%	2,5%	3,1%	3,7%	4,3%	4,0%
	1,3%	1,1%	1,9%	1,9%	1,3%	2,6%	2,7%	3,9%	3,8%	5,0%	5,6%	5,2%
	0,9%	0,9%	1,5%	2,0%	1,1%	1,5%	2,1%	2,6%	3,7%	3,3%	3,1%	3,3%
	0,6%	0,3%	0,9%	1,0%	0,9%	0,6%	0,7%	0,6%	0,2%	0,8%	0,5%	0,5%
	0,4%	0,4%	0,3%	0,6%	0,5%	0,5%	0,6%	0,3%	0,7%	0,6%	0,4%	0,5%
	0,7%	0,6%	0,6%	0,8%	0,4%	1,1%	1,1%	0,7%	1,0%	0,9%	0,8%	0,5%
	1,4%	1,2%	1,1%	1,2%	1,1%	1,0%	1,0%	1,2%	1,7%	1,0%	1,4%	0,9%
	0,9%	1,0%	0,8%	0,7%	1,1%	1,2%	2,0%	1,9%	2,6%	1,4%	1,9%	2,3%
	2,0%	1,7%	1,5%	1,6%	1,5%	1,2%	1,9%	1,8%	2,3%	2,2%	2,3%	2,2%
	1,8%	1,9%	1,4%	2,3%	2,0%	1,5%	1,7%	2,6%	2,6%	1,8%	1,8%	2,9%
	6,3%	8,1%	9,5%	8,6%	10,3%	10,3%	12,6%	14,6%	16,4%	16,2%	15,3%	11,5%
	4,6%	6,3%	6,4%	4,8%	5,1%	5,6%	6,3%	7,4%	7,6%	8,0%	7,8%	9,0%
	2,5%	2,1%	2,1%	1,7%	1,9%	1,5%	2,8%	2,1%	3,2%	3,4%	3,7%	3,6%
	2,1%	2,5%	1,7%	2,0%	1,9%	1,2%	1,7%	1,9%	2,0%	1,7%	2,3%	1,3%
	1,7%	1,5%	1,7%	1,8%	1,3%	1,5%	1,6%	1,8%	2,8%	2,1%	2,3%	2,4%
	0,7%	0,8%	1,3%	1,3%	1,4%	1,8%	2,4%	2,1%	3,5%	2,5%	3,0%	2,6%
	1,4%	1,3%	1,2%	1,3%	1,2%	0,8%	1,5%	1,1%	1,6%	1,1%	2,2%	1,5%
	0,6%	0,5%	0,7%	1,0%	0,9%	0,9%	1,2%	1,8%	2,3%	2,1%	2,3%	2,6%
	0,5%	0,6%	0,7%	0,5%	0,5%	0,9%	1,1%	1,8%	1,9%	2,7%	2,8%	2,9%
	1,2%	0,9%	1,1%	1,0%	1,1%	1,0%	1,5%	1,2%	1,2%	1,3%	0,8%	0,9%
	0,7%	1,0%	0,9%	1,0%	0,8%	0,6%	1,0%	1,4%	1,5%	1,8%	1,9%	1,6%
	0,4%	0,3%	1,0%	1,2%	0,4%	0,6%	0,9%	1,1%	1,5%	1,5%	1,1%	1,1%
	0,7%	0,5%	0,4%	0,7%	0,5%	0,9%	0,7%	0,7%	0,7%	1,5%	1,1%	0,9%
	0,7%	0,5%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,7%	0,7%	1,0%	1,0%	1,2%	0,9%
	0,3%	0,3%	0,5%	0,6%	0,7%	0,9%	0,9%	0,5%	0,9%	1,1%	1,7%	2,2%
	0,2%	0,5%	0,3%	0,7%	0,8%	0,8%	1,0%	0,8%	0,9%	1,0%	1,4%	1,5%
	0,3%	0,6%	0,5%	0,5%	0,4%	0,5%	0,7%	0,4%	0,3%	0,7%	0,6%	0,7%
	0,3%	0,2%	0,1%	0,3%	0,1%	0,5%	0,1%	0,4%	0,4%	0,5%	0,9%	1,7%
	0,2%	0,2%	0,4%	0,3%	0,2%	0,2%	0,4%	0,4%	0,3%	0,8%	0,8%	0,6%
	0,4%	0,4%	0,3%	0,2%	0,4%	0,4%	0,4%	0,9%	0,4%	0,8%	0,6%	1,1%
	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,3%	0,3%	0,6%	0,5%	0,8%	0,8%
	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,5%
	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%	0,1%	0,3%	0,3%
	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%

TÜV®



Wir helfen Ihnen weiter!

Haben Sie Fragen zu

- ▶ technischer Sicherheit?
- ▶ Fahrerqualifikation?
- ▶ Systemzertifizierung „Sichere Personenbeförderung“?

Unsere Mitglieder kümmern sich darum, dass Sie und Ihre Passagiere sicher ans Ziel kommen.

Verband der TÜV e.V.

Technik braucht Vertrauen.

www.vdtuev.de

