

Handwerker müssen oft schnell zu ihren Kunden. Die meisten halten ihr Fahrzeug für sicher und sich selbst für sichere Fahrer, zumal wenn sie sich an die vorgegebenen Geschwindigkeitsbeschränkungen halten. Dabei unterschätzen sie die fulminanten Kräfte, die bei einem Tritt aufs Gas- oder Bremspedal freigesetzt werden. Die Ergebnisse können verheerend sein. Umso wichtiger ist ein sicheres Fahrzeug ...

von Kurt Astel

Doch da sieht es mau aus. Die GTÜ (www.gtue.de), Deutschlands größte amtlich anerkannte Kfz-Überwachungsorganisation freiberuflicher Kfz-Sachverständiger, schreibt auf ihrer Homepage: „Transporter und leichte Nutzfahrzeuge schneiden in der aktuellen GTÜ-Mängelstatistik durchweg schlechter ab als ihre schweren Brummi-Kollegen. Vor allem überdurchschnittlich viele Mängel an Bremsanlagen, Elektrik und Beleuchtung mußten die Prüflingenieure bei der Untersuchung dieser Fahrzeuge feststellen.“ Dabei muß man berücksichtigen, daß beispielsweise ein drei Jahre altes Nutzfahrzeug im Vergleich zum Pkw in der Regel mehr als doppelt so viele Kilometer zurückgelegt hat. Auch der ADAC (www.adac.de) weist darauf hin, daß es mit der aktiven und passiven Sicherheit von Kleintransportern nicht zum Besten steht. Unfallgeschehen und ADAC-Unfallforschung beweisen das. Dies wurde u.a. anhand von Crashtests festgestellt.

Wie funktionieren Crashtests?

Ein Crashtest findet in einer speziellen Versuchsanlage statt. Das Fahrzeug wird durch ein Schleppseil auf die jeweilige Versuchsgeschwindigkeit beschleunigt und trifft am Ende der Strecke auf das Hindernis. Am häufigsten sind die „Schlittenversuche“. Hier wird nur die Rohkarosserie mit den zu prüfenden Komponenten auf einen Schlitten montiert und am Ende der Strecke durch eine entsprechende Vorrichtung „definiert verzögert“. Schlitten und Karosserie werden bei dem Anprall nicht zerstört.

Crashtests mit dem Gesamtfahrzeug werden schon in der Prototypenphase durchgeführt. Sie dienen der Strukturabsicherung des Fahrzeugs. Bei seitlichen Anprallversuchen kann ein stehendes Hindernis auf einem rollfähigen Wagen befestigt werden und gegen das stehende Fahrzeug beschleunigt werden. Mit Hilfe von Spurführungssystemen können Crashtests auch außerhalb von festen Versuchsanlagen an jedem beliebigen Ort durchgeführt werden. Dabei werden die Fahrzeuge aus eigener Motorkraft angetrieben. Mögliche Testarten sind Blockanprall, Anprall gegen Hindernis, Schutzplanken-Anprall, Fahrzeug-Fahrzeug-Crash. Je nach Versuchsaufbau können die verschiedensten Crashsituationen erzielt werden. Zur Simulation von Fahrzeuginsassen werden sogenannte „Dummys“ eingesetzt. „Dum-



Quelle: ADAC

my“ stammt aus dem Englischen und heißt „Attrappe“. Mit lebensgroßen Puppen simuliert man die Auswirkungen von Verkehrsunfällen auf den menschlichen Körper. Dazu sind die Dummys mit zahlreichen Sensoren ausgerüstet, die die Belastungen während eines Crashtests messen. Es gibt Dummys, die männliche oder weibliche Körper simulieren, außerdem Ausführungen für verschiedene Körpergrößen bzw. Altersstufen.

Risiko Schleudergefahr

Untersuchungen der ADAC-Unfallforschung haben gezeigt: Transporter-Unfälle beginnen vielfach mit Schleuder-Situationen. Diese enden oft mit einem Überschlag, einem Anprall gegen einen Baum oder auch einer Kollision mit dem Gegenverkehr. Hauptursachen für die Schleudergefahr der Kleintransporter sind der hohe Schwerpunkt und die oft hohe Zuladung. Wenn der Verkehr rasches Ausweichen erfordert, kann es schnell zu kritischen Situationen kommen.



Quelle: ADAC

Nicht unerheblich ist hier der Einfluß der Ladung. Sind die Güter im Gepäckraum schlecht oder gar nicht gesichert, können sie frei über die Ladefläche rutschen. Dabei

verändert sich ständig der Schwerpunkt des Fahrzeuges: Das kann den Kleintransporter unbeherrschbar machen und selbst das Anti-Schleuder-System ESP an seine Grenzen bringen. Daß dieses Fahrerassistenzsystem dringend notwendig ist, haben Fahrversuche deutlich gezeigt. Ohne ESP konnte der Ausweichparcours maximal mit Tempo 54 sicher durchfahren werden. Bei höheren Geschwindigkeiten stieg die Kipp- und Schleudergefahr erheblich. Ganz anders die Versuche mit ESP. Durch den schnellen und rigorosen Eingriff des Programms wurde der Kleintransporter sofort stabilisiert und stark verzögert.

Risiko Crash

Wie sicher Insassen im Fahrerhaus eines Transporters aufgehoben sind, hat der ADAC in einem Crashtest gegen eine deformierbare Barriere mit 64 km/h und 40 Prozent Überdeckung untersucht. Die Strukturen des Kleintransporters wurden dabei hoch belastet. Positiv wirkt besonders der Airbag, der den Kopf abfängt und die Belastungen in Grenzen hält. Fuß- und Beinregion sowie die Brust weisen allerdings ein höheres Verletzungsrisiko auf. Deformationen in den Bereichen Armaturenbrett, Fußraum und Pedale führten zu einer sehr hohen Einklemmgefahr. Dieses Crashergebnis deckt sich mit der Auswertung von realen Unfällen durch die ADAC-Unfallforschung. Zusätzlich sorgt das massive Eindringen der Lenksäule in den Innenraum für eine potentielle Verletzungsgefahr in der Brustregion des Fahrers. Zudem können die weit in den Fußraum eindringenden und sich verhärtenden Pedale schwere Verletzungen an Füßen und Unterschenkeln hervorrufen. Während des Aufpralls wurde der Tank undicht. Weil ein Flansch des Einfüllstutzens herausgerissen wurde, floß fast der gesamte Kraftstoff aus. Da sich der Diesel genau über das heiße Auspuffrohr ergoß, bestand so ein erhebliches Brandrisiko. Dies ließe sich durch einfache Maßnahmen

wie etwa einen flexiblen Tankeinfüllstutzen oder Sollbruchstellen im oberen Bereich leicht verbessern.

Risiko Auffahrunfall

Ein weiterer Problembereich sind Auffahrunfälle mit Transportern. Diese sind häufig an Stau-Enden auf Autobahnen zu beobachten. Hier sind neben dem Fahrer des Kleintransporters die Insassen von PKW am Stauende stark gefährdet. Der ADAC hat diese Situation mittels eines Heck-Aufprallversuchs mit Tempo 60 nachgestellt. Die Ergebnisse waren katastrophal. Während sich der Transporter lediglich etwas

Ausgangs-Geschwindigkeit von 100 km/h kann so in Notsituationen der Bremsweg um bis zu zwölf Meter verkürzt werden. Wenn ein Transporter mit Bremsassistent bereits zum Stehen gekommen ist, rauscht ein Modell ohne dieses Sicherheitsextra noch mit einer Rest-Geschwindigkeit von Tempo 60 in ein Hindernis.

Eine weitere Verbesserung bietet die automatische Notbremse, die bei Unterschreiten des Mindest-Abstandes zum Vordermann nach einem Warnton automatisch eine Notbremsung einleitet. Selbst wenn sich dadurch Kollisionen nicht immer vermeiden lassen (insbesondere bei rutschiger

ßeige Ausrüstung aller Transporter mit dem Anti-Schleuder-System ESP ■ serienmäßige Ausrüstung mit Bremsassistenten ■ Einführung der automatischen Notbremse ■ Einführung des Spurhalteassistenten.

Beim Insassenschutz der Transporter deckte der ADAC-Crashtest Schwächen auf. Die Stabilität des Fußraumes muß erhöht werden, damit sich dieser während eines Unfalls nicht zu stark verformt oder sogar aufreißt. Es muß vermieden werden, daß sich die Insassen an gefährlichen und scharfkantigen Öffnungen im Bodenblech einklemmen oder verletzen. Der ADAC fordert daher ergänzend: eine weitere Verbesserung der passiven Sicherheit – vor allem im Bereich von Lenksäule, Fußraum und Pedalerie.

DEKRA forscht ebenso

Auch die DEKRA (www.dekra.de) hat in Sachen Crashtests reichhaltige Erfahrungen. Im Crash Test Center Neumünster (www.crashtestcenter.de) läßt man LKW, PKW, Busse, Transporter u.a. wahlweise auf starre, deformierbare oder bewegliche Hindernisse prallen. Auftraggeber sind vorwiegend Fahrzeughersteller und Systemlieferanten.

Versuche werden auch im Rahmen von fremd- und eigenfinanzierten Forschungsprojekten durchgeführt. In elektronischen Systemen wie Notbremsassistent, Abstandsregelung und Spurassistent sieht auch die DEKRA das größte Sicherheitspotential für die Zukunft. Durch die flächendeckende Ausrüstung von Nutzfahrzeugen mit dem elektronischen Stabilitätsprogramm ESP

NUTZFAHRZEUGE IM CRASHTEST, TEIL 1



Der Kia Sorento hält sich im Vergleich recht gut

im Motorraum verformte, rissen beim Pkw die Schweißnähte an Schweller und Dach auf. Der Fahrersitz verformte und verdrehte sich massiv. Die Kopfstützenhalterung wurde durch den sich rückwärts bewegenden Fahrer deformiert und der komplette Sitzrahmen stark beschädigt. Das Verletzungsrisiko für mögliche Insassen, insbesondere im Bereich der Wirbelsäule, wäre extrem hoch.

Doch auch die Nacken-Belastungen der Dummies (Versuchspuppen) auf der Rückbank lassen erhebliche Verletzungen befürchten. Für Beine und Brust der Testfahrer bestand ebenso höchste Verletzungsgefahr. Solche Unfälle können durch einen Bremsassistenten vermieden werden. Fast alle Hersteller bieten ihre aktuellen Transporter-Modelle mit dieser Technik an. Bei einer

Straße), so verringern sich doch die Aufprallgeschwindigkeiten drastisch – das Verletzungsrisiko sinkt.

ADAC fordert Verbesserungen

Die Zulassungszahlen von Kleintransportern bis 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht nehmen seit Jahren stetig zu. Das bleibt nicht ohne Folgen: Allein 2005 haben sich in Deutschland 14.569 Verkehrsunfälle mit Verletzungsfolgen ereignet, an denen diese Fahrzeuge beteiligt waren. So kamen 300 Menschen zu Tode, 3.000 wurden schwer verletzt. Diese Zahlen lassen sich aus Sicht des ADAC durch technische Maßnahmen verringern. Fahrerassistenzsysteme sind die effektivste Lösung des Problems. Daher fordert der ADAC: ■ serienmäßige



Quelle: DEKRA



Nutzfahrzeuge im Crashtest, Teil 1



könnten bis zu acht Prozent der schweren Unfälle mit Personenschaden vermieden oder zumindest die Unfallfolgen gemildert werden.

Crashtests in Europa

Ohne Crashtest wird kein Fahrzeug für den Straßenverkehr freigegeben. Hochgeschwindigkeitskameras filmen in speziellen Versuchsanlagen Extremsituationen, die der Handwerker im Idealfall nie erlebt. Es



Kein Platz mehr für die Beine des Fahrers nach dem Aufprall
Quelle: ADAC

gibt verschiedene Crashtest-Programme: in den USA den „US NCAP“, in Japan den „J-NCAP“ – in Europa ist der „Euro NCAP“ relevant. Seit über 10 Jahren sind die Anforderungen von Euro NCAP quasi faktisch verbindliche Vorgabe für die Automobilindustrie in Europa.

Euro NCAP: neues Bewertungssystem

Seit Januar 2009 gilt beim Euro NCAP ein neues Bewertungssystem. Es ist in vier Bereiche gegliedert, die unterschiedlich gewichtet werden: Insassenschutz Erwachsene (50%), Insassenschutz Kinder (20%), Fußgängerschutz (20%) und Sicherheitssysteme (10%). Die Gesamtergebnisse von älteren und aktuellen Tests sind daher nur bedingt vergleichbar. Allerdings sind viele Nutzfahrzeugmodelle das letzte Mal vor einigen Jahren getestet worden.

Beispiel Kia Sorento (www.kia.de)

Der Sorento (geplanter Marktstart: November 2009) ist bereits das dritte neue Kia-Modell, das die Höchstwertung im „Euro NCAP“ erhielt: 5 Sterne. Der völ-

lig neu konzipierte SUV erhielt hohe Wertungen für den Insassenschutz (Erwachsene: 87%; Kinder: 84%) und die Sicherheitssysteme (71%). Damit zählt er zu den sichersten Fahrzeugen seiner Klasse. Auch Knautschzonen sind relativ. Das Crossover-Modell Kia Soul absolvierte den Crashtest im Mai 2009 ebenso mit der Höchstwertung wie 2007 der Kompaktwagen Kia ce'd. Benny Oeyen, Marketing Director von Kia Motors Europe: „Unsere Ingenieure im koreanischen Namyang – wo Kia eines der weltweit modernsten Forschungs- und Entwicklungszentren betreibt – haben den modernen SUV so konzipiert, daß er in realistischen Unfallszenarien ein Höchstmaß an Insassenschutz bietet.“

Der neue Sorento verfügt in Deutschland serienmäßig über ein elektronisches Stabilitätsprogramm (ESC), das mit einer Traktionskontrolle (TCS) und einem Bremsassistenten (BAS) kombiniert ist. Ebenfalls Standard sind eine Berganfahrhilfe (HAC) und eine Bergabfahrhilfe (DBC). Die Basis für die hohe passive Sicherheit bildet die selbsttragende Karosserie. Sie ist in zentralen Bereichen aus hochfestem Stahl und bietet den Insassen bei einem Frontal-, Seiten- oder Heckaufprall sowie bei einem Überschlag optimalen Schutz. Hinzu kommen effektive Rückhaltesysteme: Serienmäßig verfügt der neue Sorento über Front- und Seitenairbags vorn sowie Kopfairbags vorn und hinten. An den Vordersitzen befinden sich neben Gurtstraffern und Gurtkraftbegrenzern standardmäßig aktive Kopfstützen. Und zur sicheren Kindersitz-Beförderung sind die äußeren Plätze der zweiten Sitzreihe mit ISOFIX-Halterungen ausgerüstet.

Der neue Kia Sorento – Die Euro-NCAP-Wertungen im Einzelnen: ■ Insassenschutz Erwachsene 87% (31,184 von 36 Punkten) ■ Insassenschutz Kinder 84% (41,0 von 49 Punkten) ■ Fußgängerschutz 44% (15,9 von 36 Punkten) ■ Sicherheitssysteme 71% (5,0 von 7 Punkten) ■ Gesamtergebnis 5 Sterne (Höchstwertung).



Quelle: ADAC

Auch Knautschzonen sind relativ

Interessantes aus Österreich

Der Österreichische Automobil-, Motorrad- und Touring Club ÖAMTC (www.oeamtc.at) hat 2008 einen Vergleichstest von Kleinbussen durchgeführt, „weil

immer wieder Mitglieder nach der Sicherheit von diesen Fahrzeugen, wie z. B. dem T5 von VW, fragten“. Als Kontrahent des T5 wurde der Renault Trafic ausgesucht. Dieser ist baugleich mit dem Opel Vivaro und dem Nissan Primastar. Die durchgeführten Tests stellen einen harten Frontalaufprall dar, bei dem es zu einer Kollision mit einem gleich schweren Fahrzeug kommt. Beide Hersteller haben die Testanforderungen laut ÖAMTC erfolgreich absolviert: „Es gab in beiden Fahrzeugen keine hohe Gesamtverletzungsschwere für die Frontinsassen. Das Verletzungsniveau der Insassen hinten ist, bis auf die hohen Kniebelastungen,



Höchstwertung: 5 Sterne im „Euro NCAP“

Quelle: Kia

niedrig. Die Knieverletzungen treten bei beiden Fahrzeugen deshalb auf, weil sich der Insasse auf der letzten Sitzreihe an den Metallverstreibungen der Vordersitzbank schwer verletzt.“

Während VW laut ÖAMTC noch Verbesserungspotential an der Stabilität der Fahrgastzelle hat, sollte Renault einen serienmäßigen Beifahrerairbag anbieten, um die Brustbelastungen zu reduzieren. Beide Hersteller sollten die Knieaufprallzonen für Frontinsassen entschärfen und Gurthöheneinstellung auf den hinteren Sitzplätzen ermöglichen. Wenn auch Insassen auf der zweiten Sitzreihe sehr sicher sind, bewertete der ÖAMTC die dritte Sitzreihe in beiden Fahrzeugen eher kritisch, da sich die Insassen an der vorderen Sitzbank schwere

Beinverletzungen zuziehen können. Die Baugleichheit von Renault Trafic, Opel Vivaro und Nissan Primastar wurde unserer Redaktion von Nissan bestätigt, die Baugleichheit von Renault Trafic und Opel Vivaro bestätigte auch Opel.

Selbst nach Crashtest-Ergebnissen surfen

Auf der Homepage von Euro NCAP (www.euroncap.com) gibt es eine Datenbank in englischer Sprache, die sämtliche Crashtest-Ergebnisse transparent auflistet. Auch der ADAC hat unter http://www1.adac.de/Tests/Crash_Tests/default.asp eine beeindruckende Crashtest-Datenbank eingestellt – in deutscher Sprache. Unsere ersten Vergleiche der beiden Datenbanken förderten deckungsgleiche Ergebnisse zutage.

Daher eine kleine Nachfrage beim ADAC-Sicherheitsexperten Hubert Paulus. Sie ergab, daß der ADAC nur Euro-NCAP-Crashtestergebnisse veröffentlicht, die mit Lenkerfahrzeugen durchgeführt wurden. In der Euro-NCAP-Datenbank finden sich auch Ergebnisse von Rechtslenkern. Nach den Erfahrungen des ADAC können die Ergebnisse nicht immer 1:1 übertragen werden, da die Motoraggregate immer gleich eingebaut sind und nur die Lenkanlage ersetzt wird. Dadurch kann es insbesondere bei quer eingebautem Motor beim Frontcrash unterschiedliche Ergebnisse geben.

Beispiel Toyota RAV4 (www.toyota.de, Modell ab 2006)

In der ADAC-Datenbank sind wir auf ein Fahrzeug gestoßen, das wir in unserer

Nutzfahrzeug-Serie bislang noch nicht behandelt hatten. Daher hier das Ergebnis: 32 von maximal 37 Punkten. Fazit des ADAC: „Der Mittelklasse-Geländewagen Toyota RAV4 bietet dank guter Sicherheitsausstattung, wie Front-, Seiten- und Vorhangairbags sowie Knieairbag für Fahrer und Gurtstraffer inkl. Kraftbegrenzer vorne, einen noch guten Insassenschutz. Die Kniebelastungen beim Fahrer sind aber trotz Knieairbag erhöht. Mit insgesamt 32 Punkten (Frontalcrash: 12; Seitencrash/Pfahlaufprall: 18; Gurtwarner für Fahrer und Beifahrer: 2) erzielt er bei der Insassensicherheit 4 Sterne. Das Ergebnis gilt für Fahrzeuge ab Produktion Mai 2006 (ab FgNr.: JTMB31V005012623 oder ...V306022220), da Toyota ab diesem Zeitpunkt eine Modifizierung am Frontairbagsystem vorgenommen hat. Das serienmäßige ESP inkl. Bremssassistent erhöht die Fahrsicherheit. Der Fußgängerschutz erzielt akzeptable 3 von 4 Sternen. Die Kindersicherheit ist mit 4 von 5 Sternen gut.“

Crashtests der Zukunft

Entwickler werden sich bald auf noch komplexere Vorga-

ben einstellen müssen, um im Crashtest gute Noten zu erlangen. Noch haben Fahrzeughersteller bis 2012 Zeit, sich auf ein neues Euro NCAP Rating System einzustellen. Nach dieser Übergangsfrist müssen sie ihre Produkte so entwickeln, daß sie Prüfkriterien einhalten, die sich von Jahr zu Jahr ändern können. Das seit Anfang 2009 gültige neue Euro-NCAP-Rating vergibt nicht mehr für jeweils drei Prüfdisziplinen Bewertungssterne, sondern bewertet die Erfüllung in vier Bereichen. Das Prüfverfahren



Quelle: ADAC

wurde auf eine neue Basis gestellt. So gibt es künftig in den Kategorien Insassenschutz, Kindersicherheit und Fußgängerschutz nicht mehr getrennte Sterne-Bewertungen, sondern für alle Kriterien eine Gesamtbeurteilung, die Sicherheits- und auch Assistenzsysteme einschließt. Damit soll der Käufer ein leicht verständliches Testergebnis erhalten.

Da sich die Testkriterien immer wieder ändern werden und die Anforderungen steigen, bekommen die Ergebnisse einen Jahresstempel, der für mehr Transparenz sorgen soll. Ein Fünf-Sterne-Ergebnis von 2009 ist dann nicht mehr mit dem von 2010 gleichzusetzen.

In Teil 2 unserer Crashtest-Serie lesen Sie Ergebnisse anderer Nutzfahrzeugmodelle sowie weitere Hintergrundinformationen.

ANGEKLIKT

In den letzten vier Ausgaben von „Computern im Handwerk“ wurden die Online-Angebote etlicher Nutzfahrzeug-Hersteller unter die Lupe genommen:

CiH 6/2009: Citroen, Fiat, Ford, Nissan, Opel, Renault, VW

CiH 7-8/2009: Mercedes-Benz, Honda, Iveco, Toyota

CiH 9/2009: Peugeot, Dacia, Isuzu, Kia, Mitsubishi, Skoda

CiH 10/2009: Geländewagen und Pick-Up's

IMPRESSUM

Computern im H@ndwerk gegründet 1984, dient als unabhängiges Fachmagazin für moderne Kommunikation den Betrieben der Bauhaupt- und Nebengewerbe im „portionierten“ Wissens- und Technologie-Transfer.

Herausgeber: Horst Neureuther

© Copyright: CV München
CV Computern-Verlags GmbH
Beethovenplatz 2, 80336 München
Telefon 0 89/54 46 56-0
Telefax 0 89/53 13 27
Postfach 15 06 05, 80044 München
E-Mail: info@cv-verlag.de
redaktion@cv-verlag.de
www.handwerke.de

Geschäftsleitung:
Dipl.-Vw. H. Tschinkel-Neureuther

Redaktion und redaktionelle Mitarbeiter in dieser Ausgabe:
Kurt Astel
Dipl.-Ing. (Arch.) Marian Behaneck
Elke Neureuther
Horst Neureuther (verantwort.)
Dipl.-Ing. (Uni) Peter Pernsteiner
Ernst W. Speidel
Elke H. Zobel

Anzeigenleitung:
Dipl.-Vw. Heide Tschinkel-Neureuther
e-mail: anzeigen@cv-verlag.de

Anzeigenvertretung:
Medienmarketing Sanders
Kirchenweinbergstr. 77
71672 Marbach

Layout:
AD&D Rosenheim, Silvia Romann

Druck:
Mayr Miesbach GmbH, Miesbach

Druckauflage: 72.560

Tatsächliche Verbreitung:
72.321 (III/09)



Auflage und Verbreitung kontrolliert.

Erscheinungsweise: 10 x jährlich

Abo-Preis:
29,- € p.a. plus Porto inkl. MwSt.

Einzelpreis:
2,90 €

Ein Abonnement verlängert sich automatisch um ein Jahr, wenn es nicht spätestens 3 Monate vor Ablauf des Bezugszeitraumes gekündigt wird.

ISSN 0931-4679
Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW) Berlin

Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 26 vom 01.01.2009.