

Unfallforschung kompakt

Tests von Fahrzeugsitzen unter Heckaufprallbedingungen

Axel Malczyk

Impressum:

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.

Unfallforschung der Versicherer

Wilhelmstraße 43 / 43G, 10117 Berlin

Postfach 08 02 64, 10002 Berlin

E-Mail: unfallforschung@gdv.de

Internet: www.udv.de

Erschienen: 11/2008

Redaktion: Dipl.-Ing. Axel Malczyk

Gestaltung: Franziska Gerson Pereira

Technik: Wilfried Butenhof

Bildnachweis: Unfallforschung der Versicherer
und Quellenangaben

Vorbemerkung

Im vierten Jahr führte 2008 die International Insurance Whiplash Prevention Group (IIWPG) als Konsortium internationaler Versicherungsforschungsinstitute Sitztests unter Heckaufprallbedingungen durch, deren Ergebnisse die Unfallforschung der Versicherer (UDV) exklusiv für Deutschland im Juli 2008 veröffentlichte (www.udv.de).

In allen industrialisierten Ländern mit hoher Motorisierungsrate gehören Beschwerden und leichte Verletzungen der Halswirbelsäule (HWS-Distorsion) zu den häufigsten Folgen bei Unfällen mit Personenschäden. Zwar ist ihr Auftreten nicht auf den Heckaufprall beschränkt, sondern findet sich mitunter auch bei Frontal- oder Seitenanprall oder Fahrzeugüberschlägen. Beim Anprall eines anderen Fahrzeugs in das Heck des eigenen Fahrzeugs finden sich diese Beschwerden aber besonders häufig und meist ohne Verletzungen der übrigen Körperregionen.

Dabei führt die bildgebende Diagnostik des Nackenbereiches meist zu keinem Ergebnis, falls keine starken Verletzungen der Wirbelsäule oder des Bandapparates vorliegen, die erst bei hoher Aufprallschwere eintreten können und dann meist von anderen Verletzungen begleitet werden. Die typischen Beschwerden einer HWS-Distorsion sind dagegen Kopf- oder Nackenschmerzen, die in der Regel binnen weniger Tage folgenlos abklingen. Zwar sind die Belastungsmechanismen, die solchen Beschwerden zu Grunde liegen, nach wie vor nicht vollständig erforscht. Studien, die die Häufigkeit von HWS-Beschwerden bei unterschiedlichen Fahrzeugsitzen, aber ähnlichen Fahrzeugmodellen verglichen, fanden einen statistisch signifikanten Einfluss der Sitzkonstruktion auf das Zustandekommen von HWS-Distorsionen, insbesondere bei länger andauernden Beschwerden.

Da den Kraftfahrthaftpflichtversicherern weltweit durch die große Anzahl der HWS-Distorsionen hohe Kosten für Behandlung, Erwerbsausfall usw. entstehen, war dies mit Motivation dafür, auch eine besserer Schutzfunktion von Personenwagensitzen im Heckaufprall zu fordern.

Inhalt

Vorbemerkung	2
Geometrie und Einstellbarkeit von Kopfstützen	4
Schutzwirkung von Sitzen unter Heckaufprallbedingungen	5
Bewertungsverfahren zum Vergleich der Schutzwirkung von Sitzen	6
Ergebnisse von Sitztests des Modelljahres 2008	8
Folgen falscher Sitzeinstellung	9
Anlagen	11

Geometrie und Einstellbarkeit von Kopfstützen

Bereits seit den 90er Jahren testete das amerikanische Insurance Institute for Highway Safety (IIHS) nach der vom Research Council for Automobile Repairs (RCAR) entwickelten Prozedur die Geometrie von Sitzen und insbesondere deren Kopfstützen. Dem zu Grunde lag die Erkenntnis, dass viele damalige Fahrzeugmodelle des amerikanischen, aber auch des europäischen Marktes Kopfstützen aufwiesen, die sich für größere Insassen nicht ausreichend anpassen ließen. Der vertikale Verstellweg erlaubte es nicht, die Kopfstütze wenigstens bis auf Höhe der Ohren ausziehen und in dieser Position sicher zu verriegeln. Darüber hinaus war festzustellen, dass in normaler Sitzposition die Kopfstützen konstruktionsbedingt häufig einen viel zu großen Abstand zum Hinterkopf des Insassen hatten, der eine frühzeitige Abstützung des Kopfes beim Heckanprall verhinderte.

Im aktuellen Test wird zur Prüfung der Kopfstützengeometrie wird der Fahrzeugsitz mit einer modifizierten sogenannten H-Punktma-



Bild 1:
Messeinrichtung für Ermittlung der Kopfstützengeometrie
Quelle: IIHS

schine besetzt. Dieses Messgerät findet in der Automobilindustrie bei der ergonomischen Auslegung von Sitzen Verwendung. Es besteht aus einem Stahlgerippe, welches (stark vereinfacht) Ober- und Unterkörper eines durchschnittlich großen Erwachsenen repräsentiert und über eine entsprechend ausgeformte Becken- und Rückenschale Kontakt zur Sitzfläche und Rückenlehne des Autositzes hat. Für die Prüfung der Kopfstützengeometrie wird die H-Punktmaschine durch ein eigens entworfenes Kopfteil (sogenanntes Head Restraint Measurement Device HRMD) ergänzt, welches es erlaubt, mit hoher Genauigkeit den Abstand der Kopfstütze in vertikaler Richtung (bezogen auf den Kopfscheitel) und in horizontaler Richtung (bezogen auf den Hinterkopf) zu messen.

Je nach gemessenem senkrechtem und waagrechttem Abstand der Kopfstütze in Mittelposition wird das Ergebnis in eine der vier Kategorien „gut“, „akzeptabel“, „mäßig“ oder „schlecht“ eingestuft. Sitze, deren Kopfstützen im Geometrietest nicht mehr als 7 cm vom Hinterkopf entfernt sind und sich wenigstens bis zur Oberkante der Ohren ausziehen lassen, erhalten eine „gut“-Bewertung der Geometrie. Damit ist sichergestellt, dass sich solche Kopfstützen für das Spektrum von kleinen bis zu großen erwachsenen Insassen ausreichend einstellen lassen.

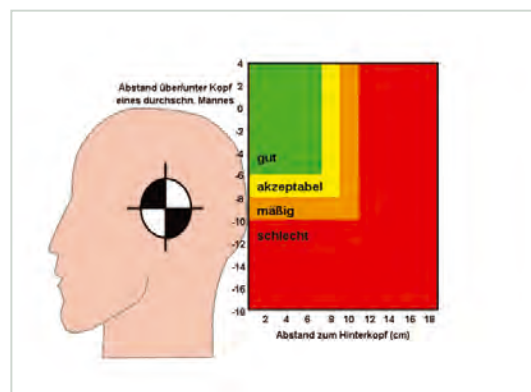


Bild 2:
Bewertung der Kopfstützengeometrie nach IIWPG-Standard

Schutzwirkung von Sitzen unter Heckaufprallbedingungen

Auch wenn eine zufriedenstellende Kopfstützengeometrie die Voraussetzung für eine Minderung der Zahl von HWS-Distorsionen im realen Unfallgeschehen ist, so garantiert sie noch nicht die Schutzwirkung des kompletten Fahrzeugsitzes unter den stoßartigen Belastungen, wie sie beim Heckanprall auftreten. In Ergänzung des Geometrie-Tests wurde Anfang dieses Jahrzehnts auch ein Testprotokoll für eine Sitzprüfung unter dynamischen Bedingungen, d. h. den typischen Beschleunigungskräften eines Heckaufpralls entwickelt. Möglich wurde dies einerseits durch die Fortschritte in der Dummy-Technologie, andererseits durch das Angebot von Testanlagen, die die geforderte hohe Reproduzierbarkeit der Versuchsbedingungen gestatteten.

Im dynamischen Test des Sitzes wird dieser auf einem Schlitten in der gleichen Einbaulage wie



Bild 3:
Schlittenaufbau für dynamischen Sitztest
Quelle: IIHS

auch im Originalfahrzeug montiert. Er wird mit einem sogenannten BioRID II-Dummy besetzt, der speziell für Heckaufprallsimulationen entwickelt wurde und sich vom „Standard-Crash-Dummy Hybrid III“ u. a. durch eine wesentlich feingliedrigere Wirbelsäule unterscheidet. Der BioRID II wird dabei in die im zuvor durchgeführten Geometrie-Test ermittelte Sitzposition gebracht und mit einem Dreipunktgurt angeschnallt.

Der Testschlitten wird dann aus dem Stand stoßartig auf eine Geschwindigkeit von 16 km/h beschleunigt, um die Belastung eines typischen Heckaufpralls mittlerer Schwere zu simulieren. Vergleichbar ist dies mit einem Auffahrunfall, bei dem ein stehender moderner Pkw von einem Fahrzeug gleicher Art mit 32 km/h ins Heck getroffen wird. Die vergleichsweise hohe Spitzenbeschleunigung von 10 g knapp 30 ms nach Crashbeginn auf den Testschlitten und den Sitz trägt den zunehmend steiferen Karosseriestrukturen aktueller Personenwagen Rechnung. Mit dieser Kollisionsschwere wird etwa die Hälfte der Heckkollisionen im Unfallgeschehen abgedeckt, von denen die meisten deutlich geringere Geschwindigkeitsänderungen aufweisen. Je nach Masse des gestoßenen und des stoßenden

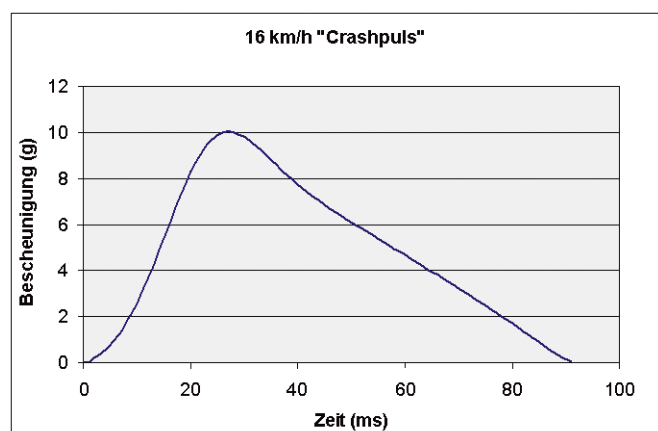


Bild 4:
Standardisierter Crashpuls für Schlittenversuch nach IIWPG-Standard

Fahrzeugs kann der ins Heck getroffene Wagen aber auch eine höhere Aufprallschwere erfahren. Wenn ein Fahrzeug der Oberklasse mit der „Referenzgeschwindigkeit“ 32 km/h ins Heck eines stehenden Kleinwagens prallt, wird dieser auf Grund des ungünstigeren Massenverhältnisses auf deutlich mehr als 16 km/h beschleunigt. Im umgekehrten Fall wäre für das schwere Fahrzeug die zu ertragende Geschwindigkeitsänderung geringer als die im IIWPG-Test festgelegte Crashschwere. Dies ist einer der Gründe, weshalb Sitze mit guter Schutzfunktion gerade bei kleinen Fahrzeugen einen hohen Nutzen haben.

Bewertungsverfahren zum Vergleich der Schutzwirkung von Sitzen

Die am Dummy gemessenen Maximalwerte von Scher- und Zugkräften in der „Halswirbelsäule“ (an der Verbindung zur Schädelbasis) werden in einem gemeinsamen Diagramm eingetragen und fallen damit in eine der drei Kate-

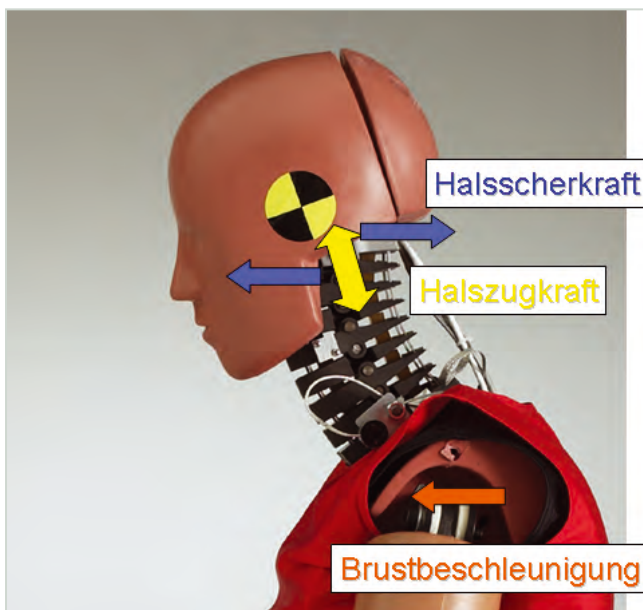


Bild 5:
Messstellen am BioRID II-Dummy
Quelle: IIHS

gorien „niedrige“, „mittlere“ oder „hohe“ Halskräfte. Diese bestimmen mittelbar das Ergebnis des dynamischen Tests mit den möglichen Resultaten „gut“, „akzeptabel“ oder „mäßig“. Dabei ist sich die IIWPG bewusst, dass ein direkter biomechanischer Zusammenhang zwischen den beiden Kraftarten noch nicht nachgewiesen ist, dass aber die Höhe der Krafteinwirkung an der Halswirbelsäule zweifellos Einfluss auf das Zustandekommen einer HWS-Distorsion hat. Zwei sogenannte Sitzkriterien sind daher zusätzlich von Bedeutung auf die Einstufung des dynamischen Testresultats.

Ausgehend von der Erkenntnis früherer Studien, die die Funktionsweise solcher Sitze analysiert und deren Wirkung im Unfallgeschehen nachgewiesen hatten, sollte ein untersuchter Sitz eines der beiden Sitzkriterien erfüllen: entweder reduziert er die am ersten Brustwirbel wirkende Beschleunigung auf höchstens 9,5 g (typisch für die Wirkweise von Sitzen mit energieaufnehmenden Sitzlehnen) oder er stellt den frühzeitigen Kontakt der Kopfstütze mit dem Hinterkopf sicher (typisch für die Wirkweise von Sitzen mit aktiven Kopfstützen). Wird wenigstens eines dieser beiden Sitzkriterien erfüllt, so übersetzen sich „niedrige“, „mittlere“ oder „hohe“ Halskräfte in die Resultate „gut“, „akzeptabel“ oder „mäßig“ für den dynamischen Test.

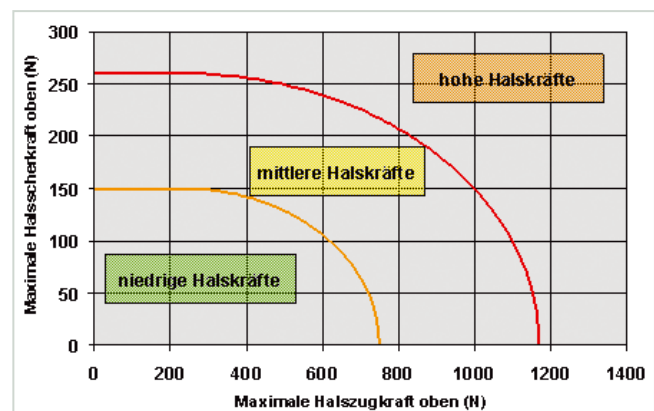


Bild 6:
Klassifizierungsschema für gemessene Scher- und Zugkräfte an der oberen HWS

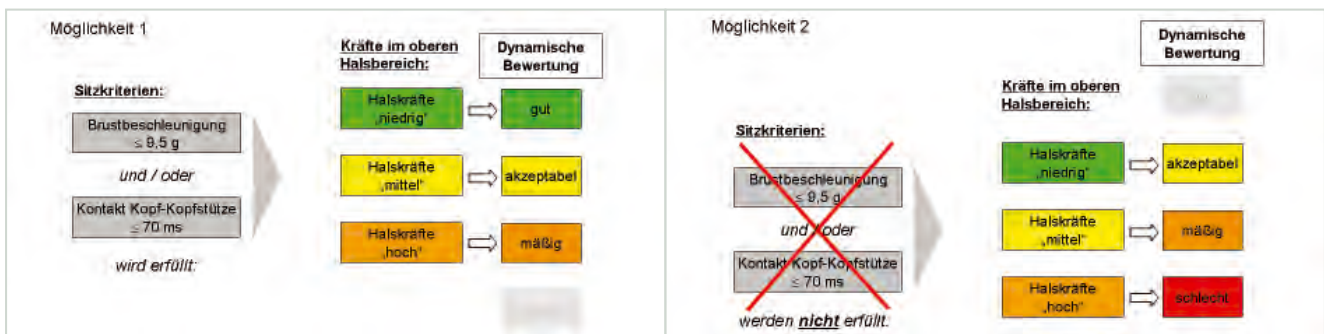


Bild 7:
Einfluss der Sitzkriterien auf Bewertung des dynamischen Testergebnisses

schen Test. Wird dagegen keines der Sitzkriterien erfüllt, so wird das resultierende Ergebnis für den dynamischen Anteil um eine Stufe herunter gesetzt: „niedrige“ Halskräfte erhalten eine „akzeptable“, „mittlere“ eine „mäßige“ und „hohe“ eine „schlechte“ Bewertung.

Die Teilergebnisse aus der Geometrie-Untersuchung und dem dynamischen Versuch werden zur Gesamtbewertung des Sitzes zusammengezogen. Grundsätzlich kann das Gesamturteil dabei nicht besser ausfallen als das Ergebnis aus dem Geometrie-Test. Eine Ausnahme wird gemacht, wenn die Kopfstützen-Geometrie lediglich beim horizontalen Abstand „akzeptabel“ eingestuft wird, im dynamischen Teil aber ein „gut“-Ergebnis eringt. Dann wird auch das Gesamturteil „gut“ gegeben. Diese Änderung fand mit den Tests des Modelljahres 2007 Eingang in das Test-

protokoll der IIWPG, nachdem einige Automobilhersteller eingewandt hatten, dass aktive Kopfstützen bei der Geometrie-Bewertung im Nachteil sein könnten, weil diese erst im dynamischen Test aktiviert werden, um den Abstand zum Hinterkopf des Insassen zu verringern. Tatsächlich ist mit dem Modelljahr 2008 der erste Sitz auf dem Markt (BMW 5er-Reihe, Standardsitz mit pro-aktiver Kopfstütze), der bei der (statischen) Geometrie-Prüfung einen etwas größeren horizontalen Abstand aufweist, aber im Schlittenversuch ein gutes Ergebnis erzielt. Dementsprechend ist das Gesamturteil ebenfalls „gut“. Sitze, die allerdings schon bei der Überprüfung der Kopfstützengeometrie nicht über ein „mäßig“ oder „schlecht“ hinauskommen, werden keinem dynamischen Versuch ausgesetzt, sondern erhalten automatisch das Gesamturteil „schlecht“.

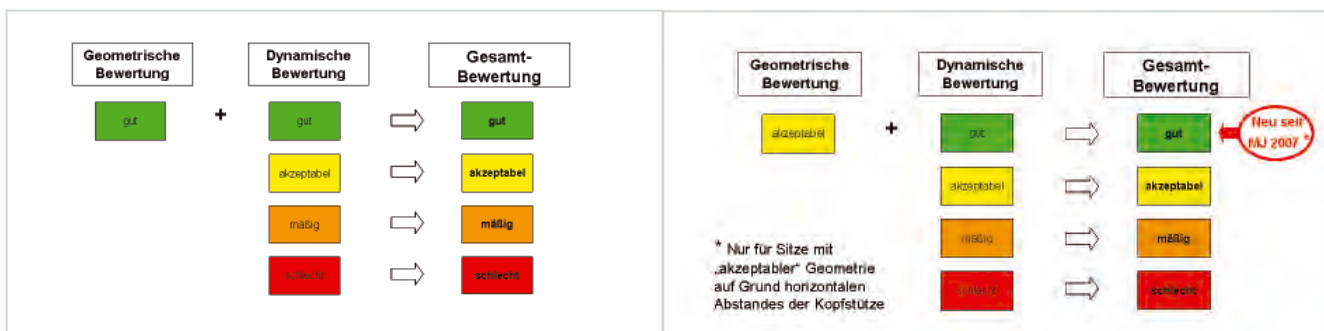


Bild 8:
Gesamtbewertung bei „guter“ Sitzgeometrie

Bild 9:
Gesamtbewertung bei „akzeptabler“ Sitzgeometrie

Ergebnisse von Sitztests des Modelljahres 2008

Die Gesamtbewertung der 192 Resultate verschiedener Sitze fällt auch 2008 wieder ein wenig besser als in den Vorjahren aus und bestätigt damit, dass die Hersteller auf die Veröffentlichungen der IIWPG seit 2004 reagieren und das Thema „Schutzwirkung von Sitzen beim Heckaufprall“ wirkungsvoll in ihre Entwicklungsprogramme integriert haben. Die Prozentanteile der Sitze mit „guten“ oder „akzeptablen“ Gesamtergebnissen sind wieder ein wenig gestiegen und machen nun fast die Hälfte des getesteten Spektrums aus.

Leider lässt sich dies bei genauerer Betrachtung der einzelnen Fahrzeugsegmente nicht generell bestätigen. Bei Kleinwagen und Minivans, die wegen ihrer geringeren Masse prinzipbedingt einem höheren Risiko ausgesetzt sind, bei einem Heckaufprall eine erhöhte Beschleunigungsbelastung zu erleiden, kann kaum eine Verbesserung festgestellt werden. Dass in diesen Fahrzeugklassen kostenaufwendigere Systeme zum Schutz gegen HWS-Distorsionen wie aktive oder gar pro-aktive (d. h. von der Crashsensorik ausgelöste) Kopfstützen selten sind, ist verständlich. Positive Beispiele der letzten Modelljahre zeigen aber, dass eine gute Ab-

stimmung zwischen Sitzlehne und Kopfstütze mit dem Ziel einer geringen Relativbewegung des Kopfes zum Oberkörper des Insassen auch mit einfacheren Maßnahmen möglich ist.

Insofern kann einigen Herstellern ein Bewusstsein für den Heckaufprallschutz attestiert werden. Dazu gehören neben den schon fast traditionellen „Gut-Performern“ wie Saab, Volvo auch Mercedes-Benz, Audi und BMW, aber auch Subaru und weite Teile der aktuellen Modellpalette von Ford und Renault. Andere Marken weisen bei einzelnen Modellen mitunter beachtenswerte Ergebnisse auf, haben aber auch noch eine Reihe nicht empfehlenswerter Sitze im Programm. Da Autositze in der Regel nicht als komplettes Ersatzteil erworben werden können – erst Recht nicht bei Modellen, die gerade erst auf dem Markt erscheinen – kommt der Kooperation der IIWPG mit den Herstellern erhebliche Bedeutung zu, um den Verbrauchern eine Auswahl der gängigsten Sitze der bestverkauften Fahrzeugmodelle vorstellen zu können.

Der positive Trend, dass neu getestete Sitze ausnahmslos mit „guter“ oder „akzeptabler“ Kopfstützegeometrie aufwarten, wiederholte sich auch im Modelljahr 2008. Damit sind die Voraussetzungen für jeden Fahrer und Beifahrer dieser Fahrzeuge gegeben, die

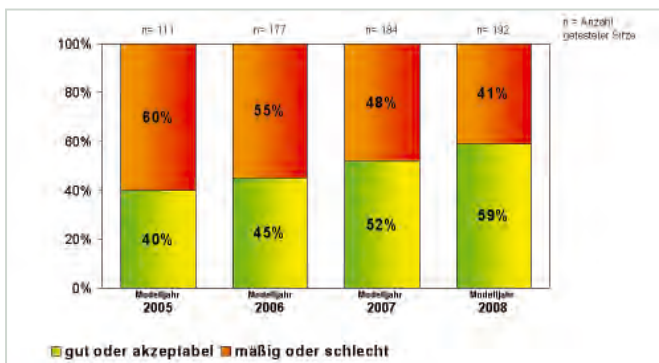


Bild 10: Gesamtergebnisse aller getesteten Sitze Modelljahr 2005 - 2008

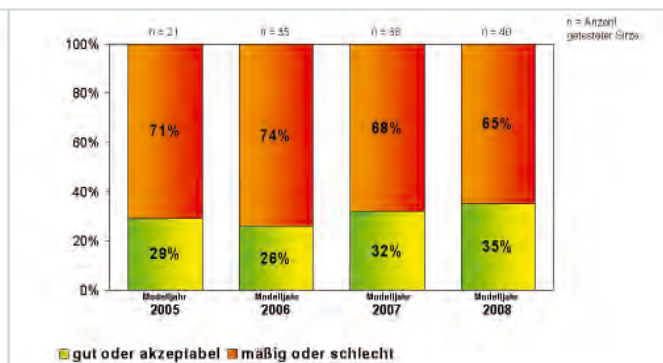


Bild 11: Gesamtergebnisse aller getesteten Kleinwagensitze Modelljahr 2005 - 2008

Kopfstütze bestmöglich für seine Statur einzustellen. Allerdings müssen die Insassen diese Chance zur Minderung des Verletzungsrisikos auch nutzen und die Einstellung des Sitzes und seiner Kopfstütze kontrollieren.

Folgen falscher Sitzeinstellung

Um die möglichen Folgen einer grob falschen Sitzlehnen- oder Kopfstützeneinstellung ab-

schätzen zu können, wurden im Auftrag der Unfallforschung der Versicherer (UDV) Berechnungen durchgeführt, die die Untersuchung solcher Sonderfälle auch ohne aufwendige Versuchsreihen ermöglichen.

Das numerische Simulationsmodell wurde vollständig im Finite-Element-Code erstellt und verwendet ein ebensolches BioRID II-Dummy-Modell, das kommerziell erhältlich ist und separat validiert, d. h. mit Versuchsergeb-

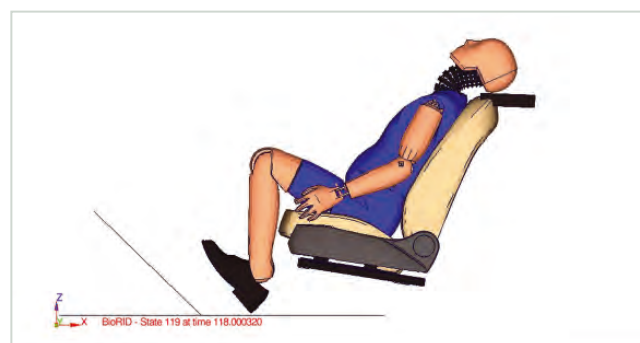
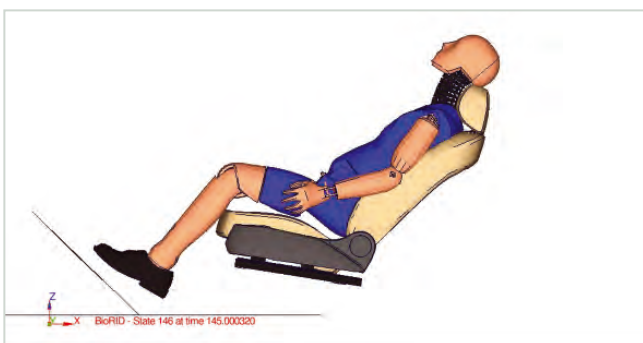
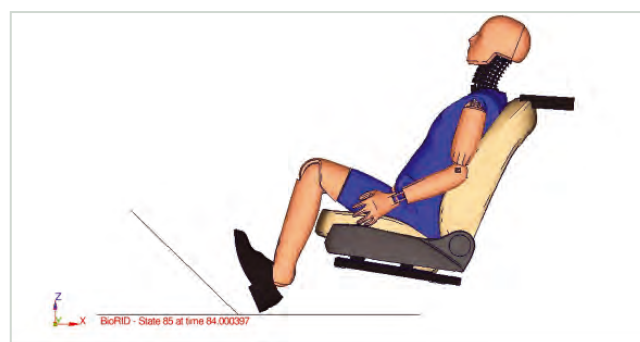
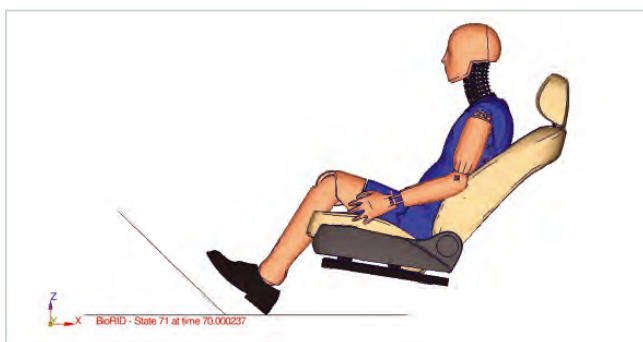
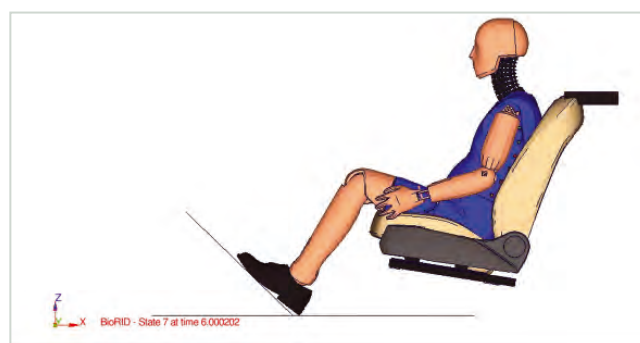
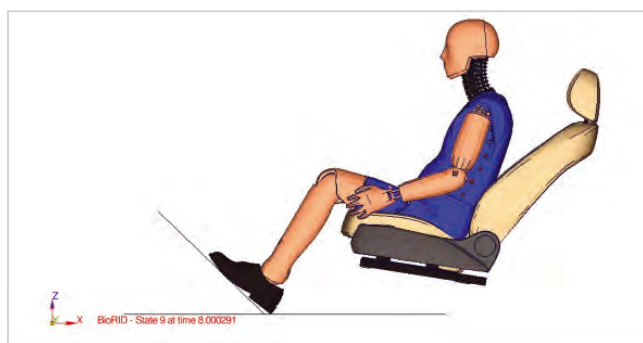


Bild 12:
Simulation der Insassenbewegung bei flacher Lehnenstellung

Bild 13:
Simulation der Insassenbewegung bei fehlender Kopfstütze

nissen korreliert ist. Das Gesamtmodell basiert auf der numerischen Nachbildung eines generischen Fahrzeugsitzes, des sogenannten Chalmers-Sitzes, der im Rahmen früherer EU-Forschungsprojekte zum Heckaufprall entwickelt wurde. Das Gesamtmodell dieses Sitzes und des Dummys wurde in vorangegangenen gemeinsamen Projekten zwischen der UDV und seinem Projektpartner entwickelt und in mehreren Schlittenversuchen geprüft. Für die Untersuchung, wie sich falsche Lehnen- und Kopfstützeinstellungen tendenziell auf die Belastungen des Insassen auswirken, wurde das Modell durch eine seriennähere Sitzoberfläche ergänzt und die Kopfstütze modifiziert.

Die aufgebrachte Stoßbelastung entspricht genau dem im IIWPG-Protokoll verankerten Crashpuls. Simulationen wurden durchgeführt sowohl mit Kopfstütze in unterster Verstellposi-

tion als auch mit zusätzlich stark geneigter Lehne, wie es im Feld immer wieder bei Verkehrsteilnehmern zu beobachten ist. Darüber hinaus wurde der Sonderfall betrachtet, dass am Sitz die Kopfstütze vollständig fehlt, wie es vorkommen kann, wenn diese – beispielsweise nach dem Transport von Ladung bei umgeklappter Sitzlehne – vergessen wird zu montieren.

In allen Fällen steigen die Scher- und Zugkräfte am obersten Halswirbel deutlich an, teilweise um ein Mehrfaches der Werte, die bei richtig eingestelltem Sitz zu verzeichnen sind. In Extremfällen werden HWS-Kräfte erreicht, die weitergehende Schädigungen (Bänderverletzungen etc.) befürchten lassen. Darüber hinaus zeigt die Halswirbelsäule bei fehlender Kopfstütze auch eine deutliche Biegung nach hinten (Extension), die hohe Belastungswerte auch im übrigen Bereich der Halswirbelsäule erwarten lässt.

Die Sitztestergebnisse des Modelljahres 2008 sind auf folgender Internetseite verfügbar:

http://www.unfallforschung-der-versicherer.de/Unfallforschung/PR/pr_meldung_2507_2008_sitze.htm

Zusätzliche Informationen unter:

http://www.unfallforschung-der-versicherer.de/Unfallforschung/FP/Pkw/pkw_sitztest_08.htm

Schutzwirkung von Sitzen bei Heckaufprall nach IIWPG-Testverfahren



Geländewagen, klein Modelljahr 2008

Hersteller	Modell	Sitzbeschreibung	Bewertung Kopfstützen- Geometrie	Bewertung Dynamischer Sitztest	Bewertung Gesamt
BMW	X3	Stand.sitz, Leder, pro-akt. KS, elektr. Verst., 6-Wege	gut	gut	gut
BMW	X3	Komf.sitz, Leder, pro-akt. KS, elektr. Verst., 8-Wege*	gut	gut	gut
Citroen	C-Crosser	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Daihatsu	Terios	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Dodge	Nitro**	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 2-Wege	gut	schlecht	schlecht
Honda	CR-V	Stand.sitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Hyundai	Tucson	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 6-Wege	gut	mäßig	mäßig
Jeep	Wrangler**	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	akzeptabel	mäßig	mäßig
Jeep	Patriot	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Jeep	Compass	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Jeep	Cherokee**	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 2-Wege	gut	schlecht	schlecht
Kia	Sportage	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 6-Wege	gut	schlecht	schlecht
Land Rover	Freelander II	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 6-Wege	gut	mäßig	mäßig
Mitsubishi	Outlander	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Nissan	X-Trail (neu)	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Peugeot	4007	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Subaru	Forester (neu)	Stand.sitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Suzuki	SX 4	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Suzuki	Grand Vitara	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 6-Wege	gut	mäßig	mäßig
Toyota	RAV-4**	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Volkswagen	Tiguan	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut

2-Wege = längsverstellbar, 4-Wege = längs-, höhenverstellbar,
6-Wege = längs-, höhenverstellbar, Sitzfläche neigungsverstellbar
akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Insassenrückverlagerung beim Heckaufprall
pro-akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Crashesensoren beim Heckaufprall
** = Sitz vom Modell des U.S.-Marktes getestet

Schutzwirkung von Sitzen bei Heckaufprall nach IIWPG-Testverfahren



Geländewagen, groß Modelljahr 2008

Hersteller	Modell	Sitzbeschreibung	Bewertung Kopfstützen- Geometrie	Bewertung Dynamischer Sitztest	Bewertung Gesamt
Audi	Q7	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Audi	Q7	Standardsitz, Leder, elektr. Verst., 6-Wege	gut	gut	gut
BMW	X5	Stand.sitz, Leder, pro-akt. KS, teillektr. Verst., 6-Wege	gut	gut	gut
BMW	X5	Komfortsitz, Leder, pro-akt. KS, elektr. Verst., 12-Wege*	gut	gut	gut
Hyundai	Santa Fé	Stand.sitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Jeep	Grand Cherokee**	Standardsitz, Leder, elektr. Verst., 6-Wege	gut	gut	gut
Land Rover	Discovery III	Standardsitz, Leder, elektr. Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Land Rover	Range Rover Sport	Standardsitz, Leder, elektr. Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Land Rover	Range Rover	Standardsitz, Leder, elektr. Verst., 6-Wege	gut	mäßig	mäßig
Lexus	RX	Komfortsitz, Stoff, elektr. Verst., 6-Wege	gut	mäßig	mäßig
Mazda	CX-7	Standardsitz, Leder, teil-elektr. Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Mercedes Benz	M-Klasse	Stand.sitz, Leder, pro-akt. KS, elektr. Verst., 8-Wege*	gut	gut	gut
Mercedes Benz	GL-Klasse	Stand.sitz, Leder, pro-akt. KS, elektr. Verst., 8-Wege*	gut	gut	gut
Mitsubishi	Pajero	Standardsitz, Leder, elektr. Verst., 6-Wege	mäßig	kein dyn. Test	schlecht
Nissan	Murano	Stand.sitz, Leder, akt. KS, manuelle Verst., 2-Wege	akzeptabel	mäßig	mäßig
Nissan	Pathfinder	Standardsitz, Stoff, akt. KS, elektr. Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Subaru	Tribeca	Stand.sitz, Leder, akt. KS, elektr. Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Volkswagen	Touareg	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Volvo	XC90	Stand.sitz, Leder, fixe KS, manuelle Verst., 6-Wege	gut	gut	gut

2-Wege = längsverstellbar, 4-Wege = längs-, höhenverstellbar,
6-Wege = längs-, höhenverstellbar, Sitzfläche neigungsverstellbar
* = zusätzl. elektr. verstellbar z.B. oberer Lehnteil, Seitenwangen,
Oberschenkelauflage, Lordosenstütze oder Kopfstützenhöhe
akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Insassenrückverlagerung
beim Heckaufprall
pro-akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Crashesensorik
beim Heckaufprall
** = Sitz vom Modell des U.S.-Marktes getestet

Schutzwirkung von Sitzen bei Heckaufprall nach IIWPG-Testverfahren



Kleinwagen Modelljahr 2008

Hersteller	Modell	Sitzbeschreibung	Bewertung Kopfstützen- Geometrie	Bewertung Dynamischer Sitztest	Bewertung Gesamt
Chevrolet	Matiz	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 2-Wege	gut	mäßig	mäßig
Chevrolet	Aveo	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	akzeptabel	schlecht	schlecht
Citroen	C1	Standardsitz, Stoff, fixe KS, manuelle Verst., 2-Wege	gut	mäßig	mäßig
Citroen	C2	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	akzeptabel	schlecht	schlecht
Citroen	C3	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Daihatsu	Cuore	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 2-Wege	gut	gut	gut
Daihatsu	Sirion	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Fiat	500	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 2-Wege	gut	mäßig	mäßig
Fiat	Panda	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 2-Wege	gut	schlecht	schlecht
Fiat	Idea	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	akzeptabel	mäßig	mäßig
Fiat	Grande Punto	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Fiat	Grande Punto	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Ford	Fiesta	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Ford	Fiesta ST	Sportsitz, Stoff/Leder, manuelle Verst., 4-Wege	akzeptabel	schlecht	schlecht
Ford	Ka	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	mäßig	kein dyn. Test	schlecht
Honda	Jazz	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	schlecht	schlecht
Mazda	Mazda 2 (neu)	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
MINI	One	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
MINI	Clubman	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Mitsubishi	Colt	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 2-Wege	akzeptabel	schlecht	schlecht

2-Wege = längsverstellbar, 4-Wege = längs-, höhenverstellbar,
6-Wege = längs-, höhenverstellbar, Sitzfläche neigungsverstellbar
akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Insassenrückverlagerung
beim Heckaufprall

Schutzwirkung von Sitzen bei Heckaufprall nach IIWPG-Testverfahren



Kleinwagen Modelljahr 2008 (Fortsetzung)

Hersteller	Modell	Sitzbeschreibung	Bewertung Kopfstützen- Geometrie	Bewertung Dynamischer Sitztest	Bewertung Gesamt
Nissan	Micra	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Opel	Agila (neu)	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	schlecht	schlecht
Peugeot	107	Standardsitz, Stoff, fixe KS, manuelle Verst., 2-Wege	gut	mäßig	mäßig
Peugeot	1007	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	schlecht	schlecht
Peugeot	206	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Peugeot	207	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Renault	Twingo (neu)	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 2-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Renault	Clio Campus	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	mäßig	kein dyn. Test	schlecht
Renault	Clio	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Renault	Modus	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Seat	Ibiza (all)	Sportsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	mäßig	kein dyn. Test	schlecht
Skoda	Fabia	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 2-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Smart	ForTwo	Standardsitz, Stoff, fixe KS, manuelle Verst., 2-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Suzuki	Swift	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Suzuki	Splash	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	schlecht	schlecht
Toyota	Aygo	Standardsitz, Stoff, fixe KS, manuelle Verst., 2-Wege	gut	mäßig	mäßig
Toyota	Yaris	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 2-Wege	gut	mäßig	mäßig
Toyota	Yaris	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	akzeptabel	mäßig	mäßig
Volkswagen	Fox	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 2-Wege	akzeptabel	mäßig	mäßig
Volkswagen	Polo	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	akzeptabel	schlecht	schlecht

2-Wege = längsverstellbar, 4-Wege = längs-, höhenverstellbar,
6-Wege = längs-, höhenverstellbar, Sitzfläche neigungsverstellbar
akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Insassenrückverlagerung
beim Heckaufprall

Schutzwirkung von Sitzen bei Heckaufprall nach IIWPG-Testverfahren

**Kompaktwagen Modelljahr 2008**

Hersteller	Modell	Sitzbeschreibung	Bewertung Kopfstützen- Geometrie	Bewertung Dynamischer Sitztest	Bewertung Gesamt
Alfa Romeo	147	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	mäßig	kein dyn. Test	schlecht
Audi	A3	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Audi	S3	Sportsitz, Leder, elektr. Verst., 8-Wege	gut	gut	gut
BMW	1er (bis 09/2008)	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
BMW	1er (ab 09/2008)	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
BMW	1er Coupé	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Chevrolet	Lacetti	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	akzeptabel	mäßig	mäßig
Chrysler	PT Cruiser	Standardsitz, Leder, teilelekt., Verst., 4-Wege	gut	schlecht	schlecht
Citroen	C4	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Citroen	C4 VTR/VTS	Sportsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	schlecht	schlecht
Dodge	Caliber	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 2-Wege	gut	mäßig	mäßig
Fiat	Bravo	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Ford	Focus	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Honda	Civic	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Mazda	Mazda 3	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Mercedes- Benz	A-Klasse	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Mercedes- Benz	B-Klasse	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut

2-Wege = längsverstellbar, 4-Wege = längs-, höhenverstellbar,
6-Wege = längs-, höhenverstellbar, Sitzfläche neigungsverstellbar
akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Insassenrückverlagerung
beim Heckaufprall

Unfallforschung
der Versicherer
GDV

Schutzwirkung von Sitzen bei Heckaufprall nach IIWPG-Testverfahren

**Kompaktwagen Modelljahr 2008 (Fortsetzung)**

Hersteller	Modell	Sitzbeschreibung	Bewertung Kopfstützen- Geometrie	Bewertung Dynamischer Sitztest	Bewertung Gesamt
Mitsubishi	Lancer Sportlim.	Stand.sitz, Stoff, manuelle Verst., 6-Wege	gut	gut	gut
Nissan	Qashqai	Stand.sitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Peugeot	307	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Peugeot	308	Sitzlieferung seit 12 Monaten ausstehend			
Renault	Mégane	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Seat	Cordoba	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	mäßig	kein dyn. Test	schlecht
Seat	Leon	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Seat	Leon	Sportsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Subaru	Impreza	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Toyota	Auris	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Volkswagen	Golf GTI	Sportsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Volvo	C30	Standardsitz, Stoff, fixe KS, manuelle Verst., 6-Wege	gut	gut	gut

2-Wege = längsverstellbar, 4-Wege = längs-, höhenverstellbar,
 6-Wege = längs-, höhenverstellbar, Sitzfläche neigungsverstellbar
 akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Insassenrückverlagerung
 beim Heckaufprall

Schutzwirkung von Sitzen bei Heckaufprall nach IIWPG-Testverfahren

**Minivans, klein Modelljahr 2008**

Hersteller	Modell	Sitzbeschreibung	Bewertung Kopfstützen- Geometrie	Bewertung Dynamischer Sitztest	Bewertung Gesamt
Chevrolet	Rezzo/ Tacuma *	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 6-Wege	akzeptabel	schlecht	schlecht
Citroen	Xsara Picasso	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	akzeptabel	akzeptabel	akzeptabel
Citroen	C4 Picasso	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	akzeptabel	mäßig	mäßig
Fiat	Dobló	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	mäßig	kein dyn. Test	schlecht
Ford	C-Max	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Ford	Fusion	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Nissan	Note	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Opel	Meriva	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	schlecht	schlecht
Opel	Meriva	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	akzeptabel	akzeptabel	akzeptabel
Renault	Kangoo (neu)	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Renault	Scénic	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Seat	Altea	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Skoda	Roomster	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 2-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Toyota	Corolla Verso	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	schlecht	schlecht

2-Wege = längsverstellbar, 4-Wege = längs-, höhenverstellbar,
6-Wege = längs-, höhenverstellbar, Sitzfläche neigungsverstellbar
akt. KS = aktives Kopfstützensystem

* Modellbezeichnung Chevrolet Tacuma in der Schweiz und Österreich

Schutzwirkung von Sitzen bei Heckaufprall nach IIWPG-Testverfahren



Minivans, groß Modelljahr 2008

Hersteller	Modell	Sitzbeschreibung	Bewertung Kopfstützen- Geometrie	Bewertung Dynamischer Sitztest	Bewertung Gesamt
Chrysler	Grand Voyager (neu)	Standardsitz, Stoff, elektr. Verst., 6-Wege	gut	mäßig	mäßig
Ford	Galaxy	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Ford	S-Max	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Kia	Carnival	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 2-Wege	gut	gut	gut
Mazda	Mazda 5	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Renault	Espace	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 6-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Seat	Alhambra	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	mäßig	kein dyn. Test	schlecht
Volkswagen	Sharan	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	mäßig	kein dyn. Test	schlecht

2-Wege = längsverstellbar, 4-Wege = längs-, höhenverstellbar,
 6-Wege = längs-, höhenverstellbar, Sitzfläche neigungsverstellbar
 akt. KS = aktives Kopfstützensystem



Schutzwirkung von Sitzen bei Heckaufprall nach IIWPG-Testverfahren

**Mittelklassewagen Modelljahr 2008**

Hersteller	Modell	Sitzbeschreibung	Bewertung Kopfstützen- Geometrie	Bewertung Dynamischer Sitztest	Bewertung Gesamt
Alfa Romeo	159	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Audi	A4	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Audi	S4	Sportsitz, Leder, fixe KS, elektr., Verst., 8-Wege	gut	gut	gut
Audi	A4	Sportsitz, Stoff, manuelle Verst., 8-Wege	gut	gut	gut
Audi	A5	Standardsitz, Stoff, fixe KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Audi	S5	Sportsitz, Leder, fixe KS, elektr. Verst., 8-Wege	gut	gut	gut
BMW	3er (bis 09/2008)	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	schlecht	schlecht
Chrysler	Sebring*	Standardsitz, Stoff, elektr. Verst., 6-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Citroen	C5	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Dodge	Avenger*	Standardsitz, Stoff, teilelekt. Verst., 6-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Fiat	Croma	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Ford	Mondeo (neu)	Standardsitz, Stoff, akt. KS, teilelekt. Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Hyundai	Sonata (Mod.2008)	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 8-Wege	gut	gut	gut
Jaguar	X-Type	Standardsitz, Leder, elektr. Verst., 6-Wege	gut	schlecht	schlecht
Lexus	IS	Sportsitz, Stoff, manuelle Verst., 6-Wege	gut	mäßig	mäßig
Mazda	Mazda 6 (neu)	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Mercedes-Benz	C-Klasse (neu)	Stand.sitz, Leder, pro-akt. KS, manuelle Verst., 6-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel

2-Wege = längsverstellbar, 4-Wege = längs-, höhenverstellbar,
 6-Wege = längs-, höhenverstellbar, Sitzfläche neigungsverstellbar
 akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Insassenrückverlagerung
 beim Heckaufprall
 pro-akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Crashesensoren
 beim Heckaufprall

* = Sitz vom Modell des U.S.-Marktes getestet

Unfallforschung
 der Versicherer
 GDV

Schutzwirkung von Sitzen bei Heckaufprall nach IIWPG-Testverfahren

**Mittelklassewagen Modelljahr 2008 (Fortsetzung)**

Hersteller	Modell	Sitzbeschreibung	Bewertung Kopfstützen- Geometrie	Bewertung Dynamischer Sitztest	Bewertung Gesamt
Opel	Vectra	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 6-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Peugeot	407	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	akzeptabel	gut	akzeptabel
Renault	Laguna (neu)	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
SAAB	9-3	Stand.sitz, Leder, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
SAAB	9-3	Stand.sitz, Leder, akt. KS, teilelekt. Verst., 6-Wege	gut	gut	gut
Seat	Toledo	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Skoda	Octavia	Stand.sitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	akzeptabel	mäßig	mäßig
Subaru	Legacy	Stand.sitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Subaru	Outback	Stand.sitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Toyota	Avensis	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Toyota	Prius	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Volkswagen	Jetta	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig
Volkswagen	Passat CC	Standardsitz, Stoff, teilelekt. Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Volvo	S40	Standardsitz, Stoff, fixe KS, manuelle Verst., 6-Wege	gut	gut	gut
Volvo	V50	Standardsitz, Stoff, fixe KS, manuelle Verst., 6-Wege	gut	gut	gut
Volvo	S60	Standardsitz, Stoff, fixe KS, manuelle Verst., 6-Wege	gut	gut	gut

2-Wege = längsverstellbar, 4-Wege = längs-, höhenverstellbar,
6-Wege = längs-, höhenverstellbar, Sitzfläche neigungsverstellbar
akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Insassenrückverlagerung
beim Heckaufprall
pro-akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Crashsensoren
beim Heckaufprall

Schutzwirkung von Sitzen bei Heckaufprall nach IIWPG-Testverfahren



Oberklassewagen Modelljahr 2008

Hersteller	Modell	Sitzbeschreibung	Bewertung Kopfstützen- Geometrie	Bewertung Dynamischer Sitztest	Bewertung Gesamt
Audi	A6	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Audi	S6	Sportsitz, Leder, fixe KS, elektr. Verst., 8-Wege*	gut	gut	gut
BMW	5er	Stand.sitz, Stoff, pro-akt. KS teilelekt. Verst., 6-Wege	akzeptabel	gut	gut
BMW	5er	Komfortsitz, Leder, pro-akt. KS, elektr. Verst., 12-Wege*	gut	gut	gut
BMW	7er	Komfortsitz, Leder, pro-akt. KS, elektr. Verst., 10-Wege*	gut	akzeptabel	akzeptabel
Cadillac	BLS	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Chrysler	300 C	Standardsitz, Leder, elektr. Verst., 8-Wege*	gut	akzeptabel	akzeptabel
Citroen	C6	Komfortsitz, Stoff, akt. KS, elektr. Verst., 6-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Hyundai	Grandeur	Standardsitz, Leder, akt. KS, elektr. Verst., 6-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Jaguar	XJ	Standardsitz, Leder, elektr. Verst., 6-Wege	gut	mäßig	mäßig
Lexus	LS	Standardsitz, Leder, elektr. Verst., 8-Wege*	gut	mäßig	mäßig
Mercedes- Benz	E-Klasse	Stand.sitz, Leder, pro-akt. KS, elektr. Verst., 6-Wege	gut	gut	gut
Mercedes- Benz	R-Klasse	Stand.sitz, Leder, pro-akt. KS, elektr. Verst., 8-Wege	gut	gut	gut
Opel	Signum	Standardsitz, Stoff, akt. KS, manuelle Verst., 6-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
SAAB	9-5	Standardsitz, Leder, akt. KS, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Volvo	V70	Standardsitz, Stoff, fixe KS, manuelle Verst., 6-Wege	gut	gut	gut
Volvo	V70	Standardsitz, Leder, fixe KS, manuelle Verst., 6-Wege	gut	gut	gut
Volvo	S80	Standardsitz, Leder, fixe KS, manuelle Verst., 6-Wege	gut	gut	gut

2-Wege = längsverstellbar, 4-Wege = längs-, höhenverstellbar,
6-Wege = längs-, höhenverstellbar, Sitzfläche neigungsverstellbar
* = zusätzl. elektr. verstellbar z.B. oberer Lehnteil, Seitenwangen,
Oberschenkelauflage, Lordosenstütze oder Kopfstützenhöhe
akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Insassenrückverlagerung
beim Heckaufprall
pro-akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Crashesensoren
beim Heckaufprall

Schutzwirkung von Sitzen bei Heckaufprall nach IIWPG-Testverfahren

**Sportwagen, Cabriolets Modelljahr 2008**

Hersteller	Modell	Sitzbeschreibung	Bewertung Kopfstützen- Geometrie	Bewertung Dynamischer Sitztest	Bewertung Gesamt
Audi	TT Coupé	Sportsitz, Leder, elektr. Verst., 6-Wege	gut	gut	gut
Audi	TT Roadster	Sportsitz, Leder, elektr. Verst., 6-Wege	gut	gut	gut
BMW	1er Cabrio	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Chrysler	Sebring Cabrio*	Standardsitz, Stoff, teilelekt. Verst., 6-Wege	gut	mäßig	mäßig
Mazda	MX-5	Sportsitz, Stoff, fixe KS, manuelle Verst., 2-Wege	gut	mäßig	mäßig
MINI	Cabrio	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Nissan	Micra CC	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Opel	Tigra Twin Top	Sportsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	schlecht	schlecht
Renault	Mégane CoupéCab.	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	akzeptabel	akzeptabel
Saab	9-3 Cabriolet	Stand.sitz, Stoff/Leder, akt. KS, man. Verst., 4-Wege	gut	gut	gut
Volkswagen	Eos	Standardsitz, Stoff, manuelle Verst., 4-Wege	gut	mäßig	mäßig

2-Wege = längsverstellbar, 4-Wege = längs-, höhenverstellbar,
6-Wege = längs-, höhenverstellbar, Sitzfläche neigungsverstellbar
akt. KS = aktives Kopfstützensystem, ausgelöst durch Insassenrückverlagerung
beim Heckaufprall

* = Sitz vom Modell des U.S.-Marktes getestet



Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.

Wilhelmstraße 43 / 43G, 10117 Berlin
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin

Tel. 030 / 20 20 -50 00, Fax 030 / 20 20 - 60 00
www.gdv.de, berlin@gdv.de