

Unfallforschung kompakt

Untersuchung zur Verfügbarkeit von ESP in Pkw 2007

Thomas Hummel
Dr. Matthias Kühn

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.unfallforschung-der-versicherer.de, www.udv.de

Erschienen: 04/2008

Redaktion: Thomas Hummel, Dr. Matthias Kühn

Gestaltung: Franziska Gerson Pereira

Technik: Wilfried Butenhof

Bildnachweis: Unfallforschung der Versicherer

und Quellenangaben

Vorbemerkung

Im Jahr 2006 hat die Unfallforschung der Versicherer (UDV) zum ersten Mal die Verfügbarkeit von ESP in Neufahrzeugen untersucht [1]. Sie ist dabei der Frage nachgegangen, welche neuen Pkw in Deutschland serienmäßig mit ESP ausgestattet werden und für welche Fahrzeuge ESP nur als Option oder gar nicht erhältlich ist.

Die hier vorliegende Publikation stellt eine Aktualisierung dieser Untersuchung für das Jahr 2007 dar. Die Ergebnisse sollen vor allem dem Verbraucher als Hilfe dienen für die Fahrzeug-Auswahl beim Neuwagenkauf, sie sollen aber auch Fahrzeug-Hersteller motivieren, ihre gesamte Fahrzeugflotte serienmäßig mit ESP auszustatten. Eine Forderung, die die UDV seit langem vertritt.

Inhalt

Vorbemerkung	2
Funktionsweise von ESP	4
ESP-Bezeichnungen	4
Nutzenpotential von ESP	4
Theoretisch möglicher Nutzen	4
Reduzierung von Unfällen - Deutschland, USA	5
ESP-Ausrüstungsrate bei Pkw-Neuzulassungen in Europa	6
UDV-Untersuchung zum ESP-Ausstattungsgrad bei Neufahrzeugen in Deutschland im Jahr 2007	6
Vergleich 2006/2007	10
Forderungen und Empfehlungen der UDV	11
Ausblick	11
Literatur	12
Anlage 1	13
Anlage 2	16

Funktionsweise von ESP

Durch gezieltes Abbremsen einzelner Räder und Eingriff in das Motor- und Getriebe-Management versucht ESP ein Schleudern des Fahrzeugs zu verhindern. Damit ESP auf eine kritische Fahrsituation reagieren kann, vergleicht ein Mikrocomputer fortlaufend (25-mal pro Sekunde) den Fahrerwunsch mit dem Fahrzustand des Pkw. Der Lenkwinkelsensor liefert den Fahrerwunsch hinsichtlich der Fahrtrichtung, das Motormanagement sowie die Drehzahlsensoren und der Drehratensensor liefern die Signale im Hinblick auf das Verhalten des Fahrzeugs. Wird eine Differenz zwischen berechnetem Fahrzustand und Fahrerwunsch festgestellt, greift ESP innerhalb von Sekundenbruchteilen ein. Ein Übersteuern wird durch Abbremsen des kurvenäußeren Vorderrades (Abbildung 1), ein Untersteuern durch Abbremsung des kurveninneren Hinterrades (Abbildung 2) korrigiert.

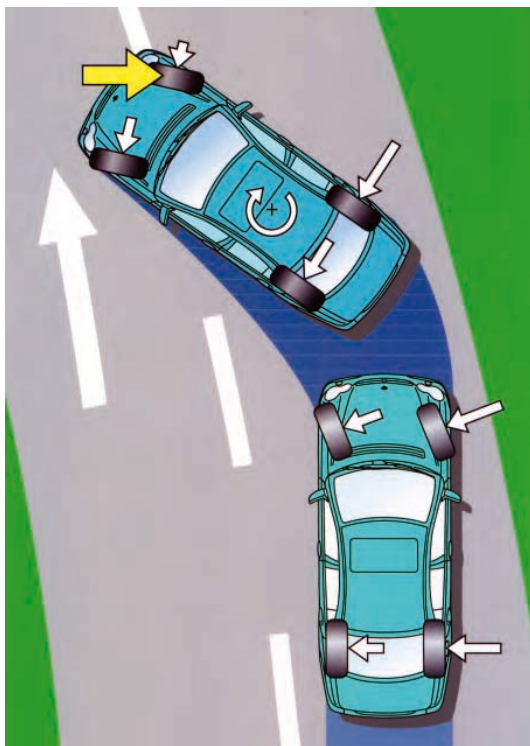


Abbildung 1: Übersteuern
(Quelle: Mercedes-Benz)

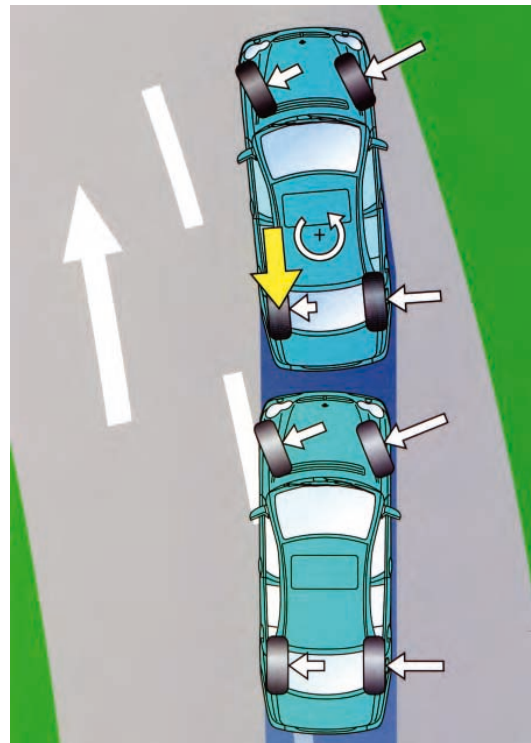


Abbildung 2: Untersteuern
(Quelle: Mercedes-Benz)

ESP-Bezeichnungen

Für Systeme, die elektronisch die Fahrdynamik regeln, gibt es eine Fülle unterschiedlicher Bezeichnungen und Abkürzungen (Abbildung 3).

Die grundsätzliche Funktionsweise (siehe oben) haben all diese Systeme gemeinsam, sie können sich jedoch in ihrer Auslegung sowie durch das Vorhandensein von Zusatzfunktionen (z. B. Korrektur des Lenkwinkels) unterscheiden.

Nutzenpotential von ESP

Theoretisch möglicher Nutzen

Analysen der Unfallforschung der Versicherer haben ergeben, dass 25 % aller Pkw-Un-

<ul style="list-style-type: none"> ▪ ESP - Elektronisches Stabilitäts-Programm z. B. Daimler Chrysler, AUDI, VW, Ford, Opel, SEAT, Skoda, Renault, Peugeot
<ul style="list-style-type: none"> ▪ VSC - Vehicle Stability Control Toyota, Daihatsu
<ul style="list-style-type: none"> ▪ DSC - Dynamic Stability Control BMW, Mazda, Ford
<ul style="list-style-type: none"> ▪ VSA - Vehicle Stability Assist Honda
<ul style="list-style-type: none"> ▪ MASC - Mitsubishi Active Stability Control Mitsubishi
<ul style="list-style-type: none"> ▪ VDC - Vehicle Dynamic Control Nissan, Subaru
<ul style="list-style-type: none"> ▪ DSTC - Dynamic Stability & Traction Control Volvo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ PSM - Porsche Stability Management Porsche
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stabili Trak Cadillac

Abbildung 3: Bezeichnungen für ESP

fälle mit Personenschaden und 35 bis 40 % aller Pkw-Unfälle mit Getöteten durch ESP positiv beeinflussbar wären.

Somit könnten – falls alle Pkw mit ESP ausgestattet wären - pro Jahr rund 37.000 Unfälle mit Verletzten und 1.100 Unfälle mit Getöteten in Deutschland vermieden oder zumindest in ihren Folgen gemildert werden. Ähnlich positive Aussagen finden sich in der nationalen und internationalen Literatur (siehe Literatur).

Reduzierung von Unfällen - Deutschland, USA

In Deutschland sind nach Untersuchungen von DaimlerChrysler (DC) und Volkswagen (VW) ESP-relevante Pkw-Unfälle nach der Einführung von ESP als Standard deutlich zurückgegangen (Abbildung 4): Der Anteil der Fahrunfälle verringerte sich bei Mercedes-Pkw durch ESP um 42 % [2], Unfälle durch „Abkommen von der Fahrbahn“ gingen laut VW bei Golf-Fahrzeugen mit ESP um rund 40 % zurück [3].

Auch neuere Studien aus den USA zeigen ähnliche Nutzen-Potentiale für Fahrzeuge mit ESP: So reduzierten sich nach einer Studie der University of Michigan, Transportation Research Institute (UMTRI), [4] tödliche Pkw-Alleinunfälle um 36 % (SUV: 52 %) und die Zahl tödlicher Pkw-Unfälle mit Überschlag verringerte sich um 40 % (SUV: 73 %). In einer ebenfalls aktuellen Studie des Insurance Institute for Highway Safety [5] wird angegeben, dass ESP die Häufigkeit von Alleinunfällen um 41 % reduziert, tödliche Alleinunfälle sogar um 56 %.

ESP-Ausrüstungsrate bei Pkw-Neuzulassungen in Europa

In Deutschland sind derzeit 77 % aller neu zugelassenen Pkw mit ESP ausgestattet; zusammen mit Schweden (91 % Ausrüstungsrate) liegt Deutschland somit weit vor den anderen

europäischen Ländern (Abbildung 5) und weit über dem Durchschnitt in Europa [6].

Deutschland nimmt damit im europäischen Vergleich zwar einen Spitzenplatz ein, dennoch kann diese Situation nicht zufriedenstellen, da bis heute erst 30 % des Pkw-Gesamtbestandes mit ESP ausgestattet sind [6].

UDV-Untersuchung zum ESP-Ausstattungsgrad bei Neufahrzeugen in Deutschland im Jahr 2007

In den Monaten August und September 2007 hat die Unfallforschung der Versicherer Informationen zur ESP-Verfügbarkeit bei Neufahrzeugen in Deutschland zusammengetragen; die entsprechenden Recherchen erfolgten primär über das Internet. Insgesamt wurden 279 Modellreihen von 38 auf dem deutschen Markt angebotenen

• DC, 05/2004 [2]

Reduktion der Fahrunfälle um 42 %

• VW, 02/2004 [3]

Reduktion der Unfälle durch Abkommen von der Fahrbahn um 40 %

• UMTRI, 04/2006 [4]

Reduktion der tödlichen Pkw-Alleinunfälle um 36 % (SUV: 52 %)

Reduktion der tödlichen Pkw-Überschlagunfälle um 40 % (SUV: 73 %)

• IIHS, 06/2006 [5]

Reduktion der Alleinunfälle um 41 %

Reduktion der tödlichen Alleinunfälle um 56 %

Abbildung 4: Nationale und internationale Studien zum Nutzen von ESP

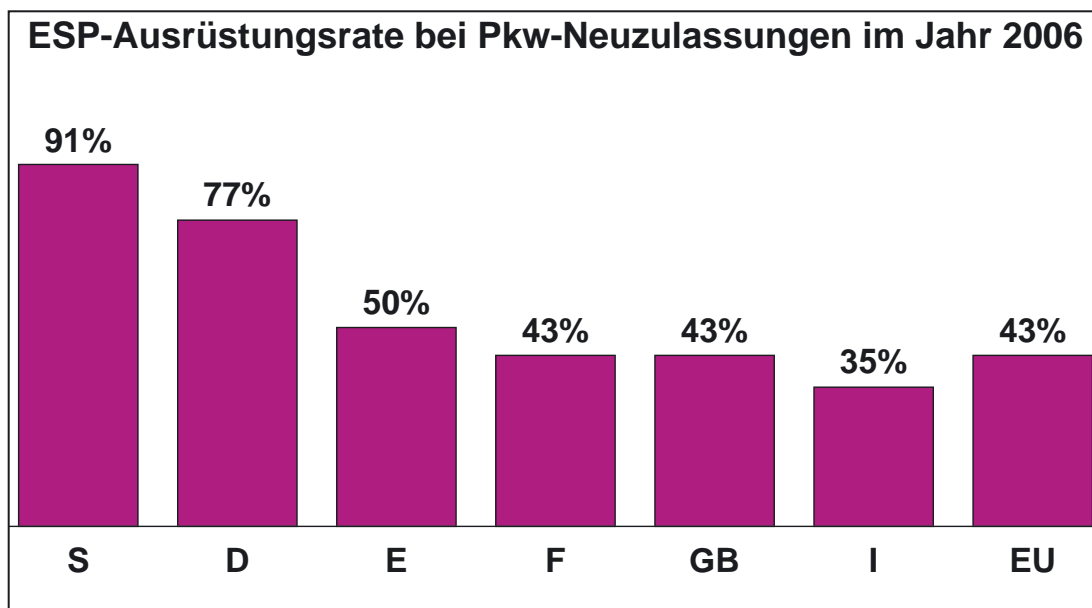


Abbildung 5: ESP-Ausrüstungsrate bei Pkw-Neuzulassungen im Jahr 2006
(Quelle: Bosch)

Automarken (siehe Abbildung 6) untersucht. Innerhalb jeder Modellreihe (z. B. Skoda Octavia) wurde für jede erhältliche Variante unter Berücksichtigung der Motorisierung (z. B. 1.6

MPI, 75 kW, Classic) und der Bauart (z. B. Limousine/Kombi) die Verfügbarkeit von ESP ermittelt. Dabei wurden innerhalb jeder Modellreihe entsprechend der ESP-Verfügbar-

Liste der 38 Fahrzeughersteller		
Alfa Romeo	Hyundai	Porsche
Audi	Jaguar	Renault
BMW	Jeep	SAAB
Cadillac	Kia	Seat
Chevrolet	Lancia	Skoda
Chrysler	Land Rover	Smart
Citroen	Lexus	Ssajg Yong
Dacia	Mazda	Subaru
Daihatsu	Mercedes	Suzuki
Dodga	Mitsubishi	Toyota
Fiat	Nissan	Volkswagen
Ford	Opel	Volvo
Honda	Peugeot	

Abbildung 6: Fahrzeughersteller

keit anteilmäßig die drei Farben rot, gelb und grün mit folgender Bedeutung zugeordnet:

- rot: ESP nicht erhältlich
- gelb: ESP als Option
- grün: ESP serienmäßig

Falls alle Varianten einer Modellreihe serienmäßig über ESP verfügen, wurde dieser Modellreihe ein durchgehend „grüner“ Farb-

balken zugeordnet; entsprechend wurde mit den durchgehend „gelben“ und durchgehend „roten“ Farbbalken verfahren. Daneben existieren auch noch Mischgruppen: Modellreihen, bei denen manche Varianten ESP serienmäßig besitzen, für andere Varianten ESP nur optional angeboten wird oder gar nicht, erhielten zwei- bzw. dreifarbige Farbbalken; die jeweilige Bedeutung ist in Abbildung 7 angegeben. Zwei typische Beispiele für die Entstehung

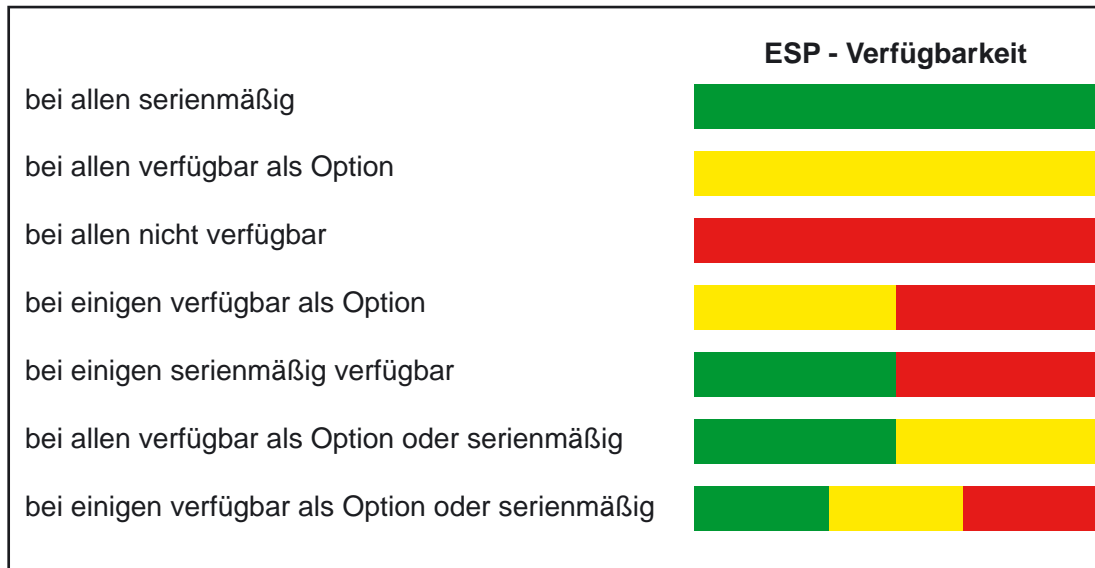


Abbildung 7: ESP-Verfügbarkeit

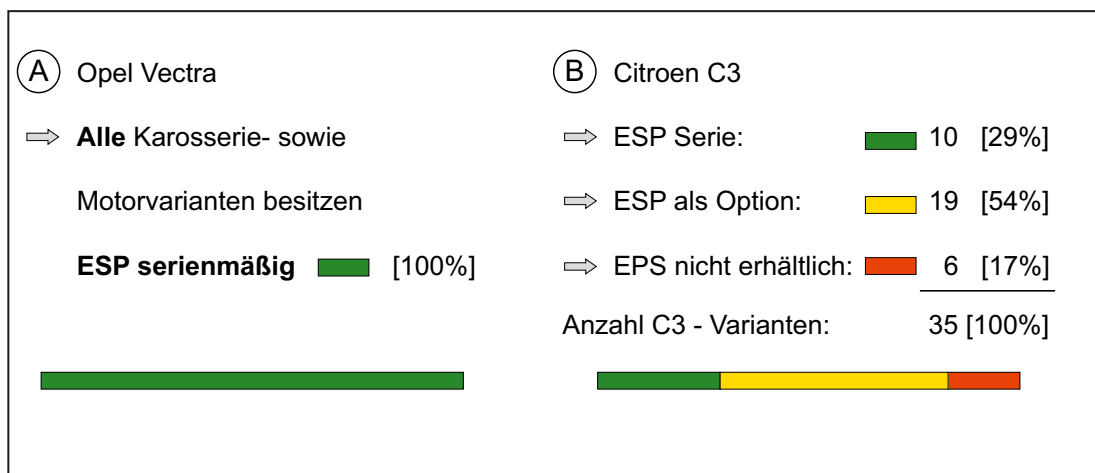


Abbildung 8: Beispiele für die Entstehung der Farbbalken

und Aufteilung des Farbbalkens sind in Abbildung 8 aufgeführt.

Die ESP-Verfügbarkeit wurde für alle 279 Modellreihen in zwei Listen zusammengestellt: zum einen nach Herstellern (siehe Anlage 1) und zum anderen nach Fahrzeugklassen und Herstellern (siehe Anlage 2). Die vorgenommene Einteilung erfolgte anhand der KBA-Fahrzeugklassen [7]; diese zehn Fahrzeugklassen sowie die ESP-Verfügbarkeit innerhalb dieser Klassen sind in Abbildung 9 angegeben.

Vor der Veröffentlichung wurden die Ergebnisse den Fahrzeugherstellern zur Überprüfung zur Verfügung gestellt – die gegebenenfalls erfolgten Anmerkungen wurden bei der Ergebnisdarstellung berücksichtigt.

Die Analyse der ESP-Verfügbarkeit bei den auf dem deutschen Markt angebotenen Neufahrzeugen hat ergeben, dass lediglich 64% der in Deutschland erhältlichen Fahrzeugmodellreihen serienmäßig über ESP verfügen (Abbildung 10). 14% aller neuen Pkw-Modellreihen sind gar nicht mit diesem wichtigen Sicherheitssystem ausgestattet.

Zwar gibt es Fahrzeugklassen wie die Obere Mittelklasse (z. B. 5er BMW, Mercedes E-Klasse), die Oberklasse (z. B. Audi A8, Lexus LS) sowie Fahrzeughersteller wie Alfa Romeo, Audi, Cadillac, Jaguar, Jeep, Lexus, Mercedes, Smart und Volvo, bei denen alle angebotenen Fahrzeuge serienmäßig über ESP verfügen. Aber gerade bei den Minis und den sogenannten Utilities (z. B. Citroën Berlingo), sowie bei den Herstellern Chevrolet, Dacia, Daihatsu, Fiat, Subaru und Suzuki gibt es enorme Lücken im ESP-Angebot.

Gerade kleine Fahrzeuge oder ältere Gebrauchtwagen werden aber häufig von der Risikogruppe „Junge Fahrer“ bewegt. Umso wichtiger ist es, eine 100prozentige Ausrüstungsrate zu erreichen, so dass es in ein paar Jahren genügend ESP-Gebrauchtfahrzeuge für potentiell gefährdete „Junge Fahrer“ auf dem Markt gibt.

Kritisch sieht die UDV auch die Aufpreispolitik für ESP. Mindestens 350 Euro (Fiat 500 1.2 8V Sport) müssen Neuwagenkäufer in Deutschland für dieses notwendige Sicherheitsfeature bei manchen Herstellern bezahlen. Andere

Fahrzeugklasse	ESP serienmäßig		ESP optional		ESP nicht erhältlich		Gesamt	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Minis	1	6	8	50	7	44	16	100
Kleinwagen	3	9	21	64	9	27	33	100
Kompaktklasse	26	68	8	21	4	11	38	100
Mittelklasse	31	86	3	8	2	6	36	100
Obere Mittelklasse	16	100	-	-	-	-	16	100
Oberklasse	12	100	-	-	-	-	12	100
Vans	28	74	5	13	5	13	38	100
Utilities	2	14	6	43	6	43	14	100
Geländewagen	42	74	9	16	6	10	57	100
Sportwagen	17	90	1	5	1	5	19	100

Abbildung 9: ESP-Verfügbarkeit in den KBA-Fahrzeugklassen

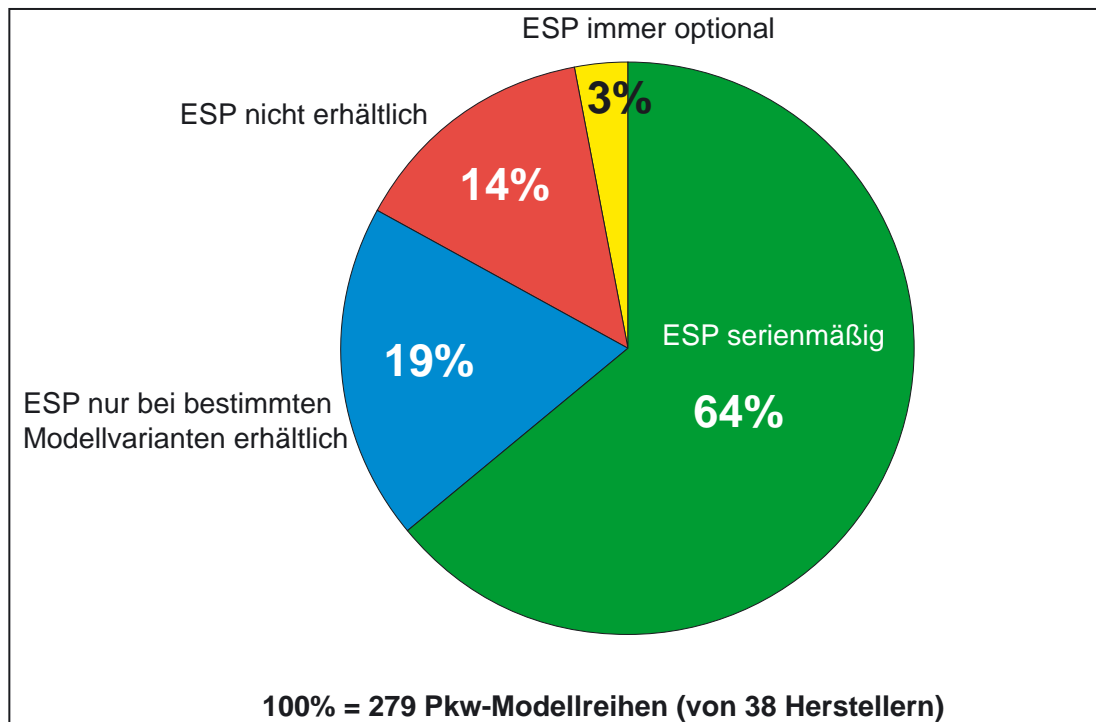


Abbildung 10: ESP-Verfügbarkeit

verlangen aber auch 650 Euro (Honda Jazz 1.4 Style). Zum Teil ist ESP nur in teuren Modellen oder Ausstattungspaketen erhältlich. Die Folge: Bei aufpreispflichtigem ESP greifen die Autofahrer vor allem bei Kleinwagen selten zu. So beträgt die ESP-Ausstattungsrate beim Peugeot 206, der in allen Varianten ESP optional hat, gerade einmal 15 % [8]. Daher sollte dem Verbraucher die Entscheidung pro oder contra ESP nicht selbst überlassen, sondern ihm durch den serienmäßigen Einbau von ESP abgenommen werden.

Verbraucher, die beim Autokauf auf Nummer sicher gehen wollen, können sich auf der Internetseite der Unfallforschung der Versicherer (www.udv.de) informieren, wie der Ausrüstungsstand von ESP in den einzelnen Fahrzeugmodellen ist. In einer Datenbank (Stand 10/2007) können nicht nur die Hersteller und Modellreihen aller Neufahrzeuge in Deutschland abgerufen werden, sondern sogar einzelne Modelle.

Vergleich 2006/2007

Die Untersuchung der ESP-Verfügbarkeit in Neufahrzeugen 2007 offenbart zwar einige Verbesserungen im Vergleich zum Vorjahr, von einer serienmäßigen ESP-Ausstattung bei allen neuen Pkw kann zur Zeit aber noch längst nicht die Rede sein.

In einigen Fahrzeugklassen und bei manchen Fahrzeugherstellern hat das Thema ESP immer noch nicht den notwendigen Stellenwert. Nach der Marktanalyse der Unfallforschung der Versicherer haben 64 % (Vorjahr 58 %) der in Deutschland im Oktober 2007 erhältlichen Fahrzeugmodellreihen serienmäßig ESP an Bord (Abbildung 11). 14 % (Vorjahr 20 %) aller neuen Pkw-Modellreihen sind gar nicht mit dem aus Sicht der Unfallforschung dringend notwendigen Sicherheitsfeature erhältlich.

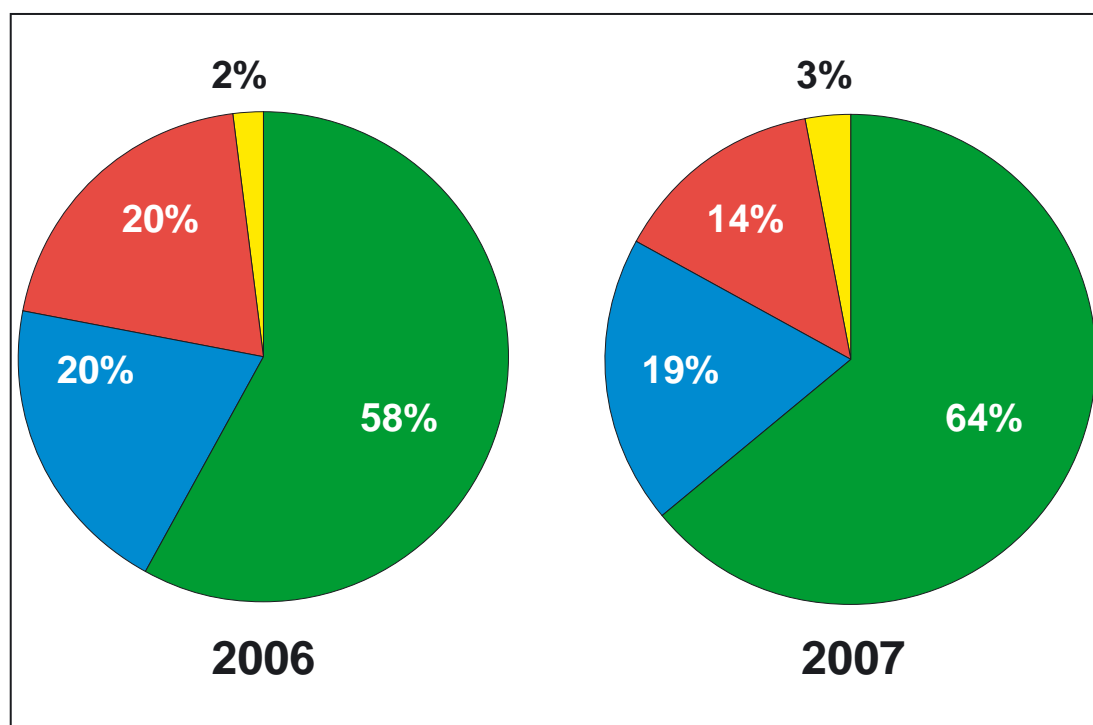


Abbildung 11: ESP-Verfügbarkeit - Vergleich 2006/2007

Forderungen und Empfehlungen der UDV

Die bisher durchgeführten Studien zu den Auswirkungen von ESP haben übereinstimmend ein sehr hohes Nutzenpotential festgestellt. Daher sollten die Hersteller alle Pkw – unabhängig vom Preissegment und unabhängig von der Fahrzeugklasse – serienmäßig mit ESP ausstatten. Dies gilt nicht nur für Deutschland, sondern europaweit und letztlich weltweit. Keinesfalls sollte ESP in Kombination mit teuren Ausstattungspaketen angeboten werden. Beim Gebrauchtwagenkauf sollten die Verbraucher ebenfalls auf ESP achten. Die Verkäufer sollten bei Neu- und Gebrauchtwagen auf die Notwendigkeit von ESP hinweisen.

Mit dem Informationsmaterial zur Verfügbarkeit von ESP und der neuen Möglichkeit der „ESP-Suche“ im Internet wird dem Verbraucher eine Hilfe für die Auswahl beim Neuwagenkauf an die Hand gegeben. Bei den Modellreihen, die nicht durchgehend mit „grün“ (ESP bei allen Varianten serienmäßig) bewertet wurden, sollte er Vorsicht walten lassen und dafür Sorge tragen, dass sein Wunschfahrzeug auch tatsächlich mit ESP ausgestattet ist.

Ausblick

Auch im Jahr 2008 wird die UDV den ESP-Ausstattungsgrad untersuchen. Außerdem wird es dann auch Listen für ESP in älteren Fahrzeugen geben. Darüber hinaus startet die UDV die Verbraucherkampagne www.schutzengel-esp.de.

Literatur

- [1] Hummel, Th., Kühn, M. (2006). Untersuchung zur Verfügbarkeit von ESP in Pkw 2006. GDV, Unfallforschung der Versicherer. Berlin
- [2] DaimlerChrysler (2004). Durch ESP jährlich über 20.000 schwere Unfälle weniger. Pressemeldung Dr. Th. Weber.
- [3] Becker, H., Busch, S., Zobel, R. (2004). Methods for the Evaluation of Primary Safety Measures by Means of Accident Research. FISITA Congress, Barcelona.
- [4] Green, P. E., Woodrooffe, J. (2006). The Effectiveness of Electronic Stability Control on Motor Vehicle Crash Prevention. University of Michigan. Transportation Research Institute. Ann Arbor.
- [5] IIHS (2006). Update – Electronic Stability Control. Status Report, Vol. 41, No. 5. Insurance Institute for Highway Safety.
- [6] Bosch (2007). Interne Mitteilungen der Firma BOSCH.
- [7] Kraftfahrt-Bundesamt (2007). Neuzulassungen von Personenkraftwagen nach Segmenten und Modellreihen.
- [8] Peugeot (2007). Interne Mitteilung der Firma Peugeot.

Verfügbarkeit von ESP nach Herstellern



■ ESP serienmäßig
 ■ ESP nur optional erhältlich
 ■ ESP nicht erhältlich

Quelle: GDV / Stand: 16.10.2007

Verfügbarkeit von ESP nach Herstellern



ESP serienmäßig
 ESP nur optional erhältlich
 ESP nicht erhältlich

Quelle: GDV / Stand: 16.10.2007

Verfügbarkeit von ESP nach Herstellern

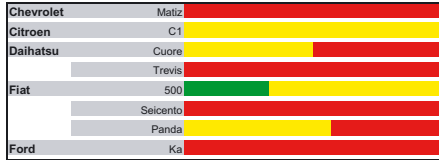


■ ESP serienmäßig
 ■ ESP nur optional erhältlich
 ■ ESP nicht erhältlich

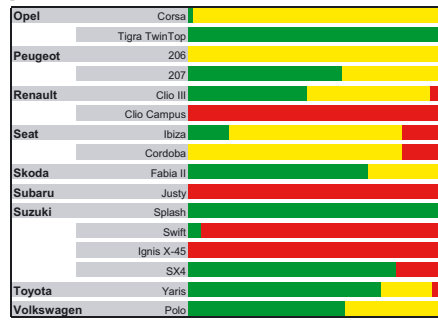
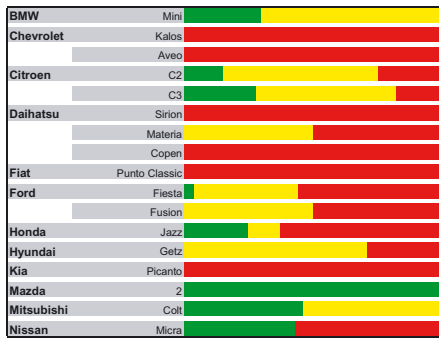
Quelle: GDV / Stand: 16.10.2007

Verfügbarkeit von ESP nach Fahrzeugklassen

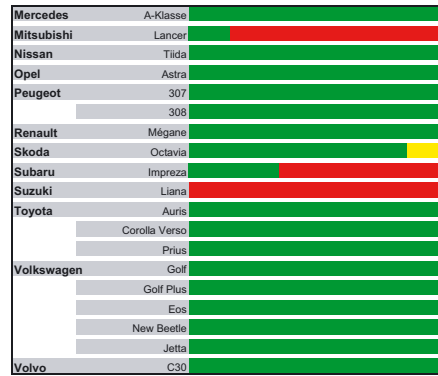
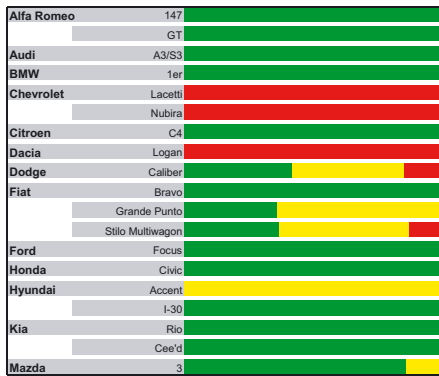
Minis



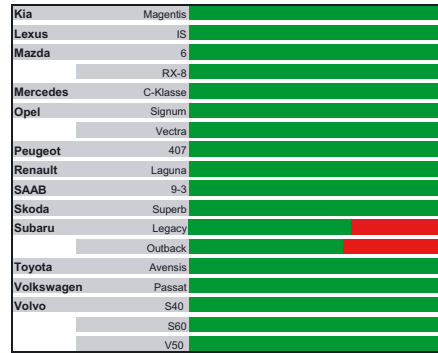
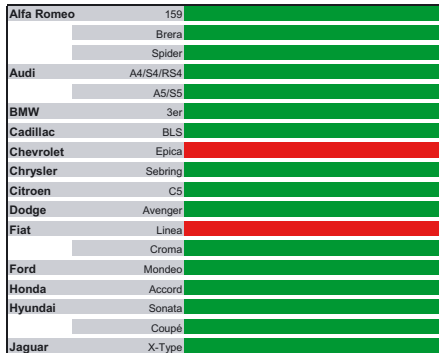
Kleinwagen



Kompaktklasse

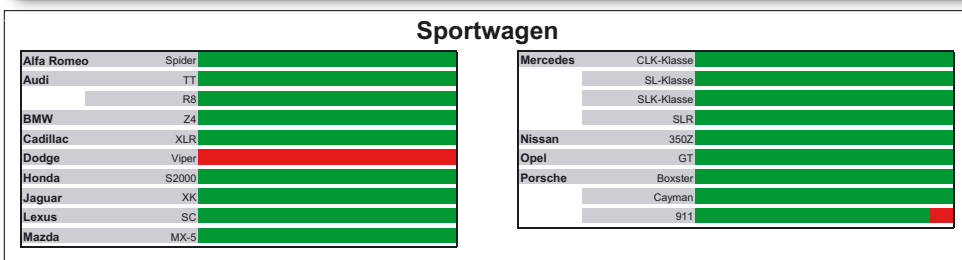
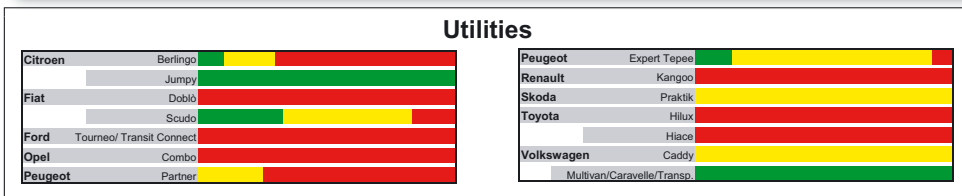
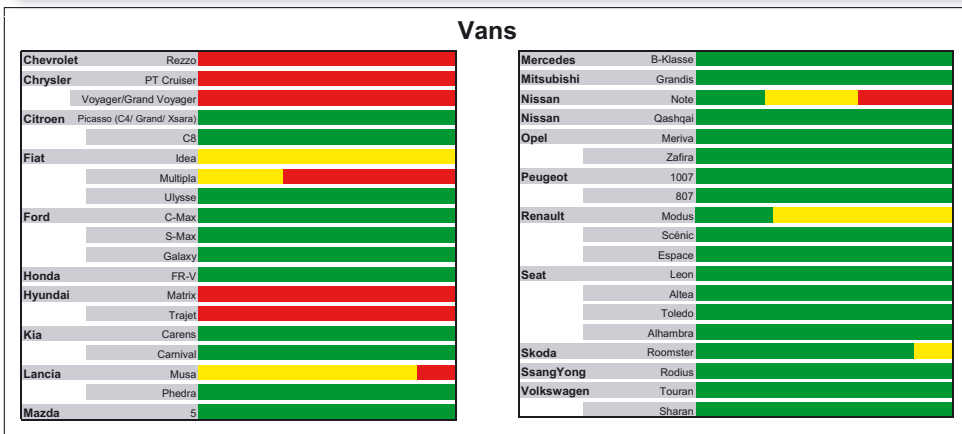
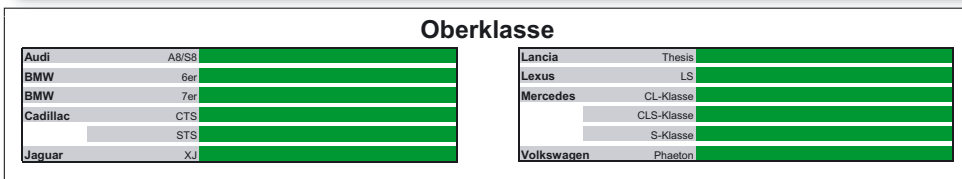
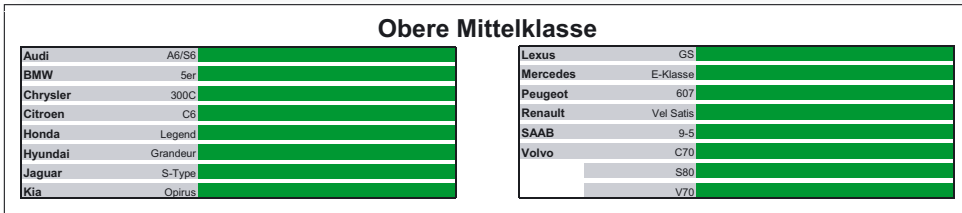


Mittelklasse



■ ESP serienmäßig
 ■ ESP nur optional erhältlich
 ■ ESP nicht erhältlich

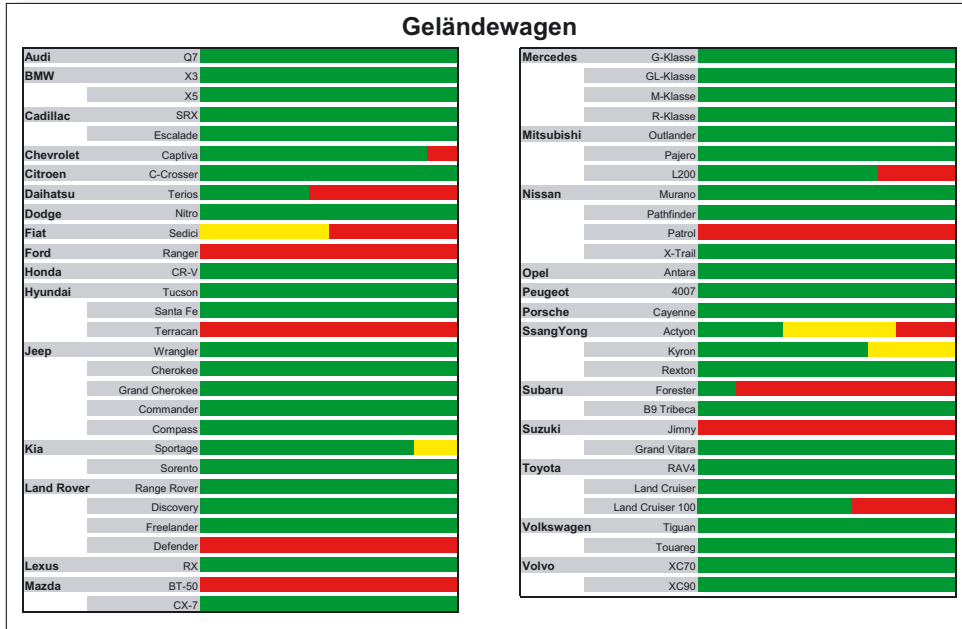
Verfügbarkeit von ESP nach Fahrzeugklassen



ESP serienmäßig
 ESP nur optional erhältlich
 ESP nicht erhältlich

Quelle: GDV / Stand: 16.10.2007

Verfügbarkeit von ESP nach Fahrzeugklassen



ESP serienmäßig
 ESP nur optional erhältlich
 ESP nicht erhältlich

Quelle: GDV / Stand: 16.10.2007



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
www.udv.de