

Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheits- systemen 2015

Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen

Mensch und Sicherheit Heft M 272

The logo consists of the word "bast" in a bold, lowercase, green sans-serif font. The letters are slightly shadowed, giving it a 3D appearance. The logo is positioned in the bottom right corner of the page, partially overlapping a vertical white line that runs down the right edge of the cover.

Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheits- systemen 2015

von

Dana Gruschwitz
Jana Hölscher

infas Institut für angewandte
Sozialwissenschaft GmbH
Bonn

Dominik Raudszus
Adrian Zlocki

Institut für Kraftfahrzeuge (ika)
RWTH Aachen

**Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen**

Mensch und Sicherheit Heft M 272

bast

Die Bundesanstalt für Straßenwesen veröffentlicht ihre Arbeits- und Forschungsergebnisse in der Schriftenreihe **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen**. Die Reihe besteht aus folgenden Unterreihen:

- A - Allgemeines
- B - Brücken- und Ingenieurbau
- F - Fahrzeugtechnik
- M - Mensch und Sicherheit
- S - Straßenbau
- V - Verkehrstechnik

Es wird darauf hingewiesen, dass die unter dem Namen der Verfasser veröffentlichten Berichte nicht in jedem Fall die Ansicht des Herausgebers wiedergeben.

Nachdruck und photomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Bundesanstalt für Straßenwesen, Stabsstelle Presse und Öffentlichkeitsarbeit.

Die Hefte der Schriftenreihe **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen** können direkt bei der Carl Schünemann Verlag GmbH, Zweite Schlachtpforte 7, D-28195 Bremen, Telefon: (04 21) 3 69 03 - 53, bezogen werden.

Über die Forschungsergebnisse und ihre Veröffentlichungen wird in der Regel in Kurzform im Informationsdienst **Forschung kompakt** berichtet. Dieser Dienst wird kostenlos angeboten; Interessenten wenden sich bitte an die Bundesanstalt für Straßenwesen, Stabsstelle Presse und Öffentlichkeitsarbeit.

Ab dem Jahrgang 2003 stehen die **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)** zum Teil als kostenfreier Download im elektronischen BASt-Archiv ELBA zur Verfügung.
<http://bast.opus.hbz-nrw.de>

Impressum

Bericht zum Forschungsprojekt FE 82.0625/2014:
Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheitssystemen

Fachbetreuung:
Susanne Schönebeck

Herausgeber
Bundesanstalt für Straßenwesen
Brüderstraße 53, D-51427 Bergisch Gladbach
Telefon: (0 22 04) 43 - 0
Telefax: (0 22 04) 43 - 674

Redaktion
Stabsstelle Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Druck und Verlag
Fachverlag NW in der
Carl Schünemann Verlag GmbH
Zweite Schlachtpforte 7, D-28195 Bremen
Telefon: (04 21) 3 69 03 - 53
Telefax: (04 21) 3 69 03 - 48
www.schuenemann-verlag.de

ISSN 0943-9315
ISBN 978-3-95606-315-2
Bergisch Gladbach, Mai 2017

Kurzfassung – Abstract

Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheits-systemen

Die vorliegende Studie liefert Ergebnisse zur Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheits-systemen im Jahr 2015. Wie bereits im Jahr 2013 wurde die Studie von infas und dem Institut für Kraftfahrzeuge (ika) durchgeführt.

Dazu wurden 5.040 Haushalte zur Ausstattung eines ihnen zur Verfügung stehenden Fahrzeugs befragt und 56 Fahrzeugsicherheits-systeme ausgewählt. Neben den quantitativen Interviews wurden zwei Fokusgruppen mit Neu- bzw. Gebrauchtwagenkäufern durchgeführt. In der vorangegangenen Studie von 2013 wurden Experten befragt, die beruflich mit dem Ein- oder Verkauf von Pkw für Unternehmensflotten befasst sind.

Die weiteste Verbreitung haben passive Sicherheitssysteme wie Airbags, die darauf abzielen, die Folgen eines Unfalls für die Beteiligten abzumildern. Aber auch aktive und intervenierende Systeme, die Risiken vermeiden oder einzelne Fahraufgaben übernehmen, gehören häufig zur Fahrzeugausstattung. Die häufigsten Vertreter aus dieser Gruppe sind der Bremsassistent, ESP und der Tempomat.

Die meisten Fahrzeugsicherheits-systeme sind in Fahrzeugen der oberen Mittelklasse und Oberklasse zu finden. Mit der jährlichen Fahrleistung und der Nutzungshäufigkeit nimmt die Anzahl der Systeme ebenso zu wie bei jüngeren Fahrzeugen und Dienstwagen. Die größten Veränderungen gibt es im Segment der SUVs und Geländewagen. Hier steigt die Zahl der Neuzulassungen in den letzten Jahren deutlich und die Ergebnisse zeigen, dass diese Fahrzeuge häufig mit einer Vielzahl von Sicherheitssystemen ausgestattet sind.

Die Ergebnisse aus der Vorgängerstudie zeigen, dass gewerbliche Fahrzeughalter solche Fahrzeugsicherheits-systeme in die Standardausstattung aufnehmen, deren Nutzen nachgewiesen ist. In der diesjährigen Studie wird deutlich, dass auch private Käufer Systeme insbesondere dann als sicherheitsrelevant und sinnvoll erachten, wenn sie durch den Gesetzgeber vorgeschrieben oder bereits seit längerer Zeit auf dem Markt etabliert sind. Es zeigt sich auch, dass insbesondere die

eigene Erfahrung mit Sicherheitssystemen Vorurteile abbaut und zu einer positiven Einstellung gegenüber solchen Systemen führt.

Market penetration of vehicle safety systems

The study at hand provides results with regard to market penetration of vehicle safety systems in 2015. As already in 2013 infas and the Institute of Automotive Engineering (ika) jointly carried out the study.

Thus 5,040 households were interviewed about the equipment of their vehicles available and 56 vehicle safety systems were chosen. In addition to those qualitative interviews, two focus groups with purchasers of new and used cars were performed. The previous study of 2013 had interviewed experts who are professionally engaged in the purchase or sale of cars for corporate fleets.

The most common passive safety systems are those, which aim to mitigate the consequences of an accident for those involved, such as airbags. However, active and intervening systems, which avoid risks or assume individual driving tasks, also are a frequent part of vehicle equipment, most common among them Brake Assist, ESP, and cruise control.

Most vehicle safety systems can be found in vehicles of the upper middle class and upper class. The number of systems increases with annual distance travelled and frequency of use, as well as for newer vehicles and company cars. The greatest changes are in the segment of SUVs and all-terrain vehicles. The number of new registrations increased significantly here and the results show that these vehicles are commonly equipped with a variety of safety systems.

The results of the previous study show that commercial vehicle owners include such vehicle safety systems in the standard equipment, whose usefulness has been demonstrated. This year's study reveals that also private owners particularly consider systems as safety relevant and useful, if they are prescribed by legislation or established in the market for some time. Also, personal

experience with safety systems in particular dispels prejudice and leads to a positive attitude towards such systems.

Abstract

Market penetration of vehicle safety systems

1 Project definition and background of the study

Almost every German citizen makes daily trips to work, to school, to friends and relatives, for shopping or for many other reasons. In doing so, they move through and become part of traffic. Traffic safety and the protection of citizens against dangers and negative consequences is an important issue for the government.

The Federal Government seeks “safe, efficient, socially and environmentally responsible mobility“ in the 2011 traffic safety programme (Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development: 2011, page 3). The consequent reduction of fatalities and severe injuries in traffic is the core objective of road safety work (cf. *ibid.*). All in all, the number of cars has increased by two percent from about 43.4 million in 2013 to 44.4 million in 2015. The number of newly registered cars has increased by nine percent from about 3.0 million to 3.2 million per year in the same period. Despite the increasing number of newly registered cars the average age of the car fleet has increased simultaneously from approximately 8.7 in 2013 to about 9 years in 2015.

Against the background of the motorization level achieved and high traffic volume, vehicle’s equipment with passive, active and intelligent, cooperative safety systems plays a central role. Passive safety systems such as airbags, which reduce the severity of possible injuries in traffic accidents, have been established as standard equipment in vehicles in recent years.

For the first time in 2013, infas and the Institute of Automotive Engineering (ika) provided extensive and reliable information on the market penetration of selected vehicle safety systems. The study at hand provides results with regard to market penetration of vehicle safety systems in 2015.

2 Study design and procedure

Both, private cars and company cars as well as other commercial vehicles such as rental cars and passenger cars from company fleets are a relevant

part of the study. The equipment of vehicles in private use with vehicle safety systems is covered through a quantitative survey of 5,040 households. Based on qualitative expert interviews with fleet operators and key account managers within the context of the previous study 2013, an estimation of the equipment of commercially used cars is possible. Additionally, an outlook on the future development on the used car market can be given. The results of the previous study are documented in this report for a comparative examination. Conducting qualitative interviews with private car buyers as part of focus groups allows for estimating the significance of vehicle safety systems from the perspective of private consumers.

Selection of the relevant vehicle safety systems

The systems selected for the present study were those that affect the safety of the vehicle and the occupants. Mere entertainment systems, which only increase the comfort of the occupants, were not considered. Systems such as the start-stop mechanism, which will only increase the energy efficiency of the vehicle, also remain unconsidered. Due to the numerous proprietary designations general system descriptions and definitions were used for classification.

Determining current vehicle equipment in a user survey

The household sample was drawn from a selection frame containing all telephone numbers and it also considers households that are not listed in publicly available telephone registers. To guarantee the representativeness of the sample, sampling by the so-called dual-frame approach included mobile numbers as well as landline numbers. This way, all households with landline or wireless connection in Germany were included in the selection frame. In addition, people who often travel and for that reason are more difficult to contact via landline could also be reached more easily.

Only households that had at least one vehicle available were surveyed. Among the households with available cars, people were interviewed who were at least 18 years old and claimed to be knowledgeable about the vehicle of the household. To ensure the reliability of the data collected for both the use as well as the equipment of the

selected vehicle, a change of the respondent in the interview was possible. Through this, the main user could be surveyed about usage and, if necessary, another person in the household about equipment details. A total of 5,040 households were interviewed by telephone about the equipment of the car available to them.

The different levels of knowledge of the respondents had to be considered in the design of the questionnaire and the formulation of individual questions. Questions should be equally understood by all target persons and be clearly formulated in terms of the technical complexity of vehicle safety systems.

After completion of the survey, the data were processed and weighted. The weighting compensates for the disproportionalities of the sample, so that the basic population of passenger vehicles is mapped in Germany and valid estimates are possible using the weighted data. The data collected were processed for the analyses and checked for completeness and consistency.

Incorporating the user perspective in qualitative focus groups

A qualitative approach was pursued in the current study to learn more about the importance of vehicle safety systems in the purchasing decision from the user perspective.

Qualitative interviews with drivers of private cars were conducted in November 2015 in Cologne by means of so-called focus groups. Focus groups by means of a thematic guide particularly allow for the better exploration of purchasing behavior as well as collecting the purchasers' different motives,

argumentations, and spontaneous reactions throughout a dynamic discussion.

The key questions here involved seven thematic blocks, among others, the evaluation of aspects when buying a vehicle and the importance of safety equipment as well as the awareness of vehicle safety systems and experiences with these.

Incorporating the major customers' perspective in discussions with experts

In addition to the quantitative interviews with vehicle users, ten expert interviews were conducted in the preceding study in 2013 with people who professionally manage vehicle fleets and are responsible for car purchases or sales. The aim of the interviews was to better assess the safety equipment of approximately ten percent of commercially registered cars and thus, at the same time, be able to give an outlook on the future equipment of vehicles in the used car market. In this context, it was important to clarify the extent to which vehicle safety systems play a role in the current fleet management and how the importance of various vehicle safety systems will change in the future according to the experts. Since there were no major changes in the importance of vehicle safety systems over the two-year period, the expert interviews of 2013 are used again as a base in this survey.

3 Results of the study: Equipment of vehicles with safety systems

The following table provides an overview of vehicle equipment with safety systems. The selected systems were sorted along their functional areas, which were also the basis for the sequence in the survey:

System groups and system * Safety system, whose distribution is described in detail in the final report	Proportion of equipped vehicles in percent	Rank among the most common systems
Navigation and driver information		
Permanently installed or portable navigation device	75	7
Speed Warner	6	27
Pause Recommendation	6	27
Head up Display	2	41
Traffic Sign Recognition	5	29

Tab. 1: Distribution of vehicle safety systems continuation

System groups and system * Safety system, whose distribution is described in detail in the final report	Proportion of equipped vehicles in percent	Rank among the most common systems
Vehicle dynamics, braking and spacers		
Brake Assist	71	8
Electronic Stability Program ESP*	76	6
Approach Warning*/Rear-End Collision Warning*	4	32
Multi Collision Brake*	4	32
Emergency Braking System up to 30 km/h*	4	32
Emergency Braking System above 30 km/h*	2	41
Emergency Braking System Pedestrians*	1	45
Collision Warning*	4	32
Intersection Assistant*	0	51
Driving speed assistance systems		
Cruise Control*	43	12
Speed Limiter*	17	18
ACC (cruise control with spacers)*	5	29
Congestion Assistants*	1	45
Lane Keeping Assist and Lane Change Assist systems		
Lane Change Warning*	3	37
Blind Spot Warning*	3	37
Lane Departure Warning System	3	37
Lane Change Assistants*	1	45
Lane Keeping System	1	45
Steering Assistant	0	51
Parking Assists and circumferential visibility		
Parking Aid	39	13
Rear View Camera	8	23
Parking Assistant	7	26
Overview-Camera	1	45
Passive Safety		
Front airbags for driver or front passenger*	98	1
Side airbags for driver or front passenger*	90	2
Seat Belt Tensioner	83	3
Seat Belt Reminder	77	5
Head Airbags*	56	11
Active Headrests	30	14
Knee Airbags for the driver or front passenger	12	19
Preconditioning (Pre-Safe)*	5	26
Belt Bag	0	51

Tab. 1: Continuation

System groups and system * Safety system, whose distribution is described in detail in the final report	Proportion of equipped vehicles in percent	Rank among the most common systems
Passive safety especially for children (only for vehicles which at least occasionally take children)		
ISOFIX Anchoring Points for child seats#	66	10
Power Off for the front passenger airbag (key switch)	67	9
Lighting system		
Daytime Running Lights*	29	16
Automatic Dusk Sensor*	23	17
Adaptive Brake Light	12	19
Dynamic Bending Light*	10	22
Static Cornering Light*	8	23
High-Beam Assistant*	8	23
Dynamic Light Distribution*	3	37
Situation adaptive Light Distribution*	2	41
Spotlight	1	45
Permanently installed night vision device	0	51
Rescue and accident data		
Emergency Call System	4	32
Accident Recorder (only company cars)	0	51
Tires		
Summer and winter tires in exchange	80	4
Tire Pressure Monitoring System	30	14
Emergency Running Property (Runflat tires)	12	19
Pedestrian protection		
Deployable Bonnet*	2	41
Window and Exterior Airbag*	0	51

Tab. 1: Continuation

In the following, the distribution of selected vehicle safety systems is presented on the basis of the quantitative user survey. In addition, the systems were sorted into seven functional areas and systems differentiated for vehicle lights, cruise control, Lane Keeping and Lane Changing systems, Electronic Stability Program (ESP), passive systems to protect passengers and pedestrians, and automatic braking systems. The order for presentation of the results is determined by the penetration rate of the systems. The first vehicle safety systems presented are those which belong to the most common functional areas.

Vehicle equipment with passive safety systems

Some of the so-called passive vehicle safety systems are de facto standard equipment for passenger cars. The passive systems try to mitigate, as far as possible, the consequences of an accident for the parties. In contrast to the active safety systems, they do not inform or warn the driver of potential hazards. They also do not interfere in the vehicle guidance. In the event of an accident, they automatically trigger with the goal to best protect the parties from the consequences of the impact.

The best known and most widely used representatives of this group are airbags. 98 percent of the vehicles in Germany are equipped with at least one airbag. They protect the parties through the explosionlike expansion of an air cushion in areas with particularly high risk of injury. Initially, front airbags were offered for the driver, then the offering extended to passengers. In addition to front airbags, there are also side airbags, which are placed on the seat side, and head airbags, which are usually housed in the car roof. Compared to front airbags, side airbags (90 percent) and head airbags (56 percent) achieve a lesser market penetration.

Compared to airbags, the safety system preconditioning, which initiates various measures during an impending collision to optimise the seat position of the occupants and to protect them as best as possible, is less common. A total of five percent of all vehicles are equipped with such a system. A vehicleclass difference is visible here: More than every fifth car of the upper middle and upper class is equipped with such a system.

Protection from passive safety systems can be extended to parties outside the vehicle with new systems. Pedestrians are the primary focus here. Some vehicles (two percent) are equipped with a deployable bonnet. During a crash, this automatically lifts and intercepts the pedestrian. In this way, serious head injuries from the collision to the windshield can be avoided or mitigated. In the upper middle class and upper class, almost every sixth vehicle is equipped with such a system. One step further is the exterior airbag. In an accident, an air cushion is generated, so that the A-pillar and the rear part of the hood are covered. At this time, this system does not achieve a share in any vehicle class. According to expert opinions, such systems will soon belong to the standard equipment in fleet vehicles, since the benefits of these systems are directly traceable.

Vehicle equipment with the Electronic Stability Program (ESP)

Vehicle Dynamics Control, also called Electronic Stability Program, is one of the intervening systems for risk avoidance. In unstable driving situations, it automatically brakes individual wheels to prevent the vehicle from swerving. It compensates for driver errors and minimizes the risk of accidents, especially in tight corners and high speeds.

Three quarter of cars in Germany (76 percent) are equipped with this system and it reaches relevant shares in all vehicle segments. Minis and small cars, however, are less often equipped with this system, at 54 and 66 percent, respectively. ESP is the de facto standard (85 bzw. 91 percent) in upper middle and upper class vehicles and allterrain vehicles/SUVs.

Vehicle equipment with systems for vehicle lighting

Vehicle safety systems for vehicle lighting are informational systems that support the driver in his driving task and used to improve the traffic flow. The most common are special daytime running lights, with which almost every third vehicle (29 percent) is equipped. They are attached to the front of the vehicle and illuminate the vehicle when the low beam or high beam is switched off. 24 percent of all vehicles are equipped with an automatic headlight, which automatically switches the low beam light on and off according to the external light conditions and controls the high beam. The equipment with automatic lighting is especially influenced by automatic dusk sensor. That alone have 23 percent of all cars. Special bending light and cornering light (a dynamic bending light or a static cornering light), which additionally illuminate the area of curves when the high beam or low beam is turned on, are present in 15 percent of the vehicles.

Vehicle equipment with systems for speed control

The two safety systems for speed control are among the intervening systems which take over the longitudinal guidance of the vehicle and support the driver in the driving task. The best known and most widely used system for speed control is cruise control. 43 percent of the cars in Germany are so equipped. It maintains a speed set by the driver and automatically brakes and accelerates to maintain speed on inclines. The driver can totally concentrate on steering the vehicle and cannot accidentally go too fast. The speed limiter and the so-called Adaptive Cruise Control (ACC) have similar functions. The speed limiter prevents the vehicle from exceeding a speed set by the driver. However, the driver controls the actual driving speed within the defined speed range himself – unlike when cruise control is used. ACC, however,

goes one step beyond cruise control and, in addition, pays attention to vehicles ahead. If the vehicle with activated ACC closely approaches a vehicle ahead, the system automatically brakes and maintains the necessary safety distance. If the road lying ahead is clear again, the system re-accelerates to the set speed. While the speed limiter can be found in 17 percent of the vehicles, ACC is relatively rare (five percent). Again, the vehicle-class difference is clear. Both systems achieve the highest equipment rates in vehicles of the upper middle and upper class (with 56 and 28 percent, respectively).

Vehicle equipment with automatic braking and warning systems and lane-changing systems

These safety systems include approach warning /rear end collision warning, collision warning, emergency braking system over 30 km/h, emergency braking system up to 30 km/h, and Intersection Assistant, which monitor the road and automatically brake the vehicle if a collision with an object is imminent, as well as the Multi Collision Brake, which automatically brings the vehicle to a halt after a collision to avoid further clashes. Also, this includes lane change and lane keeping systems, such as Blind Spot Warning, Lane Change Warning and Lane Change Assistant, which support the driver when changing lanes and become active when other vehicles are in a poorly visible area behind the vehicle and a collision is imminent.

The equipping of these relatively new systems is very low and reaches a maximum of four percent altogether. Only in the upper middle and upper class, with the all-terrain vehicles/SUVs as well as in the middle class higher equipment shares are reached. An exception is the Multi Collision Brake, which has the highest proportion in the compact class with ten percent.

Conclusion of the study

The result of the study shows that minis and small cars are equipped with fewer systems than vehicles of the upper middle class and upper class. Vehicle safety equipment also decreases with decreasing annual distance driven and less frequent use. Older vehicles are equipped with fewer systems.

The analysis of the equipment according to vehicle segments shows a pattern: If systems are rare overall, the shares within the different vehicle segments differ considerably in some cases. New systems can then be found much more frequently in the vehicles of the upper middle class and upper class, and often with no measurable shares in minis and small cars.

The comparison of the equipment rates between 2013 and 2015 shows the increase of all systems. The vehicle stock in 2015 is better equipped than two years ago. This is especially true for the vehicle segment of all-terrain vehicles and SUVs, which is characterised by a growing inventory, a high proportion of new, well-equipped vehicles and an annual increase of new registrations.

The expert interviews which were conducted with fleet operators and vehicle sellers show that vehicle safety systems whose benefits are demonstrated are included in the standard equipment. Regarding private use especially the bond to a certain manufacturer or brand plays a key role when it comes to choose a car. Even if the selection mechanism in both groups is very different, both connect the high confidence in the standard equipment of cars. Additional systems are bought if their benefit is clear respectively proved. Systems aimed at demonstrably improving the traffic safety should in the consumers' opinion be prescribed as standard equipment by the law.

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	12	3	Ergebnisse der Studie:	
Tabellenverzeichnis	12		Ausstattung der Fahrzeuge	
			mit Sicherheitssystemen	27
1 Hintergrund der Studie	13	3.1	Ergebnisse der Nutzerbefragung:	
1.1 Verkehrssicherheit als Ziel der			Ausstattung der Fahrzeuge mit aus-	
Bundesregierung	13		gewählten Fahrzeugsicherheits-	
1.2 Veränderungen im Fahrzeug-			systemen in den KBA-Fahrzeug-	
bestand	15	3.2	Ergebnisse der qualitativen	
			Gruppendiskussionen mit privaten	
2 Studiendesign und Vorgehen	17		Pkw-Nutzern	38
2.1 Auswahl der relevanten Fahrzeug-		3.3	Ergebnisse der Expertenbefragung	
sicherheitssysteme	18		zu gewerblichen Pkw-Nutzern	40
2.2 Ermittlung der Fahrzeugausstattung		3.4	Fahrzeugausstattung bei privat	
in der Nutzerbefragung	21		und gewerblich gehaltenen Fahr-	
2.2.1 Grundgesamtheit und Stichproben-		3.5	zeugen	41
konzept	21		Weitere Ergebnisse der Nutzer-	
2.2.2 Ziehung der Haushaltsstichprobe			befragung: Ausstattung der Fahr-	
und Auswahl der Zielperson	22		zeuge mit ausgewählten Fahrzeug-	
2.2.3 Fragebogendimensionen			sicherheitssystemen nach	
und Operationalisierungen	22		Nutzungsmustern	42
2.2.4 Gewichtung	23	4	Literatur-/Quellenangaben	44
2.2.5 Datenaufbereitung und				
Plausibilitätsprüfungen	24			
2.2.6 Statistische Zuverlässigkeit	24			
2.2.7 Vergleichbarkeit der Ergebnisse				
2013 und 2015	25			
2.3 Durchführung von qualitativen				
Gruppendiskussionen zur Aufnahme				
der Nutzerperspektive	26			
2.4 Aufnahme der Großkunden-				
perspektive in Experten-				
gesprächen	26			

Abbildungsverzeichnis

- Bild 1 Entwicklung der Anzahl im Straßenverkehr Getöteter in Deutschland
- Bild 2 Fehlverhalten der Fahrzeugführer bei Unfällen mit Personenschaden
- Bild 3 Veränderungen der Fahrzeugsegmente von 2013 auf 2015.
- Bild 4 Übersicht zur Veränderung des Fahrzeugbestands und der Neuzulassungen nach Fahrzeugsegmenten
- Bild 5 Erhebungsdesign unter Berücksichtigung verschiedener Ebenen
- Bild 6 Grundgesamtheit und Stichprobenkonzept
- Bild 7 Gemessene Ausstattungsraten und Konfidenzintervalle am Beispiel Tempomat
- Bild 8 Übersicht Fahrzeugsegmente und Fahrzeugalter
- Bild 9 Fahrzeugausstattung mit passiven Systemen zum Insassenschutz
- Bild 10 Fahrzeugausstattung mit Systemen zum Fußgängerschutz
- Bild 11 Fahrzeugausstattung mit Elektronischem Stabilitätsprogramm
- Bild 12 Fahrzeugausstattung mit Systemen zur Fahrzeugbeleuchtung
- Bild 13 Fahrzeugausstattung mit Systemen zur Geschwindigkeitsregelung
- Bild 14 Fahrzeugausstattung mit automatischen Brems- und Warnsystemen
- Bild 15 Fahrzeugausstattung mit Spurwechselsystemen
- Bild 16 Durchschnittliche Ausstattung mit ausgewählten Fahrzeugsicherheitssystemen nach Segmenten
- Bild 17 Wichtigkeit unterschiedlicher Aspekte beim Fahrzeugkauf.
- Bild 18 Wichtigkeit der Sicherheitsausstattung für das Sicherheitsgefühl beim Autofahren
- Bild 19 Übersicht zur Einschätzung der Experten
- Bild 20 Übersicht Fahrzeugalter
- Bild 21 Durchschnittliche Ausstattung mit ausgewählten Fahrzeugsicherheitssystemen nach Nutzung
- Bild 22 Durchschnittliche Ausstattung mit ausgewählten Fahrzeugsicherheitssystemen nach Art der gefahrenen Strecken
- Bild 23 Durchschnittliche Ausstattung mit ausgewählten Fahrzeugsicherheitssystemen nach Erstzulassung, Art der Zulassung sowie Hauptnutzer

Tabellenverzeichnis

- Tab. 1 Übersicht zentrale Daten zum Pkw-Bestand
- Tab. 2 Anteile der Pkw nach Fahrzeugsegmenten
- Tab. 3 Verbreitung der Fahrzeugsicherheitssysteme

1 Hintergrund der Studie

Nahezu jeder Bundesbürger unternimmt alltäglich Wege zur Arbeit, zur Schule, zu Freunden und Verwandten, zum Einkaufen oder aus vielen anderen Gründen. Sie bewegen sich dabei durch den Verkehr und werden Teil des Verkehrsgeschehens. Die Sicherheit des Verkehrs und der Schutz der Bürger vor Gefahren und negativen Folgen ist eine wichtige staatliche Aufgabe. Die Automobilindustrie hat in den letzten Jahren eine Reihe neuer Fahrzeugsicherheitssysteme eingeführt, die darauf abzielen, Autofahrer bei der Fahraufgabe zu unterstützen, Fahrfehler zu vermeiden und Unfallrisiken zu minimieren. Die Systeme wurden herstellerseitig auf ihre Eignung geprüft. Über die Auswirkung auf die jährliche Anzahl von Verkehrsunfällen bzw. dabei verletzten Personen gibt es keine Daten. Ebenso wenig gibt es keine zuverlässigen aktuellen Schätzungen zur Verbreitung der Systeme im Fahrzeugbestand.

Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) hat daher das infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH mit einer Untersuchung zur Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheitssystemen beauftragt. Das Studiendesign hat infas im Jahr 2011 im Rahmen einer Vorstudie gemeinsam mit dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln entwickelt und in einer Vorstudie getestet. 2013 hat infas in Zusammenarbeit mit dem Institut für Kraftfahrzeuge (ika) erstmalig eine umfassende Erhebung der Ausstattung der Pkw in Deutschland mit Fahrzeugsicherheitssystemen durchgeführt. Diese Studie wurde im Jahr 2015 aktualisiert.

In der vorliegenden Hauptstudie wurden 5.040 private Haushalte zur Ausstattung eines ihnen zur Verfügung stehenden Pkw befragt. Zusätzlich wurden zwei qualitative Gruppeninterviews (sog. Fokusgruppen) mit jeweils acht Neu- bzw. Gebrauchtwagenkäufern durchgeführt. Bereits in der 2013 durchgeführten Studie wurden zehn Personen als Experten befragt, die im Rahmen ihres Berufs Pkw für Fahrzeugflotten ein- oder verkaufen. Die grundlegenden Erkenntnisse zur Wahl der Fahrzeugausstattung mit Sicherheitssystemen sind weiter gültig und werden im vorliegenden Bericht dargestellt. Damit können Entscheidungskriterien privater und gewerblicher Fahrzeugkäufer bei der Fahrzeugwahl nachvollzogen werden.

Unterstützt wurde das infas-Projektteam vom Institut für Kraftfahrzeuge (ika) an der RWTH Aachen

sowie vom Ingenieurbüro Peter Schröteler. Das ika stand als Projektberater für technische Fragestellungen zur Verfügung und erstellte die einzusetzenden Fahrzeugausstattungslisten die der Vereinfachung und Steuerung der Befragung dienten. Der Kfz-Sachverständige Peter Schröteler übernahm Besuche und Fahrzeugkontrollen im Rahmen der Pilotphase und stand darüber hinaus für technische Fragestellungen beratend zur Seite. Infas trägt als Auftragnehmer die Gesamtverantwortung für das Projekt und übernimmt die Projektkoordination sowie die Projektdurchführung.

Die vorliegende Studie liefert umfangreiche und zuverlässige Angaben zur Marktdurchdringung ausgewählter Fahrzeugsicherheitssysteme. Die ermittelten Daten sollen später zur Abschätzung eines Sicherheitspotenzials genutzt werden. Sie können zudem zur Beschreibung der Nutzergruppen verwendet werden und Hinweise auf die Verteilung von Risiken im Straßenverkehr geben.

1.1 Verkehrssicherheit als Ziel der Bundesregierung

Die Bundesregierung strebt im Verkehrssicherheitsprogramm 2011 „... eine sichere, effiziente, sozial und ökologisch vertretbare Mobilität ...“ an (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: 2011, Seite 3). Die konsequente Senkung der im Straßenverkehr Getöteten, Schwer- und Schwerstverletzten ist das Kernziel der Verkehrssicherheitsarbeit (vgl. ebenda).

Dazu werden drei Aktionsfelder beschrieben: Mensch, Infrastruktur und Fahrzeugtechnik. Die vorliegende Untersuchung fokussiert auf das Aktionsfeld Fahrzeugtechnik und die Möglichkeiten, die Verkehrssicherheit durch technische Unterstützung zu erhöhen. Sie hat die Aufgabe, umfangreiche, zuverlässige Daten zur Ausstattung der Pkw mit Fahrzeugsicherheitssystemen bereitzustellen.

Vor dem Hintergrund der erreichten Motorisierung und des hohen Verkehrsaufkommens kommt der Fahrzeugtechnik mit passiven, aktiven und intelligenten, kooperativen Sicherheitssystemen eine zentrale Bedeutung zu. Passive Sicherheitssysteme, wie beispielsweise Airbags, die die Schwere möglicher Verletzungen bei Verkehrsunfällen mildern, haben sich in den letzten Jahren faktisch als Standardausstattung in den Fahrzeugen etabliert.

Die Zahl der im Straßenverkehr Getöteten erreichte ihren höchsten Stand 1970, wo 21.332 Todesopfer in der Bundesrepublik zu beklagen waren. Im Jahr 2014 lag die Zahl – trotz deutlich höherer Motorisierung und Verkehrsleistung – deutlich niedriger bei 3.377 Personen. Das Statistische Bundesamt hat die Zahlen bis zum Jahr 2011 zusammen mit staatlichen Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit ausgewertet und in Bild 1 dargestellt (Statistisches Bundesamt: 2013).

Neben der Anzahl der bei Verkehrsunfällen Getöteten hat sich auch die Anzahl der Verkehrsunfälle mit Personenschäden insgesamt von mehr als 400.000 im Jahr 1970 auf rund 300.000 im Jahr 2014 verringert. Die Zahl der dabei verletzten Personen hat sich von rund 600.000 im Jahr 1970 auf rund 390.000 im Jahr 2014 verringert. Der Straßenverkehr ist also in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich sicherer geworden: Bei zunehmendem Verkehr gibt es weniger Verkehrsunfälle mit

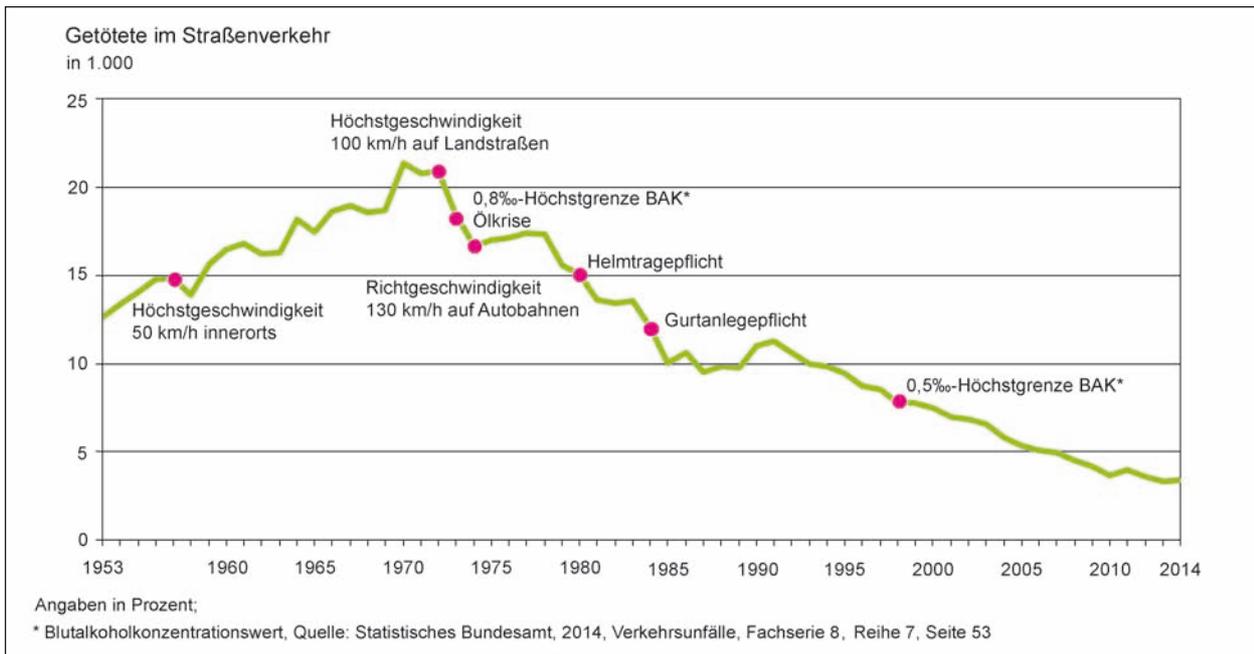


Bild 1: Entwicklung der Anzahl im Straßenverkehr Getöteter in Deutschland

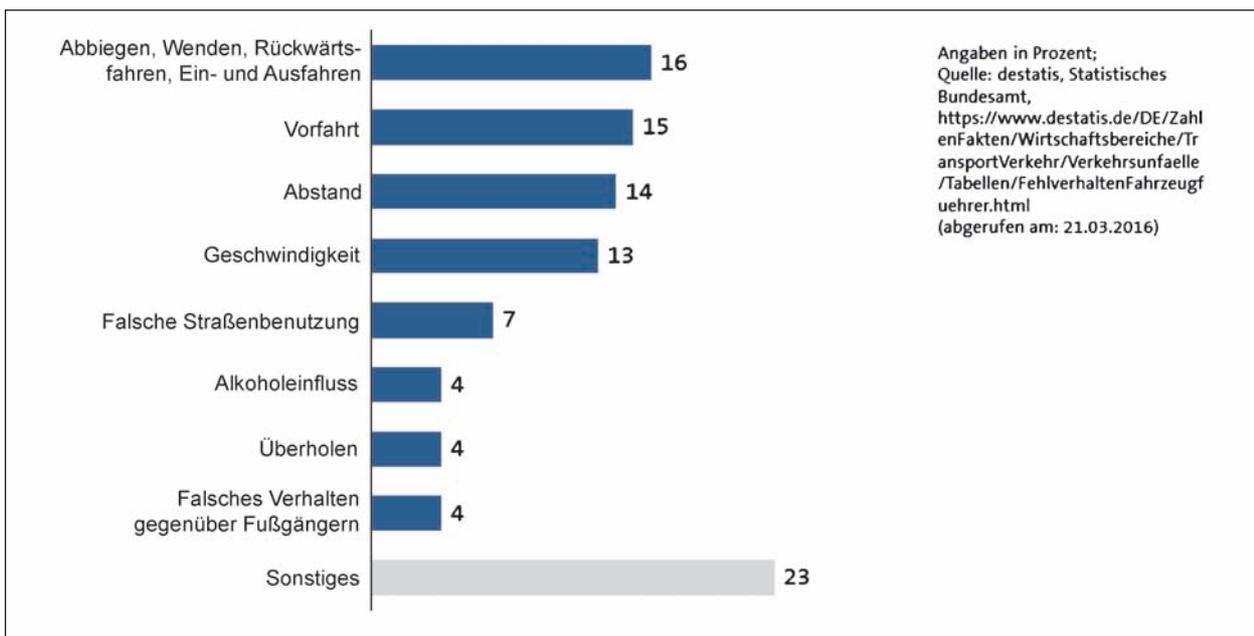


Bild 2: Fehlverhalten der Fahrzeugführer bei Unfällen mit Personenschaden

weniger verunglückten und weniger getöteten Personen.

Die Bundesregierung hat sich gemeinsam mit der Europäischen Union (EU) zum Ziel gesetzt, die Zahl der Unfälle und dabei getöteten Personen weiter zu reduzieren. Vor diesem Hintergrund ist ein Blick auf die häufigsten Unfallursachen hilfreich.

Fehlverhalten der Fahrer ist nach Auswertungen des Statistischen Bundesamts die mit Abstand häufigste Unfallursache (wurde 2012 bei 86 Prozent der Unfälle als ein Grund aufgenommen, vergleiche Statistisches Bundesamt: 2012). Bild 2 zeigt das kategorisierte Fehlverhalten der Fahrer mit den entsprechenden Häufigkeiten.

1.2 Veränderungen im Fahrzeugbestand

Die Ergebnisse der ersten Erhebung 2013 haben gezeigt, dass die Ausstattung der Fahrzeuge mit Sicherheitssystemen sich sowohl anhand des Fahrzeugalters als auch anhand des Fahrzeugsegments unterscheidet. Um die Ergebnisse der aktuellen Erhebung und Veränderungen in den Ausstattungsraten einzuordnen, werden an dieser Stelle die wichtigsten Veränderungen am Fahrzeugbestand dargestellt. Dabei werden ausschließlich der Zeitraum 2013 bis 2015 und sich daraus ableitende, eher kurzfristige Trends und Veränderungen betrachtet. Längerfristige Entwicklungen werden nicht berücksichtigt.

Insgesamt ist der Pkw-Bestand seit 2013 von rund 43,4 Mio. Pkw um zwei Prozent auf 44,4 Mio. Pkw gewachsen. Die Zahl der neuzugelassenen Pkw ist in diesem Zeitraum von rund 3,0 Mio. Neuwagen pro Jahr um neun Prozent auf rund 3,2 Mio. Neuwagen pro Jahr gestiegen. Trotz der zunehmenden Zahl an Neuzulassungen steigt gleichzeitig das Durchschnittsalter der Pkw-Flotte von rund 8,7 auf rund 9 Jahre an.

Pkw-Bestand	2013	2015	Veränderung
Anzahl Fahrzeuge*	43.431.124	44.403.034	+ 971.910 bzw. + 2 Prozent
Anzahl Neuzulassungen**	2.952.431	3.206.042	+ 253.611 bzw. +9 Prozent
Durchschnittsalter der Fahrzeuge*	8,7 Jahre	9,0 Jahre	+ 0,3 Jahre bzw. + 3 Prozent
Quelle: Kraftfahrtbundesamt (KBA)			
* Stichtag jeweils 1.1. des Jahres,			
** jeweils als Summe der Monatszulassungen des Jahres			

Tab. 1: Übersicht zentrale Daten zum Pkw-Bestand

Dabei ändert sich die Zusammensetzung des Pkw-Bestands bezüglich der Fahrzeugsegmente nur geringfügig. Während das Segment der Minis und das der SUV/Geländewagen den Anteil von jeweils sechs auf sieben Prozent im Pkw-Bestand erhöht, nimmt der Anteil der Fahrzeuge aus den Segmenten der Mittelklasse, der Kompaktklasse sowie der oberen Mittelklasse/Oberklasse ab.

Ändert man die Perspektive und betrachtet die Veränderungen innerhalb der Segmente werden größere Unterschiede deutlich. Während der Fahrzeugbestand insgesamt um etwa zwei Prozent zunimmt, liegt dieser Anteil im Segment der SUV/Geländewagen (+32 Prozent), der Sportwagen (+9 Prozent) und der Minis (+7 Prozent) deutlich höher. In diesen drei Fahrzeugsegmenten steigt die Anzahl der zugelassenen Pkw von rund sechs Millionen im Jahr 2013 auf rund sieben Millionen im Jahr 2015. Darunter sind rund 2,4 Millionen Fahrzeuge, die im Zeitraum neu zugelassenen wurden.

In den Fahrzeugsegmenten Kleinwagen, Kompaktklasse sowie Vans/Utilities bleibt die Anzahl der Fahrzeuge vergleichsweise konstant bzw. wächst

Fahrzeugsegment	2013	2015
Minis	6	7
Kleinwagen	20	20
Kompaktklasse	27	26
Mittelklasse	18	16
Obere Mittelklasse/Oberklasse	6	5
SUV/Geländewagen	6	7
Sportwagen	2	2
Vans/Utilities	13	13
Sonstiges (inkl. Wohnmobile)	3	4
Quelle: Kraftfahrtbundesamt (KBA), Stichtag jeweils 1.1. des Jahres		

Tab. 2: Anteile der Pkw nach Fahrzeugsegmenten

bei den Vans/Utilities in der Größenordnung des Gesamtbestands. Der Fahrzeugbestand im Segment der Mittelklasse und der oberen Mittelklasse/Oberklasse sinkt im Zeitraum um sechs bzw. fünf Prozent. Die Details können dem Bild 3 entnommen werden.

Bild 4 kombiniert die dargestellten Daten und lässt so die Veränderungen innerhalb der Fahrzeugsegmente zwischen beiden Messzeitpunkten deutlich werden. Anhand der Entwicklung des Fahrzeugbestands und der Neuzulassungen lassen sich die

Veränderungen in den Fahrzeugsegmente in vier Gruppen einteilen:

- Fahrzeugsegmente mit wachsendem Bestand sind gekennzeichnet durch eine Zunahme der Fahrzeuge und Neuzulassungen. Dazu gehört vor allem das Segmente der SUV/Geländewagen, das die größten Zuwächse zeigt und auch das Segment der Minis. Im geringen Maße gehören auch die Sportwagen und Fahrzeuge der Kompaktklasse dazu. Zusammen mit der Kategorie „sonstiges, inklusive Wohnmobile“

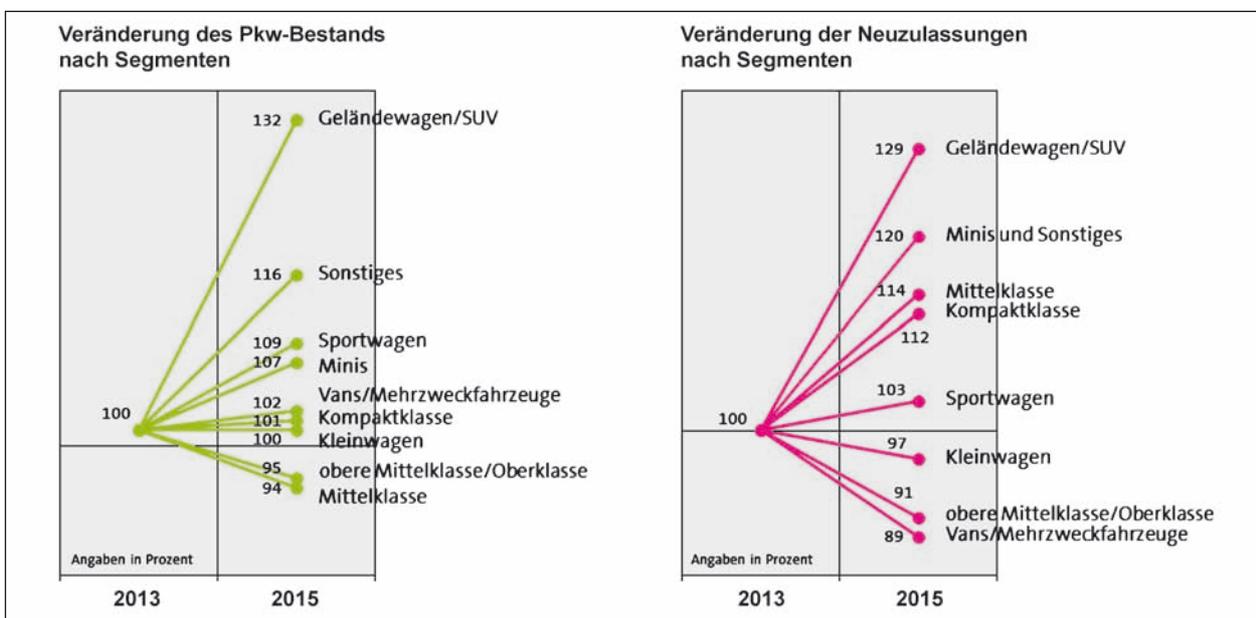


Bild 3: Veränderungen der Fahrzeugsegmente von 2013 auf 2015

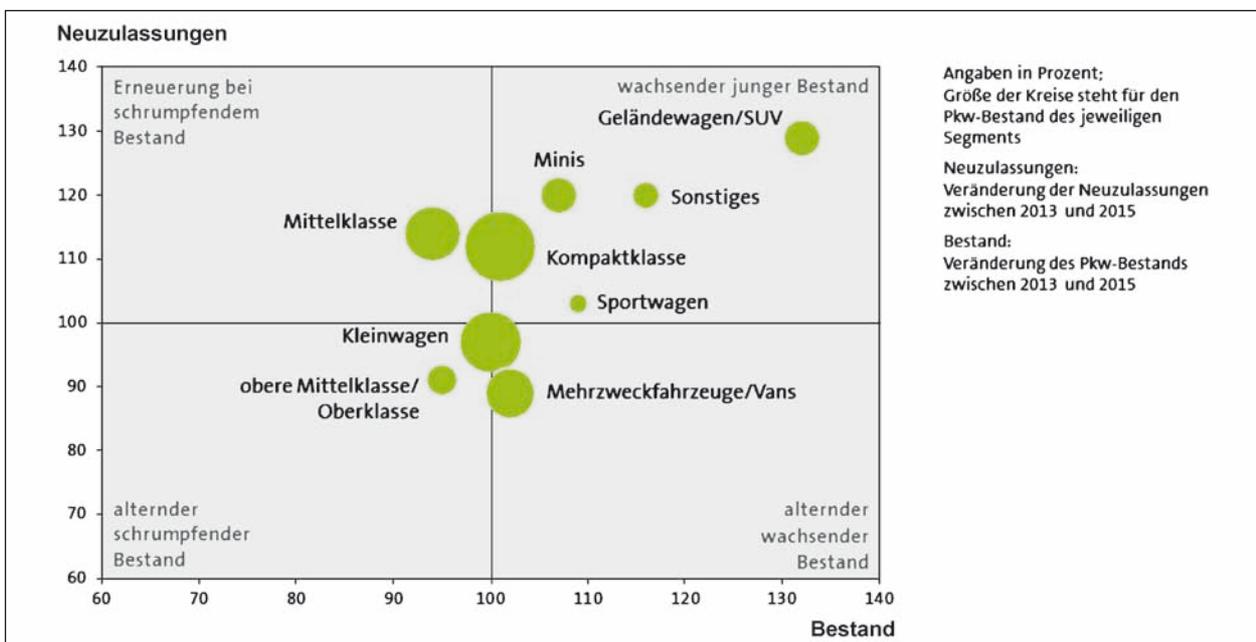


Bild 4: Übersicht zur Veränderung des Fahrzeugbestands und der Neuzulassungen nach Fahrzeugsegmenten

machen diese Fahrzeuge etwa 46 Prozent des Pkw-Bestands aus.

- In Fahrzeugsegmenten mit abnehmendem Bestand und zunehmender Zahl Neuzulassungen erneuert bzw. verjüngt sich der Bestand. In diese Kategorie fällt die Mittelklasse, die etwa 16 Prozent des Gesamtbestandes ausmacht.
- In Fahrzeugsegmenten mit abnehmendem Bestand und zurückgehenden Zulassungszahlen schrumpft der Bestand über die Zeit. Zu dieser Gruppe gehören die Fahrzeuge der oberen Mittelklasse/Oberklasse, die etwa fünf Prozent des Pkw-Bestands ausmachen. Ebenso kann zu dieser Gruppe das Segment der Kleinwagen gezählt werden. Der Bestand ist zwar vergleichsweise stabil, die Neuzulassungen gehen aber zurück. Zusammen stellen diese beiden Segmente etwa 25 Prozent der Fahrzeuge am Gesamtbestand.
- Die vierte Gruppe zeichnet sich durch einen wachsenden Bestand und zurückgehende Neuzulassungen aus. Diese Gruppe ist durch einen tendenziell alternden Pkw-Bestand gekennzeichnet. Im betrachteten Zeitraum zeigt das Segment der Vans und Utilities diese Charakteristika.

Im Folgenden werden zunächst das Studiendesign, das Vorgehen sowie die berücksichtigten Fahrzeugsicherheitssysteme beschrieben. Anschließend werden die Ergebnisse dargestellt und die Erkenntnisse aus dem Projektablauf zusammen mit Empfehlungen für eine mögliche erneute Durchführung zusammengefasst.

2 Studiendesign und Vorgehen

Das Ziel der Studie ist die Ermittlung zuverlässiger Aussagen zur Sicherheitsausstattung der Kraftfahrzeuge in Deutschland. Relevant sind dabei sowohl Privat- und Dienstwagen als auch Fahrzeuge anderer gewerblicher Halter wie Mietwagen und Pkw aus Firmenflotten. Die Ausstattung von Fahrzeugen in privater Nutzung mit Fahrzeugsicherheitssystemen wird durch eine quantitative Befragung von 5.040 privaten Haushalten abgedeckt. Die Perspektive der Privatkunden im Hinblick auf Motivation und Entscheidungsfindung beim Fahrzeugkauf wird anhand von zwei Fokusgruppen aufgenommen. Diese qualitative Methode fokussiert stärker auf die hinter dem Kauf liegenden Motive. Somit kann der Stellenwert von Fahrzeugsicherheitssystemen beim Fahrzeugkauf nachvollzogen werden.

In der Vorgängerstudie 2013 wurden qualitative Experteninterviews mit Flottenbetreibern und Großkundenbetreuern durchgeführt, anhand derer die Ausstattung der gewerblich genutzten Pkw, aber auch zukünftige Entwicklungen auf dem Gebrauchtwagenmarkt abgeschätzt werden können. Dies ist wichtig, da gewerblich genutzte Fahrzeuge einen großen Anteil am Gesamtmarkt ausmachen. Tausende Fahrzeuge, die zur Flotte großer Unternehmen gehören, werden im Schnitt nach drei bis vier Jahren wieder in den Handel überführt oder direkt an Privatkunden weiterverkauft. Bei Mietwagenfirmen liegt die Haltedauer mit etwa sechs Monaten noch einmal deutlich darunter. Die Ausstattung von Fahrzeugflotten mit Sicherheitssystemen ist dementsprechend ein wichtiger Indikator

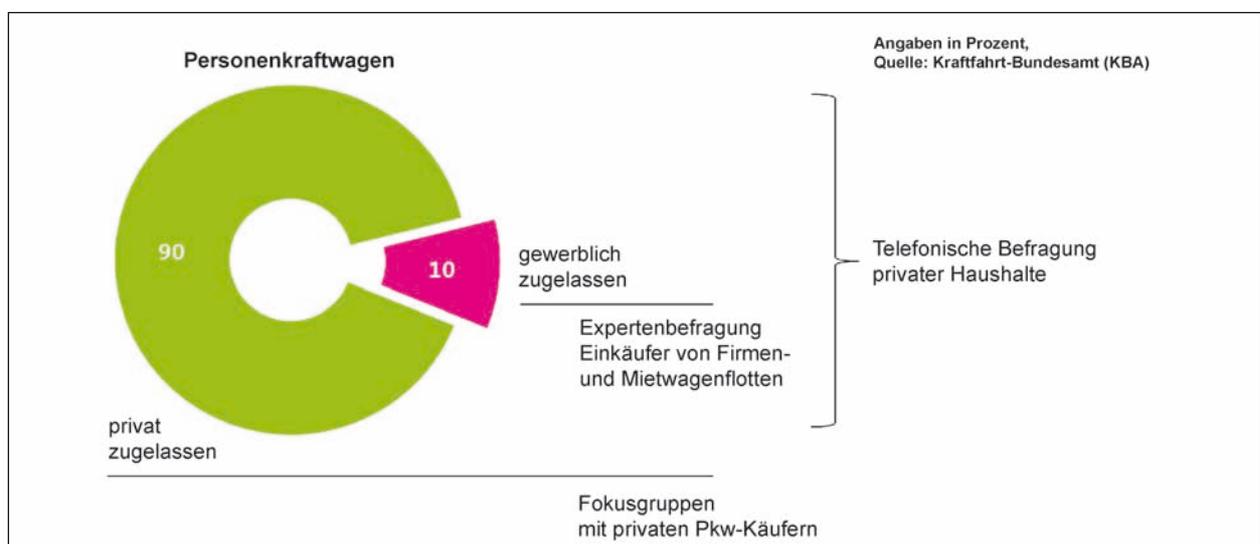


Bild 5: Erhebungsdesign unter Berücksichtigung verschiedener Ebenen

dafür, wie der zukünftige Gebrauchtwagenmarkt mit diesen Techniken ausgestattet sein wird. Die Ergebnisse der 2013 durchgeführten qualitativen Experteninterviews haben weiterhin Bestand und werden daher in diesem Schlussbericht in Kapitel 3.2 aufgeführt.

Der vorliegenden Hauptstudie ging eine zusätzliche Pilotphase voraus, die das Ziel hatte, die Umsetzung der Nutzerbefragung zu überprüfen. Insbesondere die Zuverlässigkeit der Abfrage neu aufgenommener Systeme war zu ermitteln, aber auch die kritische Prüfung bestehender Systeme auf Zuverlässigkeit in der Vorerfassung und Verständlichkeit in der Erhebung standen in der Pilotphase im Fokus. Dazu wurden 150 telefonische Interviews mit privaten Haushalten durchgeführt und eine Vor-Ort-Überprüfung von 33 Fahrzeugen vorgenommen.

Das Studiendesign und die Operationalisierung der Abfrage der ausgewählten Fahrzeugsicherheitssysteme im Fragebogen haben sich als grundsätzlich geeignet erwiesen, die Ausstattung der Fahrzeuge zu bestimmen. Um die Abgrenzung der einzelnen Systeme zu verbessern und die Befragung für die Teilnehmer so einfach wie möglich zu gestalten, wurden einige Anpassungen im Fragebogen vorgenommen, die im Anlageband dokumentiert sind. Auch die Vorerfassung der Systeme wurde für die Hauptstudie modifiziert und nochmals auf ihre Plausibilität überprüft. Eine nachträgliche Überprüfung der Angaben mithilfe externer Datenquellen wurde in der Pilotphase exemplarisch mithilfe einer Abfrage über die Fahrzeugidentifikationsnummer (FIN) in der Audatex-Datenbank versucht und verworfen, da die Angaben zu den ausgewählten Sicherheitssystemen nicht systematisch vorhanden sind.

Im Folgenden werden die Auswahl der relevanten Fahrzeugsicherheitssysteme, die einzelnen Schritte der Datenerhebung und -Gewichtung sowie die Anwendung der qualitativen Methoden in Form von Fokusgruppen und Experteninterviews ausführlich erläutert.

2.1 Auswahl der relevanten Fahrzeugsicherheitssysteme

Für die vorliegende Untersuchung wurden nur Systeme ausgewählt, die die Sicherheit des Fahrzeugs und der Insassen betreffen. Reine Entertainmentssysteme, die ausschließlich den Komfort

der Insassen erhöhen, wurden nicht berücksichtigt. Ebenso bleiben Systeme wie die Start-Stopp-Automatik, die ausschließlich die Energieeffizienz des Fahrzeugs steigern sollen, unberücksichtigt. Aufgrund der zahlreichen herstellereinspezifischen Bezeichnungen wurden für die Klassifikation allgemeine technische Systembezeichnungen und -definitionen verwendet.

Im Folgenden sind die Systeme zusammen mit ihren Beschreibungen aufgeführt, die für die Untersuchung ausgewählt wurden. Die Systeme, deren Marktdurchdringung in Kapitel 3 dargestellt wird, sind jeweils mit einem „*“ gekennzeichnet. Die Ergebnisse für alle folgenden Systeme sind im separat vorliegenden ausführlichen Tabellenband dokumentiert.

Systeme zur Navigation und Fahrerinformation

- Navigationsgerät
System, das den Fahrer bei der Routenverfolgung unterstützt – sowohl fest im Fahrzeug eingebautes System als auch mobile Geräte,
- Head-up-Display
projiziert zusätzliche Informationen an die Frontscheibe über der Motorhaube, sodass der Fahrer beim Lesen den Blick nicht von der Fahrbahn abwenden muss,
- Verkehrsschilderkennung
zeigt Verkehrszeichen, wie beispielsweise Geschwindigkeitsbegrenzungen und Überholverbote, auf einem Bildschirm an,
- Geschwindigkeitswarner (Längsführung)
warnt, wenn die zulässige Höchstgeschwindigkeit überschritten wird,
- Pausenempfehlung
gibt eine Warnung aus, wenn der Fahrer müde ist und nicht weiterfahren sollte.

Systeme zu Fahrdynamik, Bremsen und Abstandhalten

- Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP) (Querführung)*
stabilisiert die Fahrdynamik und verhindert das Über- oder Untersteuern des Fahrzeugs,
- Bremsassistent (Längsführung)
unterstützt den Fahrer mit vollem Bremsdruck, sobald aufgrund der Bremspedalbetätigung eine Notbremsung erkannt wird,

- Kreuzungsassistent (Längsführung)*
warnt, wenn ein Zusammenstoß beim Kreuzen von Fahrspuren droht und leitet gegebenenfalls eine Bremsung ein,
- Notbremssystem (Längsführung)*
bremst das Fahrzeug automatisch ab, wenn ein Zusammenstoß mit einem anderen Fahrzeug oder einem Fußgänger droht. Es werden drei Arten von Notbremsassistenten unterschieden:
 - Notbremssystem City arbeitet im Geschwindigkeitsbereich bis 30 km/h,
 - Notbremssystem Full Speed arbeitet im Geschwindigkeitsbereich ab 30 km/h,
 - Notbremssystem Fußgänger (neu 2015) mit besonderer Erkennung von Fußgängern und Radfahrern.
- Kollisionswarner (Längsführung)*
warnt, wenn die Gefahr eines Zusammenstoßes mit einem anderen Fahrzeug oder einem Fußgänger besteht,
- Auffahrwarner (Längsführung)*
warnt, wenn der Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug zu gering ist,
- Multikollisionsbremse (Längsführung)*
bremst das Fahrzeug nach einem Unfall automatisch ab, um mögliche weitere Kollisionen zu vermeiden.

Fahrgeschwindigkeitsassistenzsysteme

- Adaptive Cruise Control (ACC) (Längsführung)*
berücksichtigt die eingestellte Geschwindigkeit des Fahrers sowie den Abstand zu vorausfahrenden Fahrzeugen,
- Stauassistent (Längs- und Querführung)
regelt im niedrigen Geschwindigkeitsbereich die Geschwindigkeit, den Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug sowie die Lenkung, um die Fahrspur zu halten,
- Tempomat (Längsführung)
hält automatisch eine eingestellte Geschwindigkeit, bis der Fahrer bremst oder beschleunigt,
- Geschwindigkeitsbegrenzer oder Speed Limiter (Längsführung)*
begrenzt die maximale Geschwindigkeit auf einen vom Fahrer voreingestellten Wert.

Systeme zur Spurerfassung

- Spurwechselassistent (Querführung)*
greift in die Lenkung ein oder bremst, wenn beim Spurwechsel die Gefahr eines Zusammenstoßes mit einem anderen Fahrzeug besteht,
- Spurwechselwarner (Querführung)*
warnt, wenn sich ein anderes Fahrzeug im nicht einsehbaren Bereich hinter dem Fahrzeug befindet und der Fahrer den Blinker zum Anzeigen des beabsichtigten Spurwechsels setzt,
- Totwinkelwarner (Querführung)*
warnt, wenn sich ein anderes Fahrzeug im nicht einsehbaren Bereich hinter dem Fahrzeug befindet,
- Spurhalteassistent (Querführung)
nimmt einen korrigierenden Lenkeingriff vor, wenn der Fahrer unbeabsichtigt die Spur verlässt,
- Spurverlassenswarner (Querführung)
warnt, wenn das Fahrzeug die Fahrspur unbeabsichtigt (ohne Setzen des Blinkers) verlässt,
- Lenkassistent (Querführung) (neu 2015)
hält das Fahrzeug automatisch in der Mitte der Fahrbahn.

Parkassistenten und Systeme zur Rundumsicht

- Rückfahrkamera
zeigt dem Fahrer mithilfe einer Kamera, die im Heck des Fahrzeugs platziert ist, mögliche Hindernisse, die sich hinter dem Auto befinden, auf einem Bildschirm an,
- 360-Grad-Kamera
zeigt dem Fahrer auf einem Bildschirm die Umgebung des Autos und mögliche Hindernisse von oben betrachtet an,
- Parkassistent (Querführung)
übernimmt die Lenkung beim Einparken,
- Einparkhilfe
gibt mithilfe eines akustischen Signals den Abstand zu möglichen Hindernissen an.

Passive Sicherheitssysteme und Kindersicherheit

- Seat Belt Reminder/Gurtkontrolle
warnt, wenn der Gurt auf einem besetzten Sitzplatz nicht geschlossen ist,

- Gurtstraffer
strafft die Gurte im Falle einer Kollision, um Insassen möglichst sicher auf den Sitzen zu halten,
- Aktive Kopfstützen
neigen sich im Falle einer Heckkollision nach vorne, um das Überstrecken der Wirbelsäule zu verhindern,
- Vorkonditionierung bei Frontal- oder Heckkollision*
leitet Maßnahmen wie die Optimierung der Sitzposition der Insassen ein, um die Folgen eines bevorstehenden Aufpralls zu mildern und die Insassen zu schützen,
- Airbags (Front-Airbags, Seiten-Airbags, Knie-Airbags, Kopf-Airbags, abschaltbarer Beifahrer-Airbag, Beltbag)*
zündet bei einer Kollision Luftpolster, die das Aufprallen der Insassen auf harte Gegenstände im Fahrzeug und damit mögliche Verletzungen vermeiden beziehungsweise verringern,
- ISOFIX-Kindersitzbefestigung
ermöglicht das sichere Befestigen von Kindersitzen im Fahrzeug.

Lichtanlagen

- Dynamisches Kurvenlicht*
passt den Lichtkegel dynamisch an den Kurvenradius an,
- Statisches Abbiegelicht*
aktiviert während des Abbiegens einen zusätzlichen Scheinwerfer, der den Abbiegebereich ausleuchtet,
- Dämmerungsautomatik*
regelt das Abblendlicht je nach Helligkeit der Umgebung automatisch,
- Fernlichtassistent*
aktiviert das Fernlicht automatisch bei Dunkelheit, sobald keine Fahrzeuge entgegenkommen oder vorausfahren und blendet automatisch ab, sobald Fahrzeuge entgegenkommen oder vorausfahren,
- Dynamische Lichtverteilung*
passt die Leuchtweite der Scheinwerfer automatisch an, sodass Fahrer in anderen Fahrzeugen nicht geblendet werden und für den Fahrer möglichst optimale Lichtverhältnisse herrschen,
- Situationsadaptive Lichtverteilung*
passt die Leuchtweite der Geschwindigkeit und der Helligkeit der Umgebung an,
- Tagfahrlicht*
spezielle Lichter im vorderen Scheinwerferbereich, die auch tagsüber leuchten,
- Nachtsichtassistent
auf einem Bildschirm wird dem Fahrer ein Bild der Umgebung angezeigt, das mit einer Infrarotkamera aufgenommen wird,
- Adaptives Bremslicht
zeigt starkes Abbremsen durch höhere Helligkeit oder durch Blinken an,
- Spotlight (neu 2015)
macht Fußgänger in der Dämmerung oder bei Nacht durch gezieltes Anleuchten sichtbar.

Systeme zur Rettung und Unfalldatenerfassung

- E-Call bzw. Notrufsystem
sendet im Falle eines Unfalls einen automatischen Notruf, dabei werden die Systeme differenziert, welche nur durch Kopplung des Fahrzeugs mit einem Mobilfunkgerät (z. B. Smartphone) funktionieren und solche Systeme, die über eine eigene SIM-Karte den Notruf absetzen können (E-Call im Sinne der eSafety-Initiative der Europäischen Kommission),
- Unfalldatenschreiber
zeichnet die Sensordaten kurz vor und nach dem Unfall auf.

Reifen

- Reifendruckkontrolle
zeigt den Reifendruck in einem Display an beziehungsweise warnt, wenn dieser in einem kritischen Bereich liegt,
- Run-Flat-Reifen
ermöglichen das Weiterfahren auch bei Druckverlust, ohne dass der Reifen gewechselt werden muss,
- Winterreifen
erhöhen mit einer speziellen Gummimischung und einem tieferen Profil die Haftung der Reifen bei winterlichen Verhältnissen auf der Straße.

Systeme, die dem Fußgängerschutz dienen

- Aktive bzw. aufstellbare Motorhaube* hebt im Falle einer Kollision mit einem Fußgänger die Motorhaube an, um den Aufprall abzumildern,
- Fußgänger-Airbag bzw. Außen-Airbag oder Windowbag* zündet im Falle einer Kollision mit einem Fußgänger ein Luftpolster, das die A-Säule und den hinteren Bereich der Motorhaube bedeckt.

2.2 Ermittlung der Fahrzeugausstattung in der Nutzerbefragung

2.2.1 Grundgesamtheit und Stichprobenkonzept

Die relevante Grundgesamtheit der Nutzerbefragung umfasst alle Fahrzeuge, die den privaten Haushalten in Deutschland zur Verfügung stehen. Dienstwagen, die die Haushaltsmitglieder auch privat nutzen können, zählen nach dieser Definition ebenfalls als Haushaltsfahrzeuge. Da aufgrund der fehlenden Telefonnummern nicht auf eine Stichprobe aus den Pkw-Halterdaten des Kraftfahrt-Bundesamts (KBA) zurückgegriffen werden konnte, wurde bereits in der Vorstudie ein Zugang über die privaten Haushalte, denen die Autos zur Verfügung stehen, gewählt. Innerhalb dieser Haushalte wurde eine kompetente Auskunftsperson zu den vorhandenen Fahrzeugen befragt.

Die ausgewählten Haushalte wurden anschließend im Rahmen der Untersuchung kontaktiert und um ihre Teilnahme gebeten. Innerhalb der Haushalte wurden alle verfügbaren Pkw aufgenommen. Für die Befragung wurde daraus ein Fahrzeug ausgewählt. Dies erfolgte durch eine priorisierte Auswahl, wobei Fahrzeuge der Kategorie mit der geringsten Antreffenswahrscheinlichkeit bevorzugt wurden. Dadurch konnte sichergestellt werden, dass auch seltene Fahrzeuge (wie beispielsweise neue, gut ausgestattete Pkw) möglichst häufig in der realisierten Stichprobe enthalten sind. Durch das übliche Verfahren einer Gewichtung (Kapitel 2.2.4) wurden die tatsächlichen Verhältnisse der Fahrzeugkategorien im Zuge der Ergebnisaufbereitung wiederhergestellt und ein repräsentatives Bild der Grundgesamtheit abgegeben. Hierzu wurden externe Strukturdaten des KBA und des Statistischen Bundesamts herangezogen.

Insgesamt wurden 5.040 Haushalte zu einem ihnen zur Verfügung stehenden Fahrzeug befragt. Die hohe Fallzahl ermöglicht eine zuverlässige Abbildung des Fahrzeugbestands unter Berücksichtigung der Fahrzeugsegmente und des Fahrzeugalters. Die Bevorzugung volumenmäßig kleinerer Fahrzeugsegmente und jüngerer Fahrzeuge gewährleistet zusätzlich eine möglichst große Fallzahl innerhalb dieser Gruppen und ermöglicht Auswertungen in diesen Segmenten.

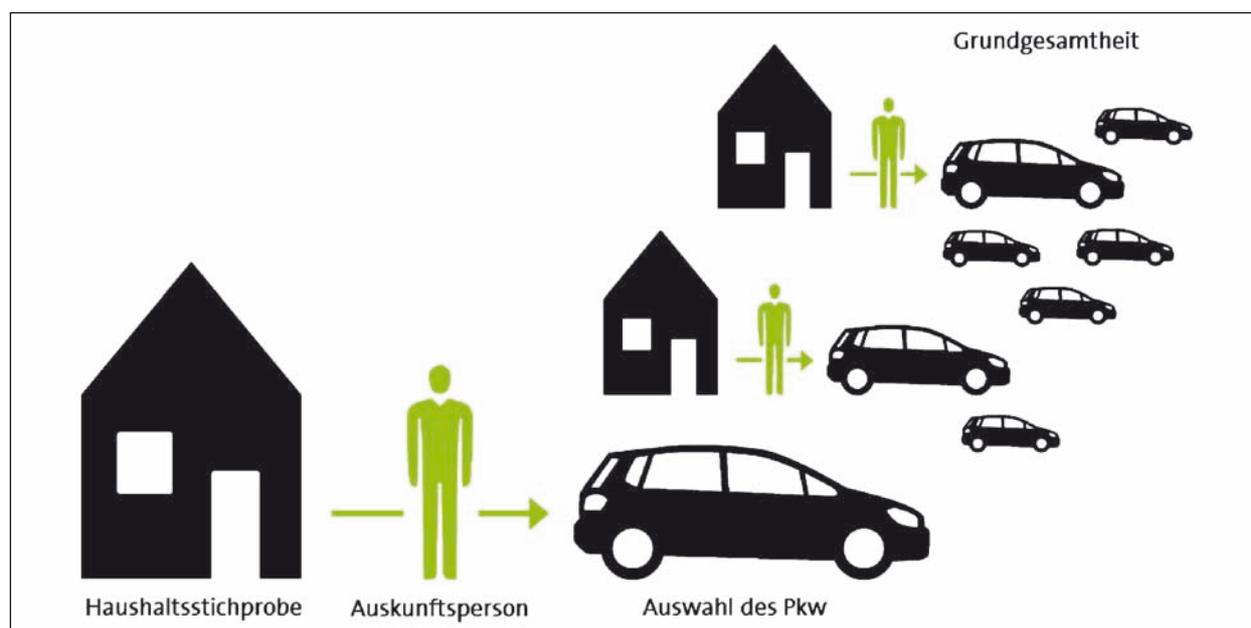


Bild 6: Grundgesamtheit und Stichprobenkonzept

2.2.2 Ziehung der Haushaltsstichprobe und Auswahl der Zielperson

Die Ziehung der Stichprobe erfolgte aus einem Auswahlrahmen, der alle Telefonnummern beinhaltet und auch Haushalte berücksichtigt, die nicht in allgemein zugänglichen Telefonregistern verzeichnet sind. Um die Repräsentativität der Stichprobe zu gewährleisten, werden in einem sogenannten Dual-Frame-Ansatz neben Festnetzanschlüssen auch Mobilfunknummern bei der Ziehung berücksichtigt. Auf diese Weise werden alle Haushalte mit einem Festnetz- oder Mobilfunkanschluss in Deutschland in den Auswahlrahmen einbezogen. Zusätzlich können auch Personen besser kontaktiert werden, die häufig unterwegs und aus diesem Grund schlechter über den Festnetzanschluss des Haushalts erreichbar sind.

Befragt wurden ausschließlich Haushalte, die über mindestens ein Fahrzeug verfügen. Innerhalb der Haushalte mit verfügbaren Pkw wurden Personen befragt, die mindestens 17 Jahre alt sind und sich nach eigenen Angaben mit den Fahrzeugen des Haushalts auskennen. Um die Zuverlässigkeit der erhobenen Daten sowohl zur Nutzung als auch zur Ausstattung des ausgewählten Fahrzeugs zu gewährleisten, ist ein Wechsel der Auskunftsperson im Interview möglich gewesen. Dadurch konnten die Hauptnutzer zum Einsatz und bei Bedarf eine andere Person im Haushalt zu den Ausstattungsdetails befragt werden. Insgesamt wurden 5.040 telefonische Interviews durchgeführt.

2.2.3 Fragebogendimensionen und Operationalisierungen

Bei der Gestaltung des Fragebogens und der Formulierung der einzelnen Fragen mussten die unterschiedlichen Wissensstände der Befragten berücksichtigt werden. Die Fragen sollten von allen Zielpersonen gleichermaßen verstanden werden und, hinsichtlich der technischen Komplexität der Fahrzeugsicherheitssysteme, eindeutig formuliert sein.

Dazu wurde die Abfrage der einzelnen Sicherheitssysteme in eine Reihenfolge gebracht, die sich an der Erfahrungswelt im Alltag orientiert und nicht in jedem Fall der oben dargestellten Klassifikationslogik folgt. Der Fragebogen gliedert sich in sieben Teile. Die einzelnen Frageformulierungen und technischen Hinweise sind dem Anlageband des Berichts beigefügt. Die inhaltlichen Bereiche sind folgende:

- **Intro und Screening**

Das Intro des Fragebogens beinhaltet neben der Begrüßung eine kurze Vorstellung der Studie und die Fragen zur Auswahl der zu befragenden Haushalte sowie der jeweiligen Zielpersonen. Die Interviewer nennen im Kontaktgespräch ihren eigenen Namen, das durchführende Institut sowie den Auftraggeber der Studie. Bei Bedarf weisen sie die Zielpersonen darauf hin, dass streng nach den gesetzlichen Bestimmungen des Datenschutzes gearbeitet wird und Informationen zur Studie auf der Internetseite des Instituts einzusehen sind. Dies unterstreicht die Seriosität der Studie und fördert die Teilnahmebereitschaft. An dieser Stelle können auch Termine für ein Interview vereinbart werden.

- **Haushaltsmerkmale**

Fragen zur Größe, altersmäßigen Zusammensetzung und Anzahl der verfügbaren Pkw sowie zur ökonomischen Situation der befragten Haushalte ermöglichen eine soziodemografische Interpretation der erhobenen Ergebnisse.

- **Aufnahme der Fahrzeuge im Haushalt und Fahrzeugauswahl**

Bevor in der Befragung näher auf die Ausstattung des Fahrzeugs mit Fahrzeugsicherheitssystemen eingegangen wird, werden der Hersteller, das Modell, wenn möglich mit Zusatzbezeichnungen, und das Baujahr bzw. Jahr der Erstzulassung für alle Fahrzeuge, die dem Haushalt zur Verfügung stehen, aufgenommen. Anhand dieser Informationen wird für Haushalte, die über mehrere Fahrzeuge verfügen, eines für die Befragung ausgewählt.

- **Nutzung des ausgewählten Pkw**

Fragen zur Zulassung und Nutzung des ausgewählten Fahrzeugs geben Auskunft darüber, wie viele Kilometer, wie häufig und auf welchem Straßentyp das Fahrzeug gefahren wird.

- **Nutzer des ausgewählten Pkw**

Alter und Geschlecht der Hauptnutzer des Fahrzeugs sowie die persönliche Bedeutung von Fahrzeugsicherheitssystemen für ihr Sicherheitsgefühl ermöglichen eine soziodemografische Interpretation der erhobenen Ergebnisse und die Bildung von Analysegruppen.

- **Abfrage der Ausstattung mit Fahrzeugsicherheitssystemen in thematischen Blöcken**

Diese Abfrage wird auf Basis der Baureihe des Fahrzeugs gesteuert, die mithilfe des Herstellers, des Modells und des Bau- bzw. Erstzulassungsjahrs ermittelt wird. Auf diese Weise wird im Interview nur nach Systemen gefragt, die optional im Fahrzeug vorhanden sein könnten. Systeme, die serienmäßig in der Baureihe verbaut sind, werden nicht erfragt, sondern als „vorhanden“ gesetzt. Systeme, die in einer Baureihe nicht angeboten und nicht nachgerüstet werden können, werden ebenfalls nicht erfragt und als „nicht vorhanden“ gesetzt. Das genaue Vorgehen dazu ist im Anlageband ausführlich erläutert. Thematisch sind die Systeme in folgende Bereiche gegliedert:

- Navigation und Fahrerinformation,
- Fahrdynamik, Bremsen und Abstandhalten,
- Spurerfassung,
- Parkassistenten und Rundumsicht,
- passive Sicherheit und Kindersicherheit,
- Lichanlage,
- Rettung und Unfalldaten,
- Reifen,
- Fußgängerschutz.

- **Relevante Merkmale für die Gewichtung**

- Anzahl der Festnetz- und Mobilfunknummern über die der Haushalt bzw. die Person erreichbar ist,
- Bundesland in dem der Teilnehmer lebt.

2.2.4 Gewichtung

Nach Abschluss der Erhebung wurden die Daten aufbereitet und gewichtet. Die Gewichtung gleicht die Disproportionalitäten der Stichprobe aus, sodass die Grundgesamtheit der Personenkraftfahrzeuge in Deutschland abgebildet wird.

Betrachtet man alle 8.393 in den befragten Haushalten verfügbaren Fahrzeuge, stimmen die ungewichteten Verteilungen der Fahrzeuge nach Bundesland, Herstellern, KBA-Segmenten und Erstzulassungsjahren bereits in hohem Maß mit den aufgrund der bekannten Strukturdaten erwarteten Verteilungen überein. Die Gewichtung passt diese Verteilungen nur minimal an.

Um auch Ausstattungsanteile neuer und wenig verbreiteter Systeme in den Fahrzeugen möglichst zuverlässig schätzen zu können, wurden in Haushalten mit mehreren Fahrzeugen potenziell besser ausgestattete Fahrzeuge bevorzugt ausgewählt. Die 5.040 ausgewählten Fahrzeuge setzen sich dementsprechend aus neueren und höherwertigen Fahrzeugen zusammen. Die Gewichtung gleicht diese Disproportionalitäten in drei Schritten aus:

Um auch Ausstattungsanteile neuer und wenig verbreiteter Systeme in den Fahrzeugen möglichst zuverlässig schätzen zu können, wurden in Haushalten mit mehreren Fahrzeugen potenziell besser ausgestattete Fahrzeuge bevorzugt ausgewählt. Die 5.040 ausgewählten Fahrzeuge setzen sich dementsprechend aus neueren und höherwertigen Fahrzeugen zusammen. Die Gewichtung gleicht diese Disproportionalitäten in drei Schritten aus:

1. Erstellung der Designgewichtung zum Ausgleich der Auswahlwahrscheinlichkeiten für die Dual-Frame-Stichprobe.
2. Kalibrierung der Designgewichte für alle erfassten Fahrzeuge in den Haushalten anhand KBA-Segmenten, Herstellern und Erstzulassungsjahr (nach Kraftfahrtbundesamt: 2015) sowie Bundesland (nach Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder: 2014).
3. Kalibrierung der Gewichte für die ausgewählten Fahrzeuge ebenfalls anhand KBA-Segmenten, Herstellern und Erstzulassungsjahr (nach Kraftfahrtbundesamt: 2015) sowie Bundesland (nach Statistische Ämter des Bundes und der Länder: 2014).

Für die Gewichtungsprozedur der 2015er Ergebnisse standen zusätzliche Informationen zur Erstzulassung der Fahrzeuge innerhalb der Fahrzeugsegmente zur Verfügung. Diese Daten wurden im Rahmen einer zusätzlichen Auswertung des KBA-Fahrzeugbestands ermittelt und für die Gewichtung verwendet. Für die Gewichtung der 2013er Daten standen diese Merkmale nicht zur Verfügung, sodass auf die veröffentlichten Bestandsdaten des KBA zur Erstzulassung sowie zu den Fahrzeugsegmenten (jeweils bezogen auf den Gesamtbestand) zurückgegriffen wurde. Mithilfe der zusätzlichen Angaben zum KBA-Bestand kann die Anpassung an die Verteilung der Fahrzeuge in der Stichprobe mittels Gewichtung detaillierter an die Verteilung des Bestands angepasst werden.

Mithilfe der Gewichtungsfaktoren sind valide Schätzungen für die Grundgesamtheit der Fahrzeuge in deutschen Privathaushalten auf Basis der ausgewählten Fahrzeuge möglich. Zusätzliche Details zu den drei Gewichtungsschritten sind im Tabellenband dokumentiert.

2.2.5 Datenaufbereitung und Plausibilitätsprüfungen

Nach Abschluss der Befragung wurden die Daten für die Auswertungen aufbereitet. Dabei wurden die erhobenen Daten zunächst auf Vollständigkeit und Konsistenz geprüft. Anschließend erfolgte eine Plausibilitätsprüfung für die einzelnen Fahrzeugsicherheitssysteme anhand der ausgestatteten Baureihen, Fahrzeugsegmente und des jeweiligen Erstzulassungsjahrs. Auffällige Modelle wurden nochmals anhand externer Datenquellen, die bereits bei der ausführlichen Vorerfassung genutzt wurden, überprüft und gegebenenfalls korrigiert.

Die plausibilisierten und gewichteten Ergebnisse sind im Tabellenband ausführlich dokumentiert.

2.2.6 Statistische Zuverlässigkeit

Die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Ergebnisse hängt bei Befragungen von verschiedenen Faktoren ab. In der empirischen Forschung werden drei Gütekriterien als Ansprüche an Messungen bzw. Untersuchungen beschrieben: Die Messung eines Merkmals soll möglichst genau erfolgen (Gütekriterium Reliabilität). Das Messergebnis muss unabhängig davon sein, wer die Messung durchführt (Gütekriterium Objektivität). Es muss sichergestellt sein, dass das Messinstrument das Richtige misst (Gütekriterium Validität). Diese drei Gütekriterien erfüllt das beschriebene Untersuchungsdesign, in dem alle potenziellen Pkw-Nutzer der Grundgesamtheit einbezogen sind, die Abfrage der Fahrzeugausstattung möglichst allgemein verständlich erfolgt, die Befragung für die Teilnehmer möglichst kurz gestaltet und die mögliche Fahrzeugausstattung vorab mittels der Vorerfassung ermittelt wird.

Neben der Güte der Messung ist der Stichprobenumfang ein entscheidender Faktor zur Bewertung der Zuverlässigkeit der Ergebnisse. Der Stichprobenumfang wurde so gewählt, dass anhand der untersuchten Pkw mit hoher statistischer Sicherheit die tatsächliche Verbreitung von Fahrzeugsicherheitssystemen im Fahrzeugbestand bestimmt werden kann. Um die statistische Sicherheit der Schätzung auszudrücken, werden üblicherweise Konfidenzintervalle verwendet. Sie beschreiben einen Wertebereich, der bei einer theoretisch unendlichen Wiederholung eines Zufallsexperiments (unserer Untersuchung) mit einer gewissen Häufigkeit (dem Konfidenzniveau) den tatsächlichen Wert einschließt. Üblicherweise wird ein Konfidenzniveau

von 95 Prozent verwendet. Das bedeutet, dass bei einer unendlichen Wiederholung der Untersuchung 95 Prozent der ermittelten Konfidenzintervalle den tatsächlichen Wert beinhalten.

Die Größe des Konfidenzintervalls hängt zum einem vom Umfang der Stichprobe und zum anderen von der Standardabweichung des geschätzten Parameters ab. Der Umfang der Gesamtstichprobe wurde so gewählt, dass die Anteile der mit einem Sicherheitssystem ausgestatteten Pkw möglichst zuverlässig – also mit möglichst kleinem Konfidenzintervall – geschätzt werden können. Für die Gesamtstichprobe sind die Konfidenzintervalle für die verschiedenen Sicherheitssysteme maximal vier Prozentpunkte groß, für die Mehrheit der Systeme sind sie deutlich kleiner. Betrachtet man die Ergebnisse für Teilstichproben, wie einzelne Fahrzeugsegmente, vergrößern sich die Konfidenzintervalle teilweise erheblich.

Bild 7 verdeutlicht das anhand der Fahrzeugausstattung mit Tempomaten. In der Untersuchung wurde ein Wert von 43 Prozent ermittelt. Das 95-prozentige Konfidenzintervall geht von 41 bis 44 Prozent. Betrachtet man die Ausstattung der Fahrzeuge im Fahrzeugsegment der Minis steht für diese Auswertungen eine Teilstichprobe von rund 250 Fahrzeugen zur Verfügung. Der in der Untersuchung gemessene Wert von 11 Prozent liegt in einem 95-prozentigem Konfidenzintervall, das von 7 bis 15 Prozent reicht.

Das Konfidenzintervall für die Ausstattung der Minis ist also deutlich größer als das für den Gesamtbestand. Der tatsächliche Wert für den Fahrzeugbestand der Minis kann also nur vergleichsweise grob geschätzt werden. Da sich beide Konfidenzintervalle aber nicht überlappen, kann die Aussage getroffen werden, dass im Fahrzeugsegment der Minis deutlich weniger Fahrzeuge mit Tempomaten ausgestattet sind als im Gesamtbestand.

Für die Gesamtstichprobe können die Ausstattungsdaten auf ein Intervall von $\pm 1,5$ Prozentpunkte genau geschätzt werden. Für die Ergebnisse in den einzelnen Fahrzeugsegmenten ergeben sich größere Konfidenzintervalle. Das bedeutet, dass Ergebnisse, die sich nur um wenige Prozentpunkte unterscheiden, statistisch gesehen in sich überlagernden Konfidenzintervallen liegen können und nicht mit Sicherheit daraus geschlossen werden kann, dass die ermittelten Ausstattungsdaten signifikant unterschiedlich sind. Das ist vor allem bei Vergleichen von Ergebnissen für einzelne Fahr-

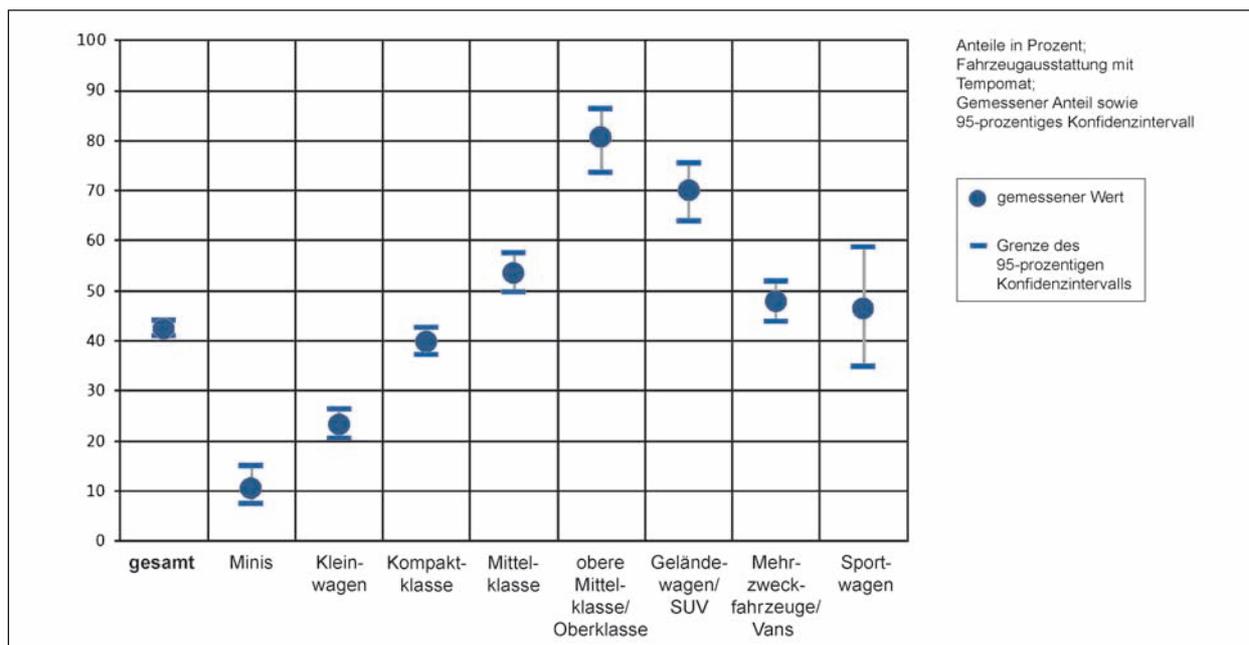


Bild 7: Gemessene Ausstattungsdaten und Konfidenzintervalle am Beispiel Tempomat

zeugsegmente und die Interpretation möglicher Veränderungen zwischen 2013 und 2015 wichtig.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse aus der aktuellen Untersuchung sowohl für den gesamten Fahrzeugbestand als auch für einzelne Fahrzeugsegmente dargestellt.

2.2.7 Vergleichbarkeit der Ergebnisse 2013 und 2015

Die vorliegende Untersuchung verwendet das Erhebungsdesign der 2013er Erhebung. Damit sind die Ergebnisse aus beiden Jahren grundsätzlich vergleichbar. An einigen Stellen wurden jedoch Anpassungen und Verbesserungen vorgenommen, die zum Teil auf den Erfahrungen der 2013er Untersuchung beruhen und zum Teil aus der Pilotstudie. Diese Anpassungen sind in den entsprechenden Kapiteln bereits vermerkt und werden an dieser Stelle noch einmal als Übersicht zusammengeführt:

- Für die Gewichtungszurückführung der 2015er Ergebnisse standen zusätzliche Informationen zur Erstzulassung der Fahrzeuge innerhalb der Fahrzeugsegmente zur Verfügung. Diese Daten wurden im Rahmen einer zusätzlichen Auswertung des KBA-Fahrzeugbestands ermittelt und für die Gewichtung verwendet. Für die Gewichtung der 2013er Daten standen diese Merkmale nicht zur Verfügung, sodass auf die veröffent-

lichten Bestandsdaten des KBA zur Erstzulassung sowie zu den Fahrzeugsegmenten (jeweils bezogen auf den Gesamtbestand) zurückgegriffen wurde. Mithilfe der zusätzlichen Angaben zum KBA-Bestand kann die Anpassung an die Verteilung der Fahrzeuge in der Stichprobe mittels Gewichtung detaillierter an die Verteilung des Bestands angepasst werden.

- Recherchen im Rahmen der Pilotstudie 2015 ergaben, dass einige Hersteller abweichende Definitionen von Kopfairbags verwenden und mitunter Kopf-Thorax-Airbags als Kopfairbags bezeichnen, die jedoch technisch wie Seitenairbags verbaut sind. Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde die Vorerfassung der Kopfairbags noch einmal überprüft und differenziert. Der Vergleich der Ergebnisse 2013 und 2015 ist aus diesem Grund nur eingeschränkt möglich.
- Die Vorerfassung wurde ebenfalls noch einmal hinsichtlich aktiver Kopfstützen geprüft. In der Pilotstudie waren hier Abweichungen zwischen Vorerfassung und Vor-Ort-Überprüfung aufgefallen. Diesen waren darauf zurückzuführen, dass einige Hersteller (hauptsächlich die Marken des VW-Konzerns) im Rahmen von Modellwechseln sogenannte sicherheitsoptimierte Kopfstützen anstatt der im Vorgängermodell serienmäßigen aktiven Kopfstützen verbaut haben. Daher ist die Vorerfassung 2015 hier konservativer vorgegangen als in der

Vorgängerstudie, weil nicht automatisch die Serienausstattung älterer Modelle in neueren Modellen vorausgesetzt werden kann.

- Nach Abschluss der Erhebung wurden die Daten plausibilisiert. Dabei wurden in der aktuellen Erhebung auch technische Abhängigkeiten zwischen einzelnen Systemen berücksichtigt, wie beispielsweise die Ausstattung mit Bremsassistenten und ESP sowie zwischen ACC und Tempomat. Konnte aufgrund der Angaben der Hersteller und des Befragten davon ausgegangen werden, dass ein Fahrzeug mit ACC ausgestattet ist, wurde die Angabe für den Tempomaten ebenfalls gesetzt. Ähnlich wurde auch das ESP als vorhanden gesetzt, wenn laut Angabe des Befragten und des Herstellers ein Bremsassistent im Fahrzeug vorhanden ist. Nur in Fällen, wo die Herstellerangabe nicht eindeutig war und widersprüchliche Angaben der Befragten vorlagen, wurde diese in den Daten belassen.

2.3 Durchführung von qualitativen Gruppendiskussionen zur Aufnahme der Nutzerperspektive

Neben den quantitativen Interviews wurde bei der aktuellen Studie ebenfalls ein qualitativer Ansatz verfolgt, um mehr über den Stellenwert von Fahrzeugsicherheitssystemen aus Nutzerperspektive zu erfahren. Statt den Standpunkt der gewerblichen Pkw-Käufer erneut zu beleuchten, stand 2015 die Perspektive privater Pkw-Käufer im Fokus. Die privaten Pkw-Fahrer wurden in qualitativen Interviews im November 2015 in Köln befragt. Es wurden zwei sogenannte Fokusgruppen mit jeweils acht Neu- bzw. Gebrauchtwagenkäufern durchgeführt, deren Fahrzeuge 2010 oder später zugelassen wurden. Beide Fokusgruppen dauerten jeweils rund 90 Minuten.

Fokusgruppen eignen sich insbesondere um die Hintergründe verschiedener Verhaltensweisen (z. B. Kaufverhalten) besser zu beleuchten. Strukturiert wird die Diskussion durch einen oder mehrere Moderatoren, die die einzelnen Themen in Form von Fragen vorgeben. Dazu wird im Vorfeld ein Leitfaden mit den zentralen Themen und Fragestellungen entwickelt und mit dem Auftraggeber abgestimmt. Die Teilnehmer beantworten die Fragen in ihren eigenen Worten und können auch untereinander diskutieren. Auf diese Weise ergibt sich

eine Dynamik, die Alltagssituationen sehr nahe kommt. Teilnehmer, die sich eventuell noch gar nicht mit einem Thema auseinandergesetzt hatten und Teilnehmer, die bereits Erfahrungen damit haben, tauschen sich aus und diskutieren gemeinsam. So können spontane Reaktionen, erste Argumentationen, Motive und auch gereifte Einstellungen aufgenommen werden.

Bei dieser Studie steht der Stellenwert von Fahrzeugsicherheitssystemen bei der Kaufentscheidung eines Neu- oder Gebrauchtwagens im Fokus. Dabei ist vor allem die Abwägung von Fahrzeugsicherheitssystemen gegenüber der Marke, der Fahrzeuggröße, dem Design, der Komfortausstattung und dem Preis relevant. Ebenso werden die Bekanntheit und das Vorwissen erfragt.

Der Leitfaden umfasste folgende Themenblöcke:

- Hintergrund zu den Teilnehmern und deren Autos,
- Bewertung zehn unterschiedlicher Aspekte beim Fahrzeugkauf mithilfe der Vergabe von Punkten; Herausstellen der wichtigsten Kriterien,
- Bewertung der Wichtigkeit der Sicherheitsausstattung beim Autofahren auf einer 10er Skala,
- Bekanntheit von Fahrzeugsicherheitssystemen nach Oberkategorien bzw. deren Einsatzgebieten,
- positive und negative Erfahrungen mit Fahrzeugsicherheitssystemen,
- Informationen zu Fahrzeugsicherheitssystemen,
- Résumé und Blick in die Zukunft.

2.4 Aufnahme der Großkundenperspektive in Expertengesprächen

Ergänzend zu den quantitativen Interviews mit den Fahrzeugnutzern wurden in der vergangenen Studie 2013 zehn Experteninterviews mit Personen geführt, die im Rahmen ihres Berufs Fahrzeugflotten managen bzw. für den Pkw-Ein- oder -Verkauf zuständig sind. Ziel der Gespräche war es, die Sicherheitsausstattung der etwa zehn Prozent gewerblich zugelassenen Pkw besser einschätzen und somit gleichzeitig einen Ausblick auf die zukünftige Ausstattung der Fahrzeuge auf dem Gebrauchtwagenmarkt geben zu können. In diesem Zusammenhang war es wichtig zu klären, inwieweit

Fahrzeugsicherheitsysteme im derzeitigen Flottenhandel überhaupt eine Rolle spielen und wie sich die Bedeutung verschiedener Fahrzeugsicherheitsysteme nach Meinung der Experten in Zukunft verändern wird.

Als qualitatives Instrument werden Expertenbefragungen häufig eingesetzt, um Dimensionen von Erfahrungen oder Entscheidungshintergründe zu erfassen und zu strukturieren. Im Vordergrund stehen die Personen mit ihren individuellen Erfahrungen und Einschätzungen. Strukturiert werden Expertengespräche in der Regel mithilfe eines Leitfadens. Dieser gliedert die relevanten Themenblöcke und enthält Einstiegsfragen. Die Abfolge der Themenblöcke kann an die individuelle Gesprächssituation angepasst werden. Der Leitfaden stellt sicher, dass in allen Gesprächen die relevanten Inhalte thematisiert werden. Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit, die individuellen Erfahrungen und Erwartungen in eigenen Worten auszudrücken und frei zu berichten. Der Interviewer kann durch Nachfragen ausgewählte Aspekte gezielt vertiefen. Der Gestaltungsspielraum und die offene Befragung von Spezialisten erfordern eine gründliche Einarbeitung und Vorbereitung der Interviewer im Rahmen des Projekts. Die Gespräche können bei persönlichen Treffen oder telefonisch durchgeführt werden.

Für die Auswertung werden die Antworten zu den einzelnen Themenblöcken zusammengetragen und können sowohl fallweise – also für einzelne Experten – als auch themenweise ausgewertet werden. Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit, Ergebnisse themenweise gegeneinander zu kontrastieren oder auch innerhalb des Kontextes eines Falls zu analysieren.

Als Gesprächspartner wurden Personen ausgewählt, die in ihrem jeweiligen Unternehmen für den Vertrieb oder den Einkauf von Fahrzeugflotten zuständig sind. Fahrzeughersteller, Großunternehmen, Carsharing-Anbieter und Autovermietungen wurden zuvor als relevante Bereiche definiert, um eine möglichst große Bandbreite unterschiedlicher Voraussetzungen und Expertisen mit einzubeziehen. Aus diesem Umfeld konnten drei Flotteneinkäufer und fünf Flottenverkäufer befragt werden. Außerdem wurden zwei Personen befragt, die als externe Dienstleister Unternehmensflotten betreuen.

Die Interviews wurden im November/Dezember 2013 geführt und dauerten im Durchschnitt 45 Minuten. In den einzelnen Interviews wurden im

Hinblick auf die Fragestellung folgende Aspekte beleuchtet:

- Hintergrund zum Unternehmen und der Funktion des Experten,
- Einschätzung des Experten zu relevanten Auswahlkriterien beim Fahrzeugein- und -verkauf,
- Einschätzung unterschiedlicher Fahrzeugsicherheitsysteme im Hinblick auf ihre aktuelle und zukünftige Marktdurchdringung, den Neuigkeitswert und die Nachfrage des jeweiligen Systems durch Kunden bzw. Nutzer,
- spezielle Angebote zu Sicherheitssystemen von Herstellern oder Versicherungen,
- Einschätzung zur Verbesserung der Verkehrssicherheit durch Fahrzeugsicherheitsysteme.

3 Ergebnisse der Studie: Ausstattung der Fahrzeuge mit Sicherheitssystemen

Bevor im Folgenden die Verbreitung der ausgewählten Fahrzeugsicherheitsysteme auf Basis der quantitativen Nutzerbefragung ausführlich dargestellt wird, soll zunächst ein Überblick für alle 56 berücksichtigten Fahrzeugsicherheitsysteme gegeben werden. Die ausgewählten Systeme wurden dazu entlang ihrer Funktionsbereiche sortiert, die auch Basis für die Abfolge bei der Befragung waren. Tabelle 3 zeigt den Anteil der mit dem jeweiligen System ausgestatteten Fahrzeuge zusammen mit dem sich daraus ergebenden Rang in der Sortierung der häufigsten Sicherheitssysteme.

Die detaillierten Ergebnisse aller 56 berücksichtigten Fahrzeugsicherheitsysteme sind im separat vorliegenden Tabellenband (zweiter Zwischenbericht) ausführlich dokumentiert.

Die im Folgenden genauer zu beschreibende Fahrzeugausstattung mit ausgewählten Fahrzeugsicherheitsystemen orientiert sich ebenfalls an den Funktionsbereichen der Systeme. Im zweiten und dritten Teil des Kapitels werden die Ergebnisse der Fokusgruppen zur Perspektive der privaten Verbraucher und die qualitative Expertenbefragung zur Ausstattung von Flottenfahrzeugen dargestellt. Anschließend folgt in Kapitel 3.5 ein Blick auf die Ausstattung der Fahrzeuge nach Nutzungsmustern.

Systemgruppe und System * Sicherheitssystem, deren Verbreitung im Folgenden detailliert beschrieben wird	Anteil ausgestatteter Fahrzeuge in Prozent	Rang unter den häufigsten Systemen
Navigation und Fahrerinformation		
Fest eingebautes oder mobiles Navigationsgerät	75	7
Geschwindigkeitswarner	6	27
Pausenempfehlung	6	27
Head-up-Display	2	41
Verkehrsschilderkennung	5	29
Fahrdynamik, Bremsen und Abstandhalten		
Bremsassistent	71	8
Fahrdynamikregelung ESP*	76	6
Auffahrwarner*	4	32
Multikollisionsbremse*	4	32
Notbremssystem bis 30 km/h*	4	32
Notbremssystem über 30 km/h*	2	41
Notbremssystem Fußgänger*	1	45
Kollisionswarner*	4	32
Kreuzungsassistent*	0	51
Fahrgeschwindigkeitsassistenzsysteme		
Tempomat*	43	12
Speed Limiter bzw. Geschwindigkeitsbegrenzer*	17	18
ACC (Tempomat mit Abstandshalter)*	5	29
Stauassistent*	1	45
Spurhalte- bzw. Spurwechselassistenzsysteme		
Spurwechselwarner*	3	37
Totwinkelwarner*	3	37
Spurverlassenswarner	3	37
Spurwechselassistent*	1	45
Spurhalteassistent	1	45
Lenkassistent	0	51
Parkassistenten und Rundumsicht		
Einparkhilfe	39	13
Rückfahrkamera	8	23
Parkassistent	7	26
360-Grad-Kamera	1	45
Passive Sicherheit		
Frontairbags für Fahrer oder Beifahrer*	98	1
Seitenairbags für Fahrer oder Beifahrer*	90	2
Gurtstraffer	83	3

Tab. 3: Verbreitung der Fahrzeugsicherheitssysteme

Systemgruppe und System * Sicherheitssystem, deren Verbreitung im Folgenden detailliert beschrieben wird.	Anteil ausgestatteter Fahrzeuge in Prozent	Rang unter den häufigsten Systemen
Passive Sicherheit (Fortsetzung)		
Seat Belt Reminder/Gurtkontrolle	77	5
Kopfairbags*	56	11
Aktive Kopfstützen	30	14
Knieairbags für Fahrer oder Beifahrer	12	19
Vorkonditionierung (Pre-Safe)*	5	26
Beltbag	0	51
Passive Sicherheit speziell für Kinder (nur Fahrzeuge in denen zumindest gelegentlich Kinder mitgenommen werden)		
ISO-Fix Verankerungspunkte für Kindersitze	66	10
Abschaltfunktion des Beifahrer-Airbags (Key Switch)	67	9
Lichtanlage		
Tagfahrleuchten*	29	16
Dämmerungsautomatik*	23	17
Adaptives Bremslicht	12	19
Dynamisches Kurvenlicht*	10	22
Statisches Abbiegelicht*	8	23
Fernlichtassistent*	8	23
Dynamische Lichtverteilung*	3	37
Situationsadaptive Lichtverteilung*	2	41
Spotlight	1	45
Fest eingebauter Nachtsichtassistent	0	51
rettung und Unfalldaten		
Notrufsystem	4	32
Unfalldatenschreiber (nur Dienstwagen)	0	51
Reifen		
Sommer- und Winterreifen im Wechsel	80	4
Reifendruckkontrollsystem	30	14
Notlaufeigenschaft (Run Flat-Reifen)	12	19
Fußgängerschutz		
Aufstellbare Fronthaube*	2	41
Window- bzw. Außen-Airbag*	0	51

Tab. 3: Fortsetzung

3.1 Ergebnisse der Nutzerbefragung: Ausstattung der Fahrzeuge mit ausgewählten Fahrzeugsicherheitssystemen in den KBA-Fahrzeugsegmenten

Die Ergebnisse der Nutzerbefragung werden im Folgenden für ausgewählte Systeme in sieben Funktionsbereichen für die KBA-Fahrzeugsegmente dargestellt. Dabei werden Systeme zur Fahrzeugbeleuchtung, Geschwindigkeitsregelung, Spurhalte- und Spurwechselsysteme, die elektronische Fahrdynamikregelung ESP, automatische Brems- und Warnsysteme sowie passive Systeme zum Schutz der Insassen und Fußgänger differenziert. Die Reihenfolge bei der Ergebnisdarstellung orientiert sich dabei am Verbreitungsgrad der Systeme. Es werden zunächst die Fahrzeugsicherheitssysteme vorgestellt, die in die häufigsten Funktionsbereiche gehören.

Um die Fahrzeugausstattung in den KBA-Fahrzeugsegmente einordnen zu können, soll zunächst ein Überblick zu ihren Anteilen am Fahrzeugbestand, dem durchschnittlichen Fahrzeugalter sowie dem Anteil der neueren Fahrzeuge innerhalb der Segmente gegeben werden.

Insgesamt werden die Ergebnisse für acht Fahrzeugsegmente differenziert dargestellt. Kleinere Segmente wurden zusammengefasst. Die meisten Fahrzeuge in Deutschland sind der Kompaktklasse (27 Prozent), den Kleinwagen (21 Prozent) und der

Mittelklasse (17 Prozent) zuzuordnen. Fahrzeuge aus der Klasse der Minis und der oberen Mittel- und Oberklasse sind mit einem Anteil von jeweils sieben bzw. sechs Prozent seltener. Der Anteil der Geländewagen/SUVs ist im Vergleich zu 2013 um zwei Prozentpunkte auf acht Prozent gestiegen. Das kleinste KBA-Segment, das bei den Auswertungen separat berücksichtigt wird, sind die Sportwagen.

Die durchschnittlich jüngsten Fahrzeuge sind mit rund fünf Jahren im Segment der Geländewagen/SUVs zu finden. Dort ist mehr als jedes fünfte Fahrzeug jünger als zwei Jahre (23 Prozent). In den übrigen Segmenten liegt dieser Anteil zwischen zehn und 13 Prozent und damit deutlich niedriger. Die Details können dem Bild 8 entnommen werden.

Um die Lesbarkeit der Ergebnisse zu erhöhen wurden die Ausstattungsgrade in den folgenden Bildern mit einem Farbschema versehen, das vier Kategorien umfasst. Sind weniger als 30 Prozent der Fahrzeuge einer Gruppe mit einem Fahrzeugsicherheitssystem ausgestattet, bleibt der Hintergrund weiß. Sind zwischen 30 und 49 Prozent der Fahrzeuge mit einem Fahrzeugsicherheitssystem ausgestattet, ist der Hintergrund hellblau eingefärbt. Ein mittlerer Blauton signalisiert Ausstattungsanteile eines Systems, die zwischen 50 und 69 Prozent liegen. Dunkle Blautöne markieren Ausstattungsraten für Fahrzeugsicherheitssysteme, die über 70 Prozent liegen. Dieses Farbschema ist für alle Abbildungen identisch, sodass es auch einen

	Anteile in den KBA-Segmenten	Durchschnittsalter der Fahrzeuge in Jahren	Anteil Fahrzeuge, die maximal zwei Jahre alt sind	
Mini	 7	8	13	Angaben in Prozent; Quellen: analytische Variable gebildet aus Hersteller und Modellangaben bzw. dem Jahr der Erstzulassung
Kleinwagen	 21	9	10	
Kompaktklasse	 27	9	11	
Mittelklasse	 17	10	10	
obere Mittelklasse/ Oberklasse	 6	10	11	
Geländewagen/ SUV	 8	5	23	
Mehrzweck- fahrzeug/Van	 13	7	11	
Sportwagen	 2	11	10	

Bild 8: Übersicht Fahrzeugsegmente und Fahrzeugalter

einfachen Vergleich zwischen einzelnen Systemen und Fahrzeugsegmenten erlaubt.

Fahrzeugausstattung mit passiven Sicherheitssystemen

Einige der sogenannten passiven Fahrzeugsicherheitssysteme gehören de facto zur Standardausstattung der Fahrzeuge. Die passiven Systeme sollen die Unfallfolgen für die Beteiligten so weit wie möglich abmildern. Im Gegensatz zu den aktiven Sicherheitssystemen informieren oder warnen sie den Fahrer nicht über mögliche Gefahren. Sie greifen auch nicht in die Fahrzeugführung ein. Im Falle eines Unfalls lösen sie automatisch aus, um die Beteiligten bestmöglich vor den Folgen des Aufpralls zu schützen (Bild 9).

Die bekanntesten und weitverbreitetsten Vertreter dieser Gruppe sind Airbags. 98 Prozent der Fahrzeuge in Deutschland sind mit mindestens einem Airbag ausgestattet. Sie schützen die Beteiligten durch den explosionsartigen Aufbau eines Luftkissens in Bereichen mit besonders hoher Verletzungsgefahr. Wurden zunächst vor allem Frontairbags für die Fahrer angeboten, weitete sich das Angebot auch auf Beifahrer aus. Neben Frontairbags werden auch Seitenairbags, die in der Sitzseite platziert sind und Kopfairbags angeboten, die im Autodach untergebracht sind. Im Vergleich zu Frontairbags erreichen Seitenairbags (90 Prozent) und Kopfairbags (56 Prozent) eine geringere Marktdurchdringung. Sowohl bei den Front- als auch bei

den Seitenairbags ist die Ausstattung in allen Fahrzeugsegmenten etwa auf gleichem Niveau, nur die Minis liegen bei den Seitenairbags 13 Prozentpunkte unter dem Durchschnitt.

Recherchen im Rahmen der Pilotstudie 2015 ergaben, dass einige Hersteller abweichende Definitionen von Kopfairbags verwenden und mitunter Kopf-Thorax-Airbags als Kopfairbags bezeichnen, die jedoch technisch wie Seitenairbags verbaut sind. Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde die Vorkonditionierung der Kopfairbags noch einmal überprüft und differenziert. Der Vergleich der Ergebnisse 2013 und 2015 ist aus diesem Grund nur eingeschränkt möglich. Obwohl die Angaben zu diesem Sicherheitssystem mit einer größeren Unsicherheit behaftet sind, kann festgestellt werden, dass die Ausstattung von Fahrzeugen der oberen Mittel- und Oberklasse 15 Prozentpunkte über dem Durchschnitt liegen, während die Ausstattung bei Minis 29 Prozentpunkte unter dem Durchschnitt liegt.

Im Vergleich zu den Airbags ist die Ausstattung mit einer Vorkonditionierung, die bei einem drohenden Zusammenstoß verschiedene Maßnahmen einleitet, um die Sitzposition der Insassen zu optimieren und diese bestmöglich zu schützen, gering. Insgesamt sind fünf Prozent aller Fahrzeuge mit einem solchen System ausgestattet. Auch hier wird der Klassenunterschied sichtbar: Fast jedes vierte Fahrzeug der oberen Mittel- und Oberklasse ist mit einem solchen System ausgestattet. Insgesamt kann festgestellt werden, dass passive Fahrzeug-

	Frontairbags für Fahrer bzw. Beifahrer	Seitenairbags für Fahrer bzw. Beifahrer	Kopfairbags	Vorkonditionierung (Pre-Safe)
Gesamt				
2013	98	88		3
2015	98	90	56	5
Segmente 2015				
Minis	97	77	27	0
Kleinwagen	99	91	37	1
Kompaktklasse	97	89	57	4
Mittelklasse	98	89	71	6
obere Mittelklasse/ Oberklasse	98	91	71	23
Geländewagen/SUV	100	98	80	7
Mehrzweckfahrzeuge/ Vans	98	93	57	4
Sportwagen	95	87	48	9

Ausstattungsanteile in Prozent

- unter 30 Prozent
- 30-49 Prozent
- 50-69 Prozent
- 70 Prozent und höher

Bild 9: Fahrzeugausstattung mit passiven Systemen zum Insassenschutz

	Aufstellbare Fronthaube	Window- bzw. Außenairbag
Gesamt		
2013	2	0
2015	2	0
Segmente 2015		
Minis	0	0
Kleinwagen	0	0
Kompaktklasse	1	0
Mittelklasse	1	0
obere Mittelklasse/ Oberklasse	16	0
Geländewagen/SUV	1	0
Mehrzweckfahrzeuge/ Vans	0	0
Sportwagen	5	0

Ausstattungsanteile in Prozent

- unter 30 Prozent
- 30-49 Prozent
- 50-69 Prozent
- 70 Prozent und höher

Bild 10: Fahrzeugausstattung mit Systemen zum Fußgängerschutz

sicherheitssysteme grundsätzlich zur de facto Standardausstattung bei Fahrzeugen in Deutschland gehören. Fahrzeuge der oberen Mittel- und Oberklasse sind größtenteils mit mehreren dieser Systeme ausgestattet und damit in der Lage die Insassen besser vor Verletzungen durch mögliche Unfälle zu schützen.

Der Schutz der passiven Sicherheitssysteme kann mit neuen Systemen auch auf Beteiligte außerhalb des Fahrzeugs ausgedehnt werden. Dabei sind vor allem Fußgänger im Fokus (Bild 10).

Einige Fahrzeuge (zwei Prozent) sind dazu mit einer aufstellbaren Fronthaube ausgestattet. Bei einem Aufprall hebt sich diese automatisch an und fängt den Fußgänger ab. Auf diese Weise lassen sich schwere Kopfverletzungen durch den Aufprall auf die Frontscheibe vermeiden bzw. abmildern. In der oberen Mittel- und Oberklasse liegt der gemessene Anteil deutlich höher als in den anderen Segmenten (16 Prozent). Noch einen Schritt weiter geht der Außenairbag. Bei einem Unfall wird damit ein Luftpolster erzeugt, das die A-Säule und den hinteren Bereich der Motorhaube bedeckt. Dieses System erreicht momentan in keiner Fahrzeugklasse einen Anteil. Nach Experteneinschätzung werden solche Systeme aber bald zur Standardausstattung in Flottenfahrzeugen gehören.

Fahrzeugausstattung mit dem elektronischen Stabilitätsprogramm (ESP)

Die Fahrdynamikregelung, auch elektronisches Stabilitätsprogramm genannt, gehört zu den intervenierenden Systemen zur Risikovermeidung. In instabilen Fahrsituationen bremst es automatisch einzelne Räder ab, um dem Ausbrechen des Fahrzeugs vorzubeugen. Besonders in engen Kurven und hohen Geschwindigkeiten gleicht es Fahrfehler aus und minimiert das Unfallrisiko (Bild 11).

Drei Viertel der Pkw in Deutschland (76 Prozent) sind mit diesem System ausgestattet und es erreicht relevante Anteile in allen Fahrzeugsegmenten. Minis und Kleinwagen sind mit 54 und 66 Prozent dennoch seltener mit diesem System ausgestattet. Bei Geländewagen/SUVs und Fahrzeugen der oberen Mittel- und Oberklasse gehört ESP weitestgehend zum Standard (91 bzw. 85 Prozent). 2009 hat das Parlament der Europäischen Union (EU) beschlossen, dass ab 2011 für den europäischen Binnenmarkt nur noch Fahrzeugmodelle zugelassen werden, die mit ESP ausgestattet sind. Aufgrund dieses Beschlusses kann erwartet werden, dass die jetzt schon hohe Ausstattung sich konsequent weiter erhöhen und in der Zukunft eine Vollausstattung erreicht wird.

Im Vergleich zu 2013 wurde im Rahmen der diesjährigen Studie bei allen Fahrzeugen, die serienmäßig einen Bremsassistent verbaut haben, gleich-

Ausstattung mit ESP										
	Gesamt		Segmente 2015							
	2013	2015	Minis	Kleinwagen	Kompaktklasse	Mittelklasse	obere Mittelklasse/Oberklasse	Geländewagen/SUV	Mehrzweckfahrzeuge/Vans	Sportwagen
mit ESP	68	76	54	66	79	80	85	91	82	67
ohne ESP	30	21	43	30	19	19	13	8	16	26

Ausstattungsanteile in Prozent
an 100 Prozent fehlende: keine Angabe

unter 30 Prozent
 30-49 Prozent
 50-69 Prozent
 über 70 Prozent

Bild 11: Fahrzeugausstattung mit elektronischem Stabilitätsprogramm

zeitig das Vorhandensein von ESP vorausgesetzt, da es sich um eine technische Abhängigkeit handelt. Ein Vergleich zu dem 2013er Wert ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass diese Plausibilisierung die Ausstattung etwa um weitere drei Prozentpunkte gesteigert hat.

Fahrzeugausstattung mit Systemen zur Fahrzeugbeleuchtung

Bei den Fahrzeugsicherheitssystemen zur Fahrzeugbeleuchtung handelt es sich um Systeme, die den Fahrer bei seiner Fahraufgabe unterstützen und zur Verbesserung des Verkehrsablaufs dienen (Bild 12).

Am weitesten verbreitet sind spezielle Tagfahrleuchten, mit denen knapp 30 Prozent der Fahrzeuge ausgestattet sind. Sie sind an der Fahrzeugvorderseite angebracht und beleuchten das Fahrzeug wenn das Abblend- oder Fernlicht ausgeschaltet ist. Fast jedes vierte Fahrzeug besitzt eine Dämmerungsautomatik, die je nach Helligkeit der Umgebung das normale Abblendlicht automatisch ein- und ausschaltet. Eine automatische Lichteinstellung, zu der hier die Systeme Fernlichtassistent sowie die dynamische oder situationsadaptive Lichtverteilung zusammengefasst werden, ist dagegen nur in knapp jedem zehnten Fahrzeug vorhanden. Spezielle Kurven- und Abbiegelichter (ein dynamisches Kurvenlicht oder ein statisches Abbiege-

	spezielle Tagfahrleuchte	automatische Lichteinstellung	Dämmerungsautomatik	Kurven- bzw. Abbiegelicht
Gesamt				
2013	21	6	17	13
2015	29	9	23	15
Segmente 2015				
Minis	23	0	6	1
Kleinwagen	22	1	11	7
Kompaktklasse	29	7	21	15
Mittelklasse	30	13	26	18
obere Mittelklasse/Oberklasse	32	26	49	30
Geländewagen/SUV	50	22	49	28
Mehrzweckfahrzeuge/Vans	26	9	26	14
Sportwagen	31	3	33	12

Systeme zur Fahrzeugbeleuchtung

Unter automatischer Lichteinstellung sind folgende Systeme zusammengefasst:

- Fernlichtassistent
- Dynamische Lichtverteilung
- Situationsadaptive Lichtverteilung

unter 30 Prozent
 30-49 Prozent
 50-69 Prozent
 70 Prozent und höher

Bild 12: Fahrzeugausstattung mit Systemen zur Fahrzeugbeleuchtung

licht), die den Bereich von Kurven zusätzlich ausleuchten, wenn das Fern- oder Abblendlicht eingeschaltet ist, sind in 15 Prozent der Fahrzeuge vorhanden.

Besonders hoch ist die Ausstattung im Segment der Geländewagen/SUVs und oberen Mittelklasse/Oberklasse. Die Hälfte aller Geländewagen/SUV ist mit speziellen Tagfahrleuchten und einer automatischen Lichteinstellung ausgestattet. Die Zunahme in Fahrzeugen aus diesem Segment, die auch bei anderen Systemen zu beobachten ist, legt den Schluss nahe, dass die neuzugelassenen Fahrzeuge in diesem Segment hochwertig ausgestattet sind und über eine vergleichsweise große Zahl der relevanten Sicherheitssysteme verfügen.

Die Unterschiede in der Ausstattung mit Lichtsystemen zwischen den einzelnen Segmenten sind trotz des insgesamt positiven Trends sehr deutlich. Gerade im Bereich der Dämmerungsautomatik und automatischen Lichteinstellung liegen die Minis und Kleinwagen deutlich unter dem Durchschnitt, während größere Fahrzeuge deutlich häufiger mit einem solchen System ausgestattet sind. Knapp jedes dritte Fahrzeug der oberen Mittel- und Oberklasse sowie der SUVs ist mit einem Kurven- oder Abbiegelicht ausgestattet, während Minis praktisch nicht über dieses System verfügen. Weniger stark sind die Unterschiede bei den speziellen Tagfahrleuchten, da die Minis und Kleinwagen mit 23 bzw. 22 Prozent hier deutlich aufgeholt haben.

Fahrzeugausstattung mit Systemen zur Geschwindigkeitsregelung

Die beiden Sicherheitssysteme zur Geschwindigkeitsregelung gehören zu den intervenierenden Systemen, die die Längsführung (in diesem Fall die Vorwärtsbewegung) des Fahrzeugs übernehmen und den Fahrer bei der Fahraufgabe unterstützen (Bild 13).

Das bekannteste und weitverbreitetste System zur Geschwindigkeitsregelung ist der Tempomat. Über 40 Prozent der Pkw in Deutschland sind damit ausgestattet. Er hält eine vom Fahrer eingestellte Geschwindigkeit und bremst bzw. beschleunigt selbsttätig, um die Geschwindigkeit auch bei Steigungen zu halten. Der Fahrer kann sich ganz auf die Lenkung des Fahrzeugs konzentrieren und kann nicht versehentlich zu schnell fahren. Ähnliche Funktionen haben auch der Geschwindigkeitsbegrenzer und das sogenannte Adaptive Cruise Control (ACC), welche ebenfalls in Bild 13 dargestellt sind. Der Geschwindigkeitsbegrenzer verhindert das Überschreiten einer vom Fahrer eingestellten Geschwindigkeit. Innerhalb des definierten Geschwindigkeitsbereichs regelt aber – anders als beim Tempomat – der Fahrer die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit selbst. ACC geht hingegen einen Schritt über den Tempomat hinaus und achtet zusätzlich auf vorausfahrende Fahrzeuge. Fährt das Fahrzeug bei aktivierten ACC nah an ein vorausfahrendes Fahrzeug heran, bremst das System automatisch ab und hält den notwendigen Sicher-

	Tempomat	Geschwindigkeitsbegrenzer	Adaptive Cruise Controll (ACC)	Stauassistent
Gesamt				
2013	35	14	3	0
2015	43	17	5	1
Segmente 2015				
Minis	11	9	0	0
Kleinwagen	23	7	0	0
Kompaktklasse	40	15	3	0
Mittelklasse	54	20	9	1
obere Mittelklasse/ Oberklasse	81	56	28	6
Geländewagen/SUV	70	25	13	2
Mehrzweckfahrzeuge/ Vans	48	20	2	0
Sportwagen	46	18	4	1

Systeme zur Geschwindigkeitsregelung

- unter 30 Prozent
- 30-49 Prozent
- 50-69 Prozent
- 70 Prozent und höher

Bild 13: Fahrzeugausstattung mit Systemen zur Geschwindigkeitsregelung

heitsabstand. Ist die vorausliegende Fahrbahn wieder frei, beschleunigt das System erneut auf die eingestellte Geschwindigkeit. Während der Geschwindigkeitsbegrenzer bereits in 17 Prozent der Fahrzeuge zu finden ist, ist ACC verhältnismäßig selten (fünf Prozent). Der Stauassistent, der in niedrigen Geschwindigkeitsbereichen die Geschwindigkeit, den Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug sowie die Lenkung regelt, ist insgesamt kaum vertreten. Erneut wird der Klassenunterschied deutlich. Die höchsten Ausstattungsdaten erreichen die Systeme zur Geschwindigkeitsregelung in Fahrzeugen der oberen Mittel- und Oberklasse.

Die Ausstattung mit diesen Systemen ist zwischen 2013 und 2015 gestiegen. Besonders die Ausstattung mit dem Tempomaten hat zwischen 2013 und 2015 deutlich zugenommen. Anders als in der Studie 2013 wurde in der diesjährigen Studie bei allen Fahrzeugen, die serienmäßig mit einem ACC ausgestattet sind, auch der Tempomaten auf „vorhanden“ gesetzt. Fahrzeuge mit dem neueren System ACC beinhalten auch das ältere System Tempomat. Diese leicht veränderte Logik steigert die Ausstattung jedoch nur wenig, sodass die Gesamtzunahme eine deutlich gesteigerte Ausstattungsrate bei diesem Fahrzeugsicherheitssystem widerspiegelt.

Die relativ häufige und zunehmende Ausstattung der Fahrzeuge mit Systemen zur Geschwindigkeitsbegrenzung oder -regelung ist insofern ein gutes Signal für die Verkehrssicherheit, als 13 Prozent der Unfälle mit Personenschäden auf einem Fehlverhalten des Fahrers bezüglich der vorgeschriebenen Geschwindigkeit beruhen. Auch die Tatsache, dass der Anteil der Ausstattung unter

neueren Fahrzeugen höher ist, ist vor diesem Hintergrund positiv zu bewerten.

Fahrzeugausstattung mit automatischen Brems- und Warnsystemen

In Bild 14 sind die Ausstattungsdaten der Fahrzeuge mit Brems- und Warnsystemen dargestellt. Die beiden Warnsysteme Auffahr- und Kollisionswarner werten die Informationen zum vorausliegenden Fahrbereich aus und signalisieren dem Fahrer, wenn sich ein anderes Fahrzeug (Auffahrwarner) oder auch eine Person (Kollisionswarner) in diesem Bereich befindet und der Sicherheitsabstand zu gering ist. Die intervenierenden Bremssysteme gehen darüber hinaus und leiten automatische Fahrzeugbremsungen ein, sobald eine Kollision mit einem Hindernis droht. Die Multikollisionsbremse wird nach einer ersten Kollision aktiv, bringt das Fahrzeug automatisch zum Stehen und beugt damit Sekundärkollisionen vor. Die Notbremssysteme gibt es für zwei Geschwindigkeitsbereiche (bis 30 km/h und über 30 km/h). Sie lösen eine Notbremsung aus, sobald ein Frontalzusammenstoß droht. Das Notbremssystem Fußgänger ist ein neues System, welches eine besondere Erkennung von Fußgängern und Fahrrädern hat. Der Kreuzungsassistent beachtet zusätzlich auch Hindernisse im Bereich sich kreuzender Fahrspuren.

Die Verbreitung all dieser Systeme ist sehr gering. Die Ausstattung bewegt sich auf geringem Niveau zwischen zwei und vier Prozent über alle Fahrzeugklassen. Erneut sind die Ausstattungsgrade in der oberen Mittel- und Oberklasse höher als im Segment der Minis und Kleinwagen. Der Kreuzungsassistent ist allerdings auch in Fahrzeugen

	Auffahrwarner	Kollisionswarner	Multi-kollisionsbremse	Notbremssystem bis 30 km/h	Notbremssystem über 30 km/h	Notbremssystem Fußgänger	Kreuzungsassistent	
Gesamt								
2013	2	1	2	1	1	–	0	Ausstattungsanteile in Prozent Automatische Brems- und Warnsysteme
2015	4	4	4	4	2	1	0	
Segmente 2015								
Minis	0	0	4	2	0	0	0	
Kleinwagen	0	0	1	1	0	0	0	
Kompaktklasse	3	3	10	2	0	1	0	
Mittelklasse	7	7	2	5	3	2	0	
obere Mittelklasse/ Oberklasse	13	15	4	8	9	4	2	
Geländewagen/SUV	9	9	1	7	5	3	0	
Mehrzweckfahrzeuge/ Vans	2	5	4	5	4	0	0	
Sportwagen	5	4	0	2	1	1	0	

□ unter 30 Prozent

□ 30-49 Prozent

□ 50-69 Prozent

■ 70 Prozent und höher

Bild 14: Fahrzeugausstattung mit automatischen Brems- und Warnsystemen

der Ober- und Mittelklasse kaum vorhanden. Eine Ausnahme von diesem Muster ist die Multikollisionsbremse. Diese erreicht in der Kompaktklasse mit inzwischen zehn Prozent ihren höchsten Anteil. Hintergrund für diesen hohen Anteil in der Kompaktklasse ist die Entscheidung von Volkswagen, den Golf ab dem Baujahr 2012 serienmäßig mit diesem System auszustatten.

Fahrzeugausstattung mit Spurwechselsystemen

Spurwechselsysteme zielen darauf ab, möglichen Kollisionen beim Wechseln von Fahrspuren vorzubeugen. Die warnenden Systeme Totwinkel- und Spurwechselwarner signalisieren dem Fahrer, wenn sich andere Fahrzeuge im schlecht einsehbaren hinteren Seitenbereich des Fahrzeugs – dem sogenannten toten Winkel – befinden. Der Totwinkelwarner warnt den Fahrer sobald sich ein anderes Fahrzeug in diesem Bereich befindet. Der Spurwechselwarner signalisiert dies nur, wenn der Fahrer durch das Setzen des Blinkers einen Spurwechsel ankündigt. Spurwechselassistenten gehören zu den intervenierenden Systemen und verhindern den Wechsel von Fahrspuren, wenn die Gefahr eines Zusammenstoßes mit einem anderen Fahrzeug besteht (Bild 15).

Insgesamt sind diese Systeme auch 2015 noch selten und sie gehören bei einem bis zwei Prozent der Fahrzeuge zur Ausstattung. In der oberen Mit-

tel- und Oberklasse sowie bei den Geländewagen/SUVs erreichen sie einen Anteil zwischen einem und sieben Prozent.

Bild 16 fasst die im Bericht bisher separat ausgewiesenen Ergebnisse noch einmal zusammen. Einige der vorab aufgeführten neueren Systeme stehen in technischer Abhängigkeit zu älteren Systemen aus dem gleichen Systembereich. Das heißt, das ältere System ist zwangsläufig im Fahrzeug vorhanden, sofern auch das neuere System verbaut ist (z. B. verfügt das Fahrzeug bei Vorhandensein von ACC auch zwangsläufig über einen Tempomaten). Um die Ausstattung in den Pkw nicht zu überschätzen, wurden daher im Falle einer solchen Überschneidung nur die älteren Systeme in die Berechnung der durchschnittlichen Ausstattung mit einbezogen.

Somit fließen die folgenden 19 Systeme in die Berechnung ein:

- Frontairbags,
- Seitenairbags,
- Kopfairbags,
- Vorkonditionierung (Pre-Safe),
- aufstellbare Fronthaube,
- Window- bzw. Außenairbag,
- ESP,

	Toterwinkelwarner	Spurwechselwarner	Spurwechselassistent
Gesamt			
2013	1	1	0
2015	2	2	1
Segmente 2015			
Minis	0	0	0
Kleinwagen	0	0	0
Kompaktklasse	1	1	1
Mittelklasse	5	4	2
obere Mittelklasse/ Oberklasse	7	7	1
Geländewagen/SUV	7	7	1
Mehrzweckfahrzeuge/ Vans	2	1	0
Sportwagen	1	1	1

Ausstattungsanteile in Prozent

Spurhalte- und Spurwechselsysteme

	unter 30 Prozent
	30-49 Prozent
	50-69 Prozent
	70 Prozent und höher

Bild 15: Fahrzeugausstattung mit Spurwechselsystemen

- Auffahrwarner,
- Multikollisionsbremse,
- Notbremssystem bis 30 km/h,
- Kollisionswarner,
- Tempomat,
- Geschwindigkeitsbegrenzer,
- Stauassistent,
- Totwinkelwarner,
- spezielle Tagfahrleuchten,
- Dämmerungsautomatik
- Kurven- oder Abbiegelicht (mindestens eines der beiden Systeme) und
- Situationsadaptive Lichtverteilung.

Die in Bild 16, 21 bis 23 im Kapitel 3.5 dargestellten Mittelwerte stellen die mittlere Ausstattungsquote der aufgeführten Systeme dar. Andere Fahrzeugsicherheitssysteme, die ebenso in den Pkw verbaut sein können (Gesamtübersicht siehe Tabelle 3), wurden in diese Betrachtung nicht mit einbezogen.

Im Schnitt sind Fahrzeuge in Deutschland mit etwa fünf der 19 ausgewählten Systeme ausgestattet.

Damit ist der Durchschnitt der Fahrzeuge weit von der Maximalzahl 19 entfernt. 38 Fahrzeuge erreichen einen Wert von mindestens 15. Dabei handelt es sich um drei Kompaktklassewagen, neun Mittelklassefahrzeuge, 20 Fahrzeuge der oberen Mittelklasse, vier Geländewagen und zwei Sportwagen.

55 Fahrzeuge des Samples (das entspricht gewichtet etwa zwei Prozent) sind mit keinem dieser 19 Systeme ausgestattet. Dabei handelt es sich hauptsächlich um ältere Fahrzeuge, die vor 1997 zugelassen wurden. Aus Marktsicht handelt es sich bei den 19 ausgewählten Fahrzeugsicherheitssystemen insgesamt eher um relativ neue und seltene Systeme. Eine Ausnahme stellen dabei die Airbags und das ESP dar, die wie bereits gezeigt, eher zur Standardausstattung in Fahrzeugen gehören.

Minis und Kleinwagen haben mit durchschnittlich 3,1 bzw. 3,7 dieser 19 Systeme etwas weniger davon an Board. Fahrzeuge der oberen Mittelklasse bzw. Oberklasse sind durchschnittlich mit sieben dieser Systeme ausgestattet. Fahrzeuge aus dem Segment der Geländewagen/SUVs sind mit sechs bis sieben Systemen ebenfalls überdurchschnittlich gut ausgestattet. Diese Betrachtungsweise wird im fünften Teilkapitel (Kapitel 3.5) erneut aufgegriffen, um einige interessante Ergebnisse der Fahrzeugausstattung im Zusammenhang mit der Fahrzeugnutzung aufzuzeigen.

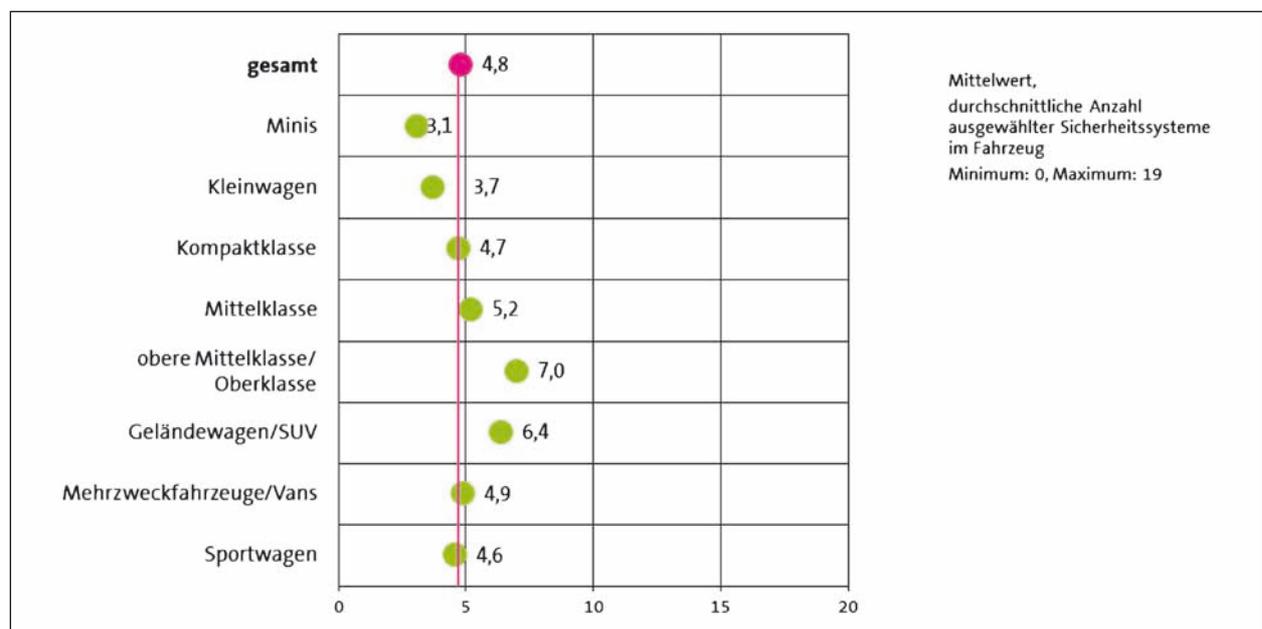


Bild 16: Durchschnittliche Ausstattung mit ausgewählten Fahrzeugsicherheitssystemen nach Segmenten

3.2 Ergebnisse der qualitativen Gruppendiskussionen mit privaten Pkw-Nutzern

Die qualitativen Interviews mit privaten Pkw-Nutzern wurden in Form von Fokusgruppen durchgeführt – eine mit Neuwagenkäufern und eine mit Gebrauchtwagenkäufern. Mithilfe der Fokusgruppen wurde der Stellenwert von Fahrzeugsicherheitssystemen in dieser Zielgruppe beleuchtet.

In beiden Fokusgruppen konnten die jeweils acht Teilnehmer zu Beginn zehn Punkte verteilen, um verschiedene Aspekte beim Fahrzeugkauf zu bewerten. Die Anzahl der Punkte pro Aspekt konnte je nach persönlicher Einschätzung der Wichtigkeit frei gewählt werden. Wie in Bild 17 deutlich wird, bewerten private Pkw-Nutzer den Hersteller bzw. die Marke als mit Abstand wichtigstes Kriterium beim Fahrzeugkauf. Grund für die (auch zukünftige) Markentreue ist insbesondere die langjährig positive Erfahrung und Gewöhnung an bestimmte Hersteller in der Vergangenheit. Dabei spielen teilweise familiäre Einflüsse eine Rolle. Einige der Teilnehmer sind mit dem Hersteller „gewachsen“, kauften zunächst kleinere Modelle und steigerten sich dann je nach persönlicher Lebenssituation und Kaufkraft bei weiteren Autokäufen. Die starke Bindung der Autokäufer an „ihre“ Marke führt dazu, dass unterschiedliche Angebote, Modelle und Ausstattungen nur selten verglichen werden. Die meisten Teilneh-

mer haben ihr Auto bei einem Händler und von einem Hersteller erworben, von denen Sie bereits ein Fahrzeug hatten. Modelle anderer Hersteller werden in der Regel nicht in Erwägung gezogen. Eine rationale Abwägung und Kaufentscheidung über mehrere Marken hinweg und mit Blick auf die Fahrzeugsicherheit findet in der Regel nicht statt.

Die Komfortausstattung, also beispielsweise Multi-mediasysteme, Sitzheizung oder Freisprecheinrichtung, sind nach Meinung der Teilnehmer etwa gleich wichtig wie die Anschaffungskosten und das Design des Fahrzeugs. Die Sicherheitsausstattung des Autos rangiert – auf etwa gleichem Niveau wie die zuvor genannten Aspekte – auf Platz 5 der Wichtigkeit. Deutlich weniger ausschlaggebend für die Kaufentscheidung empfinden die Teilnehmer Umweltaspekte, wie den Schadstoffausstoß, oder den Wiederverkaufswert des Fahrzeugs. Als weitere wichtige Aspekte werden die Fahrzeuggröße, zum Beispiel im Hinblick auf die Unterbringung von Kindersitzen, oder die Bewertung bzw. Empfehlung eines Herstellers oder einer Marke durch Familie oder Freunde benannt.

Die Auswertungen zeigen, dass die Sicherheitsausstattung im Vergleich zu den anderen Kriterien beim Fahrzeugkauf keine zentrale Rolle spielt. Laut Teilnehmern sind die Kosten für „Sicherheitspakete“ dabei ein ausschlaggebender Faktor. Da Sicherheitssysteme von Herstellern größtenteils als

	1. Gruppe: Neuwagenkäufer	2. Gruppe : Gebrauchtwagenkäufer
Hersteller/Marke	20 	16 
Komfortausstattung	15 	10 
Anschaffungskosten	11 	12 
Design/Aussehen	10 	12 
Sicherheitsausstattung	11 	8 
Testergebnisse	7 	5 
Unterhaltskosten	3 	6 
Umweltaspekte	3 	4 
Wiederverkaufswert	0	7 

Bild 17: Wichtigkeit unterschiedlicher Aspekte beim Fahrzeugkauf

gestört, jedoch nicht überfordert. Lediglich die Umgewöhnung an ein neues Fahrzeug wird mitunter als mühsam beschrieben.

Obwohl den Teilnehmern insgesamt eher wenige der auf dem Markt verfügbaren Fahrzeugassistenzsysteme bekannt sind, fühlen sie sich durch Hersteller und/oder Händler ausreichend informiert. Die notwendige Eigeninitiative bei der Informationsgewinnung durch Fachzeitschriften oder Vergleichsbewertungen ist grundsätzlich in Ordnung, könnte allerdings durch mehr Transparenz der Hersteller und höhere Standardisierung bei der Bezeichnung von Systemen erleichtert werden.

Insgesamt wird in den Fokusgruppen deutlich, dass Fahrzeugsicherheitssysteme insbesondere dann als sicherheitsrelevant und sinnvoll empfunden werden, wenn sie durch die Gesetzgebung vorgeschrieben oder seit längerer Zeit auf dem Markt etabliert sind. Autos auf dem deutschen Markt werden von den Teilnehmern auch ohne zusätzliche Sicherheitsausstattung als sicher empfunden. Es zeigt sich jedoch auch, dass insbesondere die eigene Erfahrung mit Sicherheitssystemen Vorurteile abbaut und teilweise auch zu einer besonders positiven Einstellung gegenüber solchen Systemen führt. In Bezug auf das Thema Sicherheit beim Autofahren wird eine Verbesserung der Fahrweise, zum Beispiel durch Fahrsicherheitstrainings, jedoch als mindestens gleich wichtig erachtet.

3.3 Ergebnisse der Expertenbefragung zu gewerblichen Pkw-Nutzern

Die Ergebnisse der Expertenbefragung aus der Vorgängerstudie 2013 verdeutlichen die unterschiedlichen Anforderungen, Bedürfnisse und Wünsche, die professionelle Fahrzeugkäufer und Flottenbetreiber an die Fahrzeuge stellen. Die Modell- und Ausstattungswahl variiert stark. Je nachdem, ob es sich um einen Dienstwagen für einen Manager, ein Fahrzeug für einen Außendienstmitarbeiter oder ein Fahrzeug mit unterschiedlichen Nutzern handelt, unterscheiden sich die Möglichkeiten der späteren Nutzer, Einfluss auf die Auswahl des Modells und die Fahrzeugausstattung zu nehmen. Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass die späteren Nutzer einen umso höheren Einfluss auf die Fahrzeugwahl haben, je weiter oben sie in der Firmenhierarchie angesiedelt sind. Für den volumenmäßig größten Teil der Firmenfahrzeuge gibt

es klare Unternehmensrichtlinien, die in der Regel eine Vorauswahl an Modellen und Ausstattungen beinhalten.

Die Sicherheit der Fahrzeuge und Mitarbeiter hat einen hohen Stellenwert in Fahrzeugflotten. Der Schutz der Nutzer ist ein wesentlicher Punkt bei der Auswahl der Fahrzeugausstattung. Der hohe Stellenwert der Fahrzeugsicherheit bedeutet aber nicht, dass alle Sicherheitssysteme grundsätzlich für alle Fahrzeuge ausgewählt werden. Das reine Versprechen von mehr Sicherheit überzeugt die Großekäufer nicht. Die Zuverlässigkeit und der Nutzen der Systeme müssen nachgewiesen sein. Der Nutzen besteht vor allem in weniger Unfällen und damit geringeren Fahrzeugausfällen sowie geringerem Bearbeitungsaufwand und damit verbundenen geringeren Kosten. Ist der Nutzen erwiesen, kann ein solches System als Standard für die Fahrzeugflotte definiert werden.

Einer Vollausrüstung der Flottenfahrzeuge mit jeweils neuesten Sicherheitssystemen stehen ökonomische Abwägungen entgegen. Für die Unternehmen sind Anschaffungskosten, Unterhaltskosten und auch der Wiederverkaufswert zentrale Kriterien. Der Wiederverkaufswert ist in gewisser Weise ein Korrektiv zum Einkaufswert: Da Fahrzeuge mit niedriger Ausstattung in der Regel schlechter weiterverkauft werden können, wird eine Mindestausstattung angesetzt. Für Dienstwagen, die auch privat genutzt werden können, spielen zusätzlich die persönlichen Vorlieben der Nutzer und ihre finanziellen Interessen eine Rolle. Da jedes Sicherheitssystem den Preis des Fahrzeugs erhöht und der privat genutzte Dienstwagen als sogenannter geldwerter Vorteil versteuert werden muss, erhöhen sich auch die finanziellen Beiträge für den Nutzer.

Die Auswahl der Fahrzeugausstattung ist damit sowohl für die Unternehmen als auch für die privaten Nutzer von Dienstwagen ein Abwägen zwischen Sicherheits- und Komfortgewinnen und den damit verbundenen Kosten. Passive Sicherheitssysteme, die unmittelbare Folgen nicht mehr vermeidbarer Unfälle abmildern sollen, gehören in den meisten Flotten zur Standardausstattung. Bei den aktiven Sicherheitssystemen werden sich jene als Standard etablieren, die das Unfallrisiko nachvollziehbar senken.

Assistenzsysteme, die den Fahrern helfen, Geschwindigkeitsübertretungen zu vermeiden, gehören bereits heute zur Standardausstattung von

	In der Flotte gehört dieses System...				
	... eher zu Standardausstattung	... eher zu neuen Systemen	... bald zur Standardausstattung	... zu denen, die von Nutzern häufig nachgefragt werden	... zu denen, die als nicht wichtig erachtet werden
Fahrsicherheitssysteme					
Assistenzsysteme, die warnen oder automatisch bremsen	1	1	7	2	0
Assistenzsysteme, die eine eingestellte Fahrgeschwindigkeit halten	8	1	2	1	0
Assistenzsysteme, die beim Halten bzw. Wechseln von Fahrspuren unterstützen	1	1	4	2	3
passive Systeme zur Sicherheit der Insassen	6	2	3	3	0
Lichtsysteme zum verbesserten Ausleuchten von Kurven	2	1	6	1	0
Lichtsysteme, die sich automatisch ein- und ausschalten	3	1	5	2	0
Systeme zum Schutz von Fußgängern	2	2	5	0	1

Einschätzung der zehn Experten

weniger als fünf Experten

fünf oder sechs Experten

sieben oder mehr Experten

Bild 19: Übersicht zur Einschätzung der Experten

Flottenfahrzeugen. Dazu gehören sowohl Tempomat als auch die sogenannte Adaptive Cruise Control (ACC).

Systeme, die sich zukünftig in Flottenfahrzeugen bald als Standard etablieren werden, sind:

- Assistenzsysteme, die bei einer drohenden Kollision automatisch bremsen. Dazu gehören Notbremssysteme, Kreuzungsassistenten und Multikollisionsbremsen.
- Lichtsysteme zum verbesserten Ausleuchten von Kurven und die sich je nach Lichtverhältnissen automatisch ein- und ausschalten.
- Systeme zum Schutz von Fußgängern, wie die aufstellbare Fronthaube und der Windowbag bzw. Außenairbag.

Die Einschätzungen der Experten sind zusammengefasst noch einmal in Bild 19 aufgeführt.

3.4 Fahrzeugausstattung bei privat und gewerblich gehaltenen Fahrzeugen

Etwa neun Prozent der Fahrzeuge, die deutschen Haushalten zur Nutzung zur Verfügung stehen, sind Dienstwagen. Diese gibt es in jedem der betrachteten KBA-Segmente. Ein klarer Schwerpunkt zeigt die Nutzerbefragung aber bei den oberen Mittel- und Oberklassefahrzeugen mit 16 Prozent und den Geländewagen bzw. SUVs mit 14 Prozent (Bild 20).

Die Ergebnisse zeigen auch, dass Dienstwagen durchschnittlich mit mehr Fahrzeugsicherheitssystemen ausgestattet sind als Pkw privater Fahrzeughalter (siehe Bild 23). Das korrespondiert mit dem überproportionalen Anteil der Dienstwagen in den Segmenten der oberen Mittelklasse/Oberklasse und Geländewagen/SUV sowie mit der geringeren Haltedauer gewerblicher Fahrzeughalter und dem daraus resultierenden geringen Alter der Fahrzeuge. Zudem hat die Sicherheit der Mitarbeiter einen hohen Stellenwert für die Firmen.

Die Fahrzeug- und Ausstattungswahl folgt vorrangig rationalen Gesichtspunkten und Kosten-Nutzen-Abwägungen. Fahrzeugsicherheitssysteme, deren Nutzen nachgewiesen sind bzw. die sich in der Praxis bewährt haben, gehören bei Fahrzeugflotten zur Mindestausstattung. Neue Systeme müssen sich dafür erst bewähren.

Bei privaten Nutzern spielt vor allem die Bindung an einen Hersteller bzw. eine Marke die entscheidende Rolle bei der Fahrzeugwahl. Die Fahrzeugsicherheit ist den privaten Nutzern wichtig. Sie gehen aber davon aus, dass in Deutschland zugelassene Fahrzeuge insgesamt sicher sind und wichtige Sicherheitssysteme zur Standardausstattung gehören und nicht zusätzlich gekauft werden müssen. Ein Vergleich verschiedener Modelle und unterschiedlicher Hersteller findet selten statt.

Auch wenn die Auswahlmechanismen in beiden Gruppen sehr unterschiedlich sind, eint sie das hohe Vertrauen in die Standardsicherheitsausstattung der Fahrzeuge. Zusätzliche Systeme werden



Bild 20: Übersicht Fahrzeughalter

gekauft, wenn ihr Nutzen nachvollziehbar bzw. nachgewiesen ist. Systeme, die dazu geeignet sind, die Verkehrssicherheit nachweislich zu verbessern sollten nach Meinung der Verbraucher gesetzlich als Standardausstattung vorgesehen werden.

3.5 Weitere Ergebnisse der Nutzerbefragung: Ausstattung der Fahrzeuge mit ausgewählten Fahrzeugsicherheitssystemen nach Nutzungsmustern

Die bisherigen Auswertungen der Ergebnisse haben gezeigt, dass einige Fahrzeugsicherheitssysteme eine geringe Verbreitung haben und dass sich die Ausstattung der Fahrzeuge zwischen den KBA-Segmenten teilweise deutlich unterscheidet. Im Folgenden sollen einige interessante Unterschiede in der Fahrzeugausstattung in Abhängigkeit von den Nutzungsmustern vorgestellt werden. Dazu wurde die Fahrzeugausstattung mit den in Kapitel 3.1 beschriebenen 19 Fahrzeugsicherheitssystemen herangezogen und pro Fahrzeug die Summe über die vorhandenen Sicherheitssysteme gebildet. Der theoretische Maximalwert liegt bei 19 Systemen. Durchschnittlich sind die Fahrzeuge in deutschen Haushalten mit fünf dieser Systeme ausgestattet.

Bild 21 zeigt die durchschnittliche Fahrzeugausstattung in Abhängigkeit von der Jahresfahrleistung

sowie die Nutzungshäufigkeit. Sie offenbart einen deutlichen Zusammenhang zwischen Nutzungsintensität und Ausstattung. Fahrzeuge, die mehr als 50.000 Kilometer pro Jahr gefahren werden, verfügen mit durchschnittlich mehr als sieben Sicherheitssystemen über deutlich mehr Systeme als der Durchschnitt. Fahrzeuge, die weniger als 5.000 Kilometer pro Jahr gefahren werden, verfügen mit durchschnittlich drei bis vier Sicherheitssystemen über ein System weniger als der Durchschnitt.

Ähnlich sieht das Ergebnis nach Nutzungshäufigkeit aus. Fahrzeuge, die (fast) täglich genutzt werden, sind mit durchschnittlich fünf Systemen etwas besser ausgestattet. Fahrzeuge, die seltener als wöchentlich genutzt werden, sind mit etwas weniger Systemen ausgestattet.

Betrachtet man die Art der hauptsächlich zurückgelegten Strecken und die Ergebnisse in Bild 22, vervollständigt sich dieses Bild. Fahrzeuge, die eher kürzere Strecken in der Stadt zurücklegen, verfügen durchschnittlich über weniger Sicherheitssysteme als Fahrzeuge, die eher längere Strecken zurücklegen.

Bild 23 zeigt den durchschnittlichen Ausstattungsgrad in Abhängigkeit von der Erstzulassung des Fahrzeugs, der Zulassung als Dienstwagen sowie des Geschlechts des Hauptnutzers. Grundsätzlich wird deutlich, dass jüngere Fahrzeuge durchschnittlich rund acht dieser Systeme ausgestattet sind und die Anzahl der im Fahrzeug vorhandenen Systeme mit dem Fahrzeugalter kontinuierlich

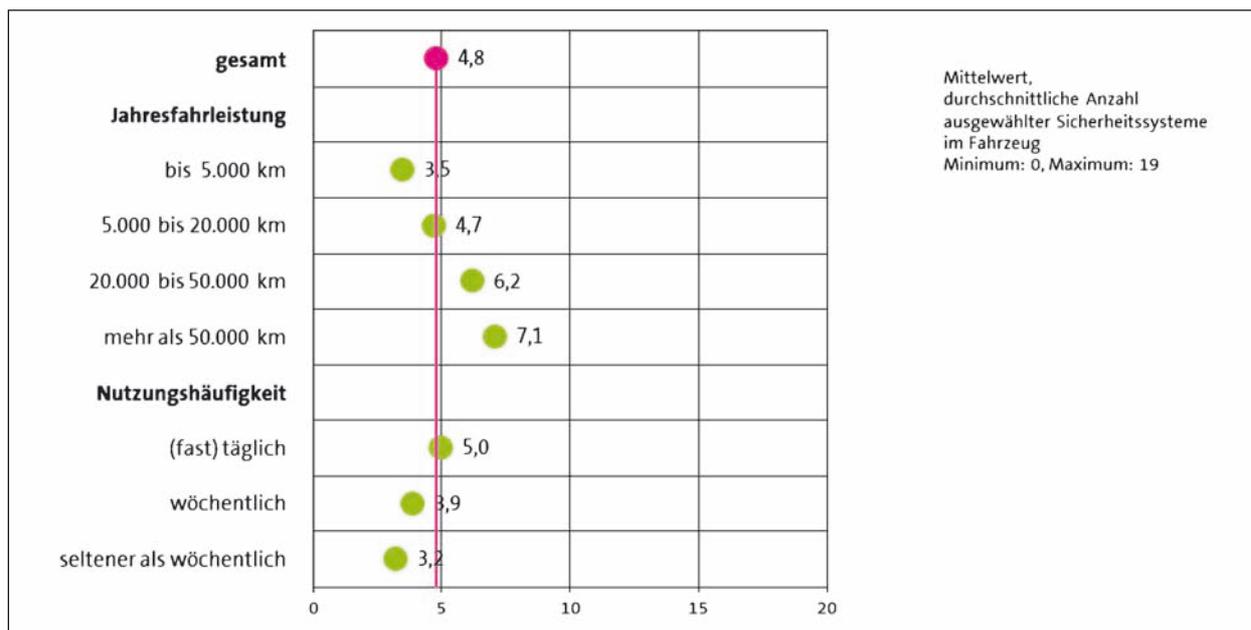


Bild 21: Durchschnittliche Ausstattung mit ausgewählten Fahrzeugsicherheitssystemen nach Nutzung

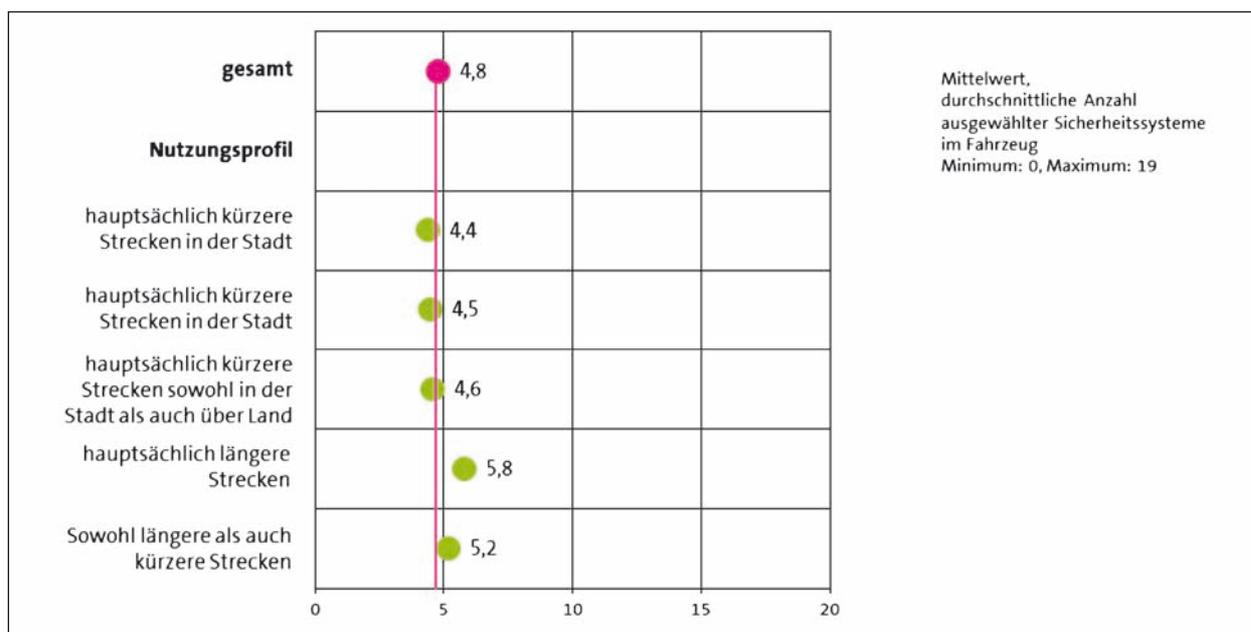


Bild 22: Durchschnittliche Ausstattung mit ausgewählten Fahrzeugsicherheitssystemen nach Art der gefahrenen Strecken

sinkt. Fahrzeuge, die vor 1999 zugelassen wurden, sind oftmals nur mit einem dieser Systeme – dem Frontairbag – ausgestattet (ohne Abbildung).

Dienstwagen sind häufig jüngere Fahrzeuge und mit durchschnittlich fast acht dieser Fahrzeugsicherheitssysteme ausgestattet während Privatwagen mit durchschnittlich drei bis vier Systemen weniger versehen sind. Wird ein Fahrzeug hauptsächlich von einem Mann genutzt, ist es tendenziell mit etwas mehr der ausgewählten 19 Systeme aus-

gestattet, als Fahrzeuge, die hauptsächlich von einer Frau genutzt werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass es sich bei den 19 ausgewählten Systemen um eher seltene Fahrzeugsicherheitssysteme handelt. Im Schnitt sind nur fünf der 19 Systeme in den Fahrzeugen vorhanden. Die Verteilung unterscheidet sich nach Fahrzeugsegmenten (vergleiche Kapitel 3.1), nach Jahresfahrleistung, Nutzungshäufigkeit, Art der zurückgelegten Strecken, Alter des Fahrzeugs,

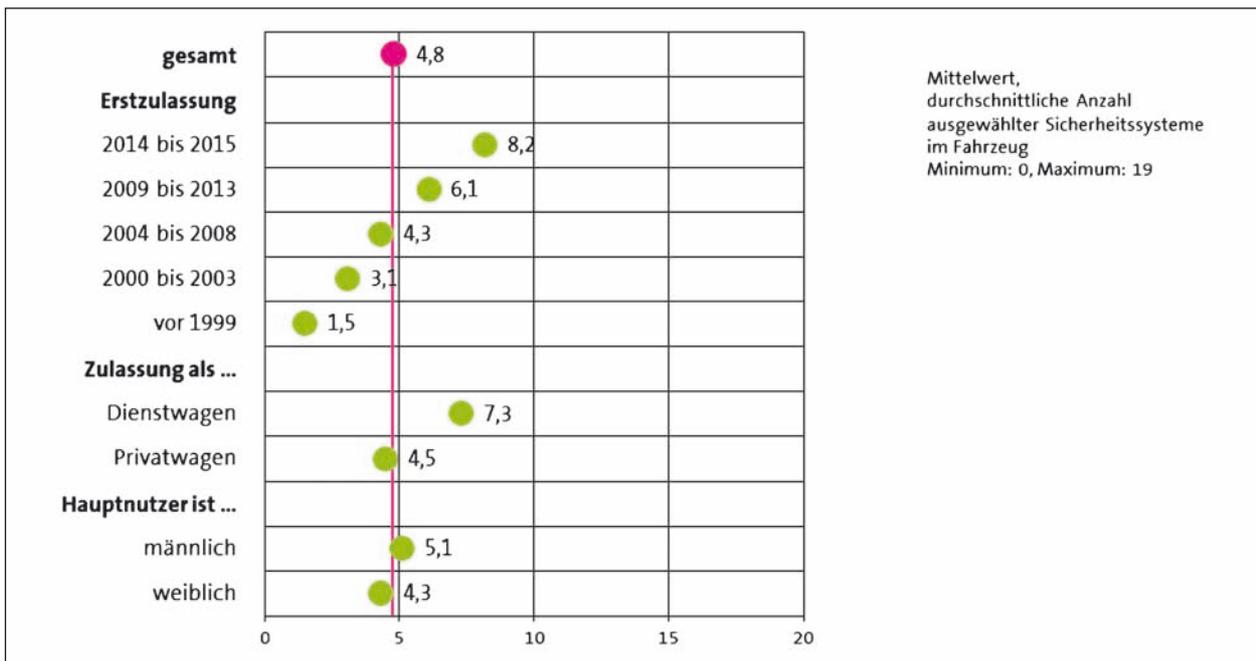


Bild 23: Durchschnittliche Ausstattung mit ausgewählten Fahrzeugsicherheitssystemen nach Erstzulassung, Art der Zulassung sowie Hauptnutzer

Zulassungsart und in geringerem Maße auch vom Geschlecht des Hauptnutzers. Die Sicherheitsausstattung und damit die Verteilung der Sicherheitsrisiken variiert nach Fahrzeugsegment, Fahrzeugalter und nach Fahrzeugnutzung.

Da die Anzahl der Fahrzeugsicherheitssysteme bei neueren Autos größer ist als bei älteren, ist davon auszugehen, dass die Ausstattung insgesamt in den nächsten Jahren weiter steigt. Das wird vor allem in Fahrzeugsegmenten zu sehen sein, die durch eine hohe Zahl von Neuzulassungen gekennzeichnet sind: Geländewagen/SUVs und Minis. Hält die vergleichsweise schwache Nachfrage nach Fahrzeugen der oberen Mittelklasse und Oberklasse an, könnten die Geländewagen und SUVs zukünftig die höchsten Ausstattungsdaten aufweisen und das traditionelle Premiumsegment ablösen.

4 Literatur-/Quellenangaben

Arbeitskreis Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e. V. (ADM) (2012): ADM-Forschungsprojekt „Dual-Frame-Ansätze“ 2011/2012. Forschungsbericht, zu finden unter <https://www.adm-ev.de/forschungsprojekte/>

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVI) (2011): Verkehrssicherheitsprogramm 2011, Berlin

eSafetyAware! (2008): ChooseESC!, zu finden unter <http://www.chooseesc.eu/en/>

HOFFMANN, H. (2007): Kombinierte Stichproben für Telefonumfragen – Ansätze in Europa. In: S. GABLER und S. HÄDER (Hrsg.): Mobilfunktelefonie – Eine Herausforderung für die Umfrageforschung. ZUMA-Nachrichten, Spezial Band 13, Mannheim, S. 47-57

HÄDER/HÄDER (Hrsg.) (2009): Telefonbefragungen über das Mobilfunknetz: Konzept, Design und Umsetzung einer Strategie zur Datenerhebung. Wiesbaden

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) (2015): Bestand an Personenkraftwagen am 1. Januar 2015 gegenüber 1. Januar 2014 nach Segmenten und Modellreihen (FZ 12), zu finden unter: http://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Segmente/segmente_node.html

Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) (2015): Fahrzeugzulassungen (FZ). Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Fahrzeugalter 1. Januar 2015. FZ 15, zu finden unter: http://www.kba.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ/2014/fz15_2014_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=5

Statistisches Bundesamt (Destatis) (2013): Verkehr auf einen Blick, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt (Destatis) (2014): Verkehrsunfälle, Fachserie 8 Reihe 7, Wiesbaden

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2014): Kraftfahrzeugbestand nach Kraftfahrzeugarten – Stichtag 01.01. – regionale Tiefe: Kreise und kreisfreie Städte, zu finden unter: <https://www.regionalstatistik.de/link/tabelleErgebnis/641-41-4?type=service>

Schriftenreihe

Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen

Unterreihe „Mensch und Sicherheit“

2011

- M 214: Evaluation der Freiwilligen Fortbildungsseminare für Fahranfänger (FSF) – Wirksamkeitsuntersuchung
Sindern, Rudinger € 15,50
- M 215: Praktische Fahrerlaubnisprüfung – Grundlagen und Optimierungsmöglichkeiten – Methodische Grundlagen und Möglichkeiten der Weiterentwicklung
Sturzbecher, Bönninger, Rüdell et al. € 23,50
- M 216: Verkehrserziehungsprogramme in der Lehreraus-/Fortbildung und deren Umsetzung im Schulalltag – Am Beispiel der Moderatorenkurse „EVA“, „XpertTalks“, „sicherfahren“ und „Risk“
Neumann-Opitz, Bartz € 14,50
- M 217: Leistungen des Rettungsdienstes 2008/09 Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 2008 und 2009
Schmiedel, Behrendt € 16,50
- M 218: Sicherheitswirksamkeit des Begleiteten Fahrens ab 17. Summative Evaluation
Schade, Heinzmann € 20,00
- M 218b: Summative Evaluation of Accompanied Driving from Age 17
Schade, Heinzmann
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <http://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.
- M 219: Unterstützung der Fahrausbildung durch Lernsoftware
Petzoldt, Weiß, Franke, Krems, Bannert € 15,50

2012

- M 220: Mobilitätsstudie Fahranfänger – Entwicklung der Fahrleistung und Autobenutzung am Anfang der Fahrkarriere
Funk, Schneider, Zimmermann, Grüninger € 30,00
- M 221: Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit von Kleintransportern
Roth € 15,00
- M 222: Neue Aufgabenformate in der Theoretischen Fahrerlaubnisprüfung
Malone, Biermann, Brünken, Buch € 15,00
- M 223: Evaluation der bundesweiten Verkehrssicherheitskampagne „Runter vom Gas!“
Klimmt, Maurer € 15,00
- M 224: Entwicklung der Verkehrssicherheit und ihrer Rahmenbedingungen bis 2015/2020
Maier, Ahrens, Aurich, Bartz, Schiller, Winkler, Wittwer € 17,00
- M 225: Ablenkung durch fahrfremde Tätigkeiten – Machbarkeitsstudie
Huemer, Vollrath € 17,50
- M 226: Rehabilitationsverlauf verkehrsauffälliger Kraftfahrer
Glitsch, Bornewasser, Dünkel € 14,00
- M 227: Entwicklung eines methodischen Rahmenkonzeptes für Verhaltensbeobachtung im fließenden Verkehr
Hautzinger, Pfeiffer, Schmidt € 16,00

- M 228: Profile von Senioren mit Autounfällen (PROSA)
Pottgießer, Kleinemas, Dohmes, Spiegel, Schädlich, Rudinger € 17,50
- M 229: Einflussfaktoren auf das Fahrverhalten und das Unfallrisiko junger Fahrerinnen und Fahrer
Holte € 25,50
- M 230: Entwicklung, Verbreitung und Anwendung von Schulwegplänen
Gerlach, Leven, Leven, Neumann, Jansen € 21,00
- M 231: Verkehrssicherheitsrelevante Leistungspotenziale, Defizite und Kompensationsmöglichkeiten älterer Kraftfahrer
Poschadel, Falkenstein, Rinke, Mendzheritskiy, Fimm, Worringer, Engin, Kleinemas, Rudinger € 19,00
- M 232: Kinderunfallatlas – Regionale Verteilung von Kinderverkehrsunfällen in Deutschland
Neumann-Opitz, Bartz, Leinnitz € 18,00

2013

- M 233: 8. ADAC/BAST-Symposium 2012 – Sicher fahren in Europa
CD-ROM / kostenpflichtiger Download € 18,00
- M 234: Fahranfängervorbereitung im internationalen Vergleich
Genschow, Sturzbecher, Willmes-Lenz € 23,00
- M 235: Ein Verfahren zur Messung der Fahrsicherheit im Realverkehr entwickelt am Begleiteten Fahren
Glaser, Waschulewski, Glaser, Schmid € 15,00
- M 236: Unfallbeteiligung von Wohnmobilen 2000 bis 2010
Pöppel-Decker, Langner
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <http://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.
- M 237: Schwer erreichbare Zielgruppen – Handlungsansätze für eine neue Verkehrssicherheitsarbeit in Deutschland
Funk, Faßmann € 18,00
- M 238: Verkehrserziehung in Kindergärten und Grundschulen
Funk, Hecht, Nebel, Stumpf € 24,50
- M 239: Das Fahrerlaubnisprüfungssystem und seine Entwicklungspotenziale – Innovationsbericht 2009/2010 € 16,00

- M 240: Alternative Antriebstechnologien – Marktdurchdringung und Konsequenzen – Berichtsjahr 2011 – Abschlussbericht
Küter, Holdik, Pöppel-Decker, Ulitzsch
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <http://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

- M 241: Intervention für punkteauffällige Fahrer – Konzeptgrundlagen des Fahreignungsseminars
Glitsch, Bornewasser, Sturzbecher, Bredow, Kaltenbaek, Büttner € 25,50

- M 242: Zahlungsbereitschaft für Verkehrssicherheit – Vorstudie
Bahamonde-Birke, Link, Kunert € 14,00

2014

- M 243: Optimierung der Praktischen Fahrerlaubnisprüfung
Sturzbecher, Mörl, Kaltenbaek € 25,50

- M 244: Innovative Konzepte zur Begleitung von Fahranfängern durch E-Kommunikation
Funk, Lang, Held, Hallmeier € 18,50

- M 245: Psychische Folgen von Verkehrsunfällen
Auerbach € 20,00

- M 246: Prozessevaluation der Kampagnenfortsetzung 2011-2012 „Runter vom Gas!“
Klimmt, Maurer, Baumann € 14,50

AKTUALISIERTE NEUAUFLAGE VON:

M 115: Begutachtungsleitlinien zur Kraffahreignung – gültig ab 1. Mai 2014

Gräcmann, Albrecht € 17,50

M 247: Psychologische Aspekte des Unfallrisikos für Motorradfahrerinnen und -fahrer

von Below, Holte € 19,50

M 248: Erkenntnisstand zu Verkehrssicherheitsmaßnahmen für ältere Verkehrsteilnehmer

Falkenstein, Joiko, Poschadel € 15,00

M 249: Wirkungsvolle Risikokommunikation für junge Fahrerinnen und Fahrer

Holte, Klimmt, Baumann, Geber € 20,00

M 250: Ausdehnung der Kostentragungspflicht des § 25a StVG auf den fließenden Verkehr

Müller € 15,50

M 251: Alkohol-Interlocks für alkoholauffällige Kraftfahrer

Hauser, Merz, Pauls, Schnabel, Aydeniz, Blume, Bogus, Nitzsche, Stengl-Herrmann, Klipp, Buchstaller, DeVol, Laub, Müller, Veltgens, Ziegler € 15,50

M 252 Psychologische Aspekte des Einsatzes von Lang-Lkw

Glaser, Glaser, Schmid, Waschulewski
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor, ist interaktiv und kann unter <http://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

2015

M 253: Simulatorstudien zur Ablenkungswirkung fahrfremder Tätigkeiten

Schömig, Schoch, Neukum, Schumacher, Wandtner € 18,50

M 254: Kompensationsstrategien von älteren Verkehrsteilnehmern nach einer VZR-Auffälligkeit

Karthus, Willemsen, Joiko, Falkenstein € 17,00

M 255: Demenz und Verkehrssicherheit

Fimm, Blankenheim, Poschadel € 17,00

M 256: Verkehrsbezogene Eckdaten und verkehrssicherheitsrelevante Gesundheitsdaten älterer Verkehrsteilnehmer

Rudinger, Haverkamp, Mehli, Falkenstein, Hahn, Willemsen € 20,00

M 257: Projektgruppe MPU-Reform

Albrecht, Evers, Klipp, Schulze € 14,00

M 258: Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheitssystemen

Follmer, Geis, Gruschwitz, Hölscher, Raudszus, Zlocki € 14,00

M 259: Alkoholkonsum und Verkehrsunfallgefahren bei Jugendlichen

Hoppe, Tekaat € 16,50

M 260: Leistungen des Rettungsdienstes 2012/13

Schmiedel, Behrendt € 16,50

M 261: Stand der Radfahrausbildung an Schulen und motorische Voraussetzungen bei Kindern

Günther, Kraft € 18,50

M 262: Qualität in Fahreignungsberatung und fahreignungsfördernden Maßnahmen

Klipp, Bischof, Born, DeVol, Dreyer, Ehlert, Hofstätter, Kalwitzki, Schattschneider, Veltgens € 13,50

M 263: Nachweis alkoholbedingter Leistungsveränderungen mit einer Fahrverhaltensprobe im Fahrsimulator der BAST

Schumacher
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <http://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

2016

M 264: Verkehrssicherheit von Radfahrern – Analyse sicherheitsrelevanter Motive, Einstellungen und Verhaltensweisen von Below € 17,50

M 265: Legalbewährung verkehrsauffälliger Kraftfahrer nach Neuerteilung der Fahrerlaubnis

Kühne, Hundertmark € 15,00

M 266: Die Wirkung von Verkehrssicherheitsbotschaften im Fahrsimulator – eine Machbarkeitsstudie

Wandtner
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <http://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 267: Wahrnehmungspsychologische Analyse der Radfahraufgabe

Platho, Paulenz, Kolrep € 16,50

M 268: Revision zur optimierten Praktischen Fahrerlaubnisprüfung

Sturzbecher, Luniak, Mörl € 20,50

M 269: Ansätze zur Optimierung der Fahrschulausbildung in Deutschland

Sturzbecher, Luniak, Mörl € 21,50

M 270: Alternative Antriebstechnologien – Marktdurchdringung und Konsequenzen

Schleh, Bierbach, Piasecki, Pöppel-Decker, Ulitzsch
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <http://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

2017

M 271: Evaluation der Kampagnenfortsetzung 2013/2014 „Runter vom Gas!“

Klimmt, Geber, Maurer, Oschatz, Sülfow € 14,50

M 272: Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheitssystemen

Gruschwitz, Hölscher, Raudszus, Zlocki € 15,00

Fordern Sie auch unser kostenloses Gesamtverzeichnis aller lieferbaren Titel an! Dieses sowie alle Titel der Schriftenreihe können Sie unter der folgenden Adresse bestellen:

Fachverlag NW in der Carl Schünemann Verlag GmbH
Zweite Schlachtpforte 7 · 28195 Bremen
Tel. + (0)421/3 69 03-53 · Fax + (0)421/3 69 03-63

Alternativ können Sie alle lieferbaren Titel auch auf unserer Website finden und bestellen.

www.schuenemann-verlag.de