

DEKRA Automobil GmbH

VERKEHRSSICHERHEITSREPORT 2013 LANDSTRASSEN

Strategien zur Unfallvermeidung
auf den Straßen Europas



Unfallgeschehen:
EU-weit hohes
Risikopotenzial auf
Landstraßen senken

Faktor Mensch:
Gezielte Kontrollen an potenziellen
Gefahrenstellen

Infrastruktur: Gefahrenstellen für einen sicheren
Straßenraum nachhaltig
entschärfen



Sicher unterwegs auf Landstraßen

Nachdem die Zahl der Verkehrstoten 2011 in Deutschland im Vergleich zum Vorjahr um knapp zehn Prozent von 3.648 auf 4.009 gestiegen ist, zeichnet sich nach vorläufigen Zahlen für das Jahr 2012 wieder eine deutliche Erholung ab. Nach Angaben des Statistischen Bundesamts wird die Zahl der Verkehrstoten um 10,1 Prozent auf 3.606 Getötete sinken. Der insgesamt positive Trend der letzten zehn Jahre würde sich damit fortsetzen. Auch aus Frankreich liegen vorläufige Zahlen für 2012 vor. Dort ist nach Angaben des „Observatoire national interministériel de la sécurité routière“ (ONISR) gegenüber dem Jahr 2011 mit einer Reduzierung um rund acht Prozent auf 3.645 Verkehrstote zu rechnen. Das zeigt: Die EU ist in Sachen Verkehrssicherheit auf einem guten Weg. Das von der EU-Kommission im Juli 2010 formulierte Ziel, die Zahl der jährlichen Verkehrstoten auf Europas Straßen bis 2020 noch einmal um die Hälfte zu verringern, bleibt aber nach wie vor eine große Herausforderung.

Ein strategischer Ansatz ist die Verbesserung der Situation auf den Landstraßen. Denn im Verhältnis zu den Getöteten auf innerstädtischen Straßen und auf Autobahnen ist die Zahl der auf Landstraßen Getöteten nach wie vor sehr hoch. 2011 kamen hier in Deutschland knapp 61 Prozent aller Verkehrstoten ums Leben. Dieser Prozentsatz ist im Vergleich zu den Vorjahren nahezu unverändert – und dieser unerfreuliche Trend wird sich wohl auch für das Jahr 2012 bestätigen. In vielen anderen EU-Staaten wie etwa Frankreich, Spanien, Tschechien oder Österreich sieht es nicht besser aus.

Das enorme Risikopotenzial auf Landstraßen hat eine ganze Reihe von Ursachen. So zum Beispiel die – insbesondere im Vergleich zum Stadtverkehr – höheren Fahrgeschwindigkeiten beziehungsweise Ge-

schwindigkeitsdifferenzen verschiedener Verkehrsteilnehmer, außerdem wechselnde Fahrbahnqualitäten, Gegenverkehr, schlechte Überholmöglichkeiten, Kreuzungen und ungeschützte Hindernisse wie etwa Bäume direkt neben der Fahrbahn.

Die genannten Zahlen und Fakten sind für DEKRA Grund genug, sich im Verkehrssicherheitsreport 2013 dem Unfallgeschehen auf Landstraßen zu widmen. Dabei soll auch dieser Report wieder weit mehr sein als eine Ansammlung von Fakten über den Ist-Zustand. Vielmehr soll die Publikation Denkanstöße liefern und Ratgeber sein für Politik, Verkehrs- und Infrastrukturoxperten, Hersteller, wissenschaftliche Institutionen sowie Verbände und alle Verkehrsteilnehmer.

Das Thema Landstraße stand auch im Mittelpunkt einer DEKRA Umfrage, die im Januar/Februar 2013 bundesweit in den Niederlassungen durchgeführt wurde. Interessant sind dabei unter anderem die Antworten auf die Frage, wovor Autofahrer auf Landstraßen am meisten Angst haben. Der Wildwechsel wurde dabei mit 72,2 Prozent am häufigsten genannt, mit deutlichem Abstand folgten Gegenverkehr/Überholer (45,9 Prozent), schlechter Fahrbahnzustand (34,1 Prozent), Motorradfahrer (25,1 Prozent), Fußgänger/Radfahrer (23 Prozent), schmale Fahrbahn (21 Prozent), einbiegende Traktoren (19,2 Prozent), scharfe Kurven (18,9 Prozent) und Bäume/Alleen (10,3 Prozent).

Die genannten Zahlen sind freilich nur Ausdruck eines persönlichen Empfindens, wie der Blick auf das reale Unfallgeschehen zeigt. So kamen 2011 in Deutschland beim Aufprall auf einen Baum neben der Landstraße 714 Menschen ums Leben. Das sind fast 30 Prozent aller Getöteten auf Landstraßen – und knapp 18 Prozent aller im Straßenverkehr getöteten Verkehrsteilnehmer. Zum



Dipl.-Ing. Clemens Klinke, Mitglied des Vorstands DEKRA SE und Vorsitzender der Geschäftsführung DEKRA Automobil GmbH

Vergleich: Bei Wildunfällen gab es 2011 auf deutschen Straßen insgesamt 20 Tote.

Allein an diesen Beispielen zeigt sich: Um das bereits erwähnte Ziel der EU-Kommission einer weiteren Halbierung der Zahl der Verkehrstoten bis 2020 auch tatsächlich zu erreichen, sind nachhaltige Anstrengungen erforderlich, um insbesondere die Verkehrssicherheit auf Landstraßen zu erhöhen. Hierzu wird auch die Expertenorganisation DEKRA weiterhin ihren Beitrag leisten. In nationalen und internationalen Gremien wird unser Sachverstand geschätzt. Außerdem werden unsere Unfallanalytiker regelmäßig hinzugezogen, wenn es darum geht, die Ursachen von Verkehrsunfällen zu ermitteln. Im Hinblick auf noch mehr Verkehrssicherheit liefern schließlich auch die von DEKRA durchgeführten Fahrzeugprüfungen und Crashtests wertvolle Erkenntnisse.

Editorial	3	<p>Sicher unterwegs auf Landstraßen Dipl.-Ing. Clemens Klinke, Mitglied des Vorstands DEKRA SE und Vorsitzender der Geschäftsführung DEKRA Automobil GmbH</p>
Grußwort	5	<p>Vernünftiges und umsichtiges Fahren Dr. Peter Ramsauer (MdB), Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung</p>
Einleitung	6	<p>Trügerische Idylle Ob Deutschland, Frankreich oder ein anderes Land der EU: Seit Jahrzehnten ist die Zahl der Verkehrstoten auf Landstraßen am höchsten. Dabei fühlen sich die Verkehrsteilnehmer hier laut verschiedener Studien sicherer als in der Stadt oder auf der Autobahn. Überhöhte Geschwindigkeit, Hindernisse am Straßenrand, riskante Überholmanöver sowie unübersichtliche Kurven, Kreuzungen und Einmündungen sind die Hauptursachen für schwere Unfälle.</p>
Unfallgeschehen	12	<p>EU-weit hohes Risikopotenzial auf Landstraßen senken Obwohl sich auf deutschen Landstraßen nur etwa ein Viertel aller Unfälle mit Personenschaden ereignet, verlieren über 60 Prozent der im Straßenverkehr getöteten Menschen hier ihr Leben. Verglichen mit Autobahnen und innerörtlichen Straßen, stellen Landstraßen die mit Abstand gefährlichsten Straßen dar. Diese Risikoverteilung trifft nicht nur auf Deutschland, sondern auch auf die meisten europäischen Staaten zu. Dass die Unfallschwere auf Landstraßen so hoch ist, hängt unter anderem mit den – gegenüber dem Innerortsverkehr – deutlich höheren Fahrgeschwindigkeiten in Kombination mit Gegenverkehr oder den sich kreuzenden Fahrwegen zusammen.</p>
Unfallbeispiele	30	<p>Markante Unfallbeispiele im Detail Sechs Fälle aus der Praxis</p>
Infrastruktur	36	<p>Gefahrenstellen effizient entschärfen Neben fahrzeugspezifischen Sicherheitselementen und Maßnahmen, um die aus dem Fehlverhalten von Verkehrsteilnehmern resultierenden Gefahren zu reduzieren, spielt für die Sicherheit auf Landstraßen insbesondere auch die Optimierung der Infrastruktur eine ganz wesentliche Rolle. Wichtig dabei: Speziell Unterhalt und Ausbau dürfen nicht am Geld scheitern.</p>
Faktor Mensch	44	<p>Gefährlicher Risikomix Wie im Kapitel „Unfallgeschehen“ aufgezeigt, ist Fehlverhalten von Fahrzeugführern auch auf Landstraßen die mit Abstand häufigste Unfallursache. Ob nicht angepasste Geschwindigkeit, zu geringer Abstand, riskante Überholvorgänge, Abbiegefehler, Vorfahrtsmissachtung oder Fahren unter Alkoholeinfluss: Der Mensch hinter dem Lenkrad ist und bleibt im Straßenverkehr einer der großen Risikofaktoren. Für ein wirksames Gegensteuern muss nicht zuletzt auf ein erhöhtes Verantwortungsbewusstsein aller Verkehrsteilnehmer hingearbeitet werden.</p>
Fazit	56	<p>Landstraßen müssen noch sicherer werden Um die Verkehrssicherheit auf Europas Landstraßen nachhaltig zu erhöhen, gibt es in zahlreichen Punkten Handlungsbedarf. Maßnahmen in Sachen Straßeninfrastruktur und Fahrzeugtechnik gehören hier ebenso dazu wie ein verstärktes Risikobewusstsein aller Verkehrsteilnehmer sowie die Beachtung von Vorschriften und Sicherheitsstandards.</p>
Ansprechpartner	58	<p>Noch Fragen? Ansprechpartner und Literaturverweise für den DEKRA Verkehrssicherheitsreport 2013</p>

IMPRESSUM
DEKRA Verkehrssicherheitsreport 2013 Landstraßen

Herausgeber:
DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
Tel. (07 11) 78 61-0
Fax (07 11) 78 61-22 40
www.dekra.de
April 2013

Verantwortlich für den
Herausgeber: Stephan Heigl

Konzeption/Koordination/
Redaktion: Wolfgang Sigloch

Redaktion: Matthias Gaul

Layout: Florence Frieser

Realisation:
ETMservices, ein Geschäftsbereich
der EuroTransportMedia
Verlags- und Veranstaltungs-GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
www.etmservices.de

Geschäftsbereichsleiter: Thomas Göttl

Geschäftsführer: Werner Bicker

Projektleiter: Alexander Fischer

Bildnachweis: Karl-Heinz Augustin: Seite 5, 6, 11, 47; Alexander Berg: 21, 43; Remo Casili/Smallfoto: 19; F. Cepas DSCR: 11; Daimler AG: 20; DEKRA: 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 59; Göran Fält: 41; Alexander Fischer: 12, 14, 27, 42, 52; Fotolia: 24 (Dirk Gordziel); A. Gorr: 36; IMAGO: 1 (Arco Images); 1, 19, 25, 48, 49 (Jochen Tack), 3 (Cord); 38, 55 (Imagebroker), 40, 56 (Schöning), 51 (Bild 13); Jan Pauls: 42; Peter Rigaud: 41; Thomas Küppers: 3, 7, 10, 38, 44; Opel: 11; Frank Ossenbrink: 5; Matthias Rathmann: 8.



Vernünftiges und umsichtiges Fahren

Mobilität ist eine entscheidende Grundlage für die Wahrnehmung persönlicher Freiheit und zugleich eine wichtige Basis für Wachstum und Wohlstand. Für mich als Bundesverkehrsminister hat die Sicherstellung umfassender Mobilität deshalb hohe Priorität. Mobilität muss zugleich möglichst sicher sein. Gerade auch auf diesem zentralen Feld haben wir in den zurückliegenden Jahren deutliche Fortschritte erzielt. Die Zahl der Verkehrstoten auf unseren Straßen ist von über 21.000 im Jahr 1970 auf rund 3.600 im vergangenen Jahr zurückgegangen – und das, obwohl sich das Verkehrsaufkommen im gleichen Zeitraum verdreifacht hat. Dennoch ist jedes Unfallopfer eines zu viel. Daher dürfen wir – bei allen statistischen Erfolgen – nie in unseren Bemühungen nachlassen, unsere Straßen noch sicherer zu machen.

Ein besonderes Augenmerk müssen wir bei unserer Verkehrssicherheitsarbeit auf unsere Landstraßen legen. Denn bei einem Anteil von 25 Prozent an der Gesamtzahl aller Unfälle mit Personenschäden sind auf unseren Landstraßen rund 60 Prozent der getöteten Verkehrsteilnehmer zu beklagen. Die Ursachen hierfür sind vielfältig. Sie reichen von überhöhter Geschwindigkeit, Unachtsamkeit oder Selbstüberschätzung bis hin zur Existenz besonders gefährdeter Streckenabschnitte.

Mit unserem aktualisierten Verkehrssicherheitsprogramm widmen wir uns dieser Problematik in besonderem Maße. Unter anderem wollen wir durch den Bau zusätzlicher

Überholfahrstreifen, Schutzeinrichtungen und Rüttelstreifen Gefahrenstellen entschärfen. Hierzu ist es erforderlich, die besonders unfallträchtigen Streckenabschnitte zu identifizieren und gemeinsam mit den Behörden zu reduzieren. Gelingen wird dies umso besser, je mehr Bürgerinnen und Bürger sich an dieser Aufgabe beteiligen. Auch die Fahrzeugtechnik leistet erhebliche Beiträge zu mehr Verkehrssicherheit – gerade auch auf unseren Landstraßen. Deshalb werben wir für eine stärkere Verbreitung von „intelligenten“ Sicherheitssystemen, die wesentlich zur Unfallvermeidung beitragen – etwa durch den verstärkten Einsatz von Fahrerassistenzsystemen.

Entscheidend ist es, die Verkehrsteilnehmer noch stärker für die Gefahren auf Landstraßen zu sensibilisieren. Denn fest steht: Der weitaus überwiegende Teil der dortigen Unfälle entsteht durch individuelles Fehlverhalten. Deshalb muss noch mehr Aufklärung im Mittelpunkt unserer Bestrebungen stehen. Ein zentraler Schwerpunkt unserer entsprechenden Verkehrssicherheitskampagnen liegt bewusst auf den besonders gefährdeten Verkehrsteilnehmern – vor allem auf den jungen Autofahrern und Motorradfahrern. Wir wollen zugleich jene ausbremsen, von denen die stärksten Gefährdungen ausgehen. Mit der „Aktion Landstraße: Sei clever – riskier nichts!“, die wir gemeinsam mit der Deutschen Verkehrswacht initiiert haben, oder mit der Aufklärungskampagne „Runter vom Gas“ weisen wir noch stärker auf Ge-



Dr. Peter Ramsauer (MdB),
Bundesminister für Verkehr, Bau und
Stadtentwicklung

fahren hin und werben für ein vernünftiges und umsichtiges Fahren auf unseren Landstraßen.

Für die Bundesregierung steht fest: Wir werden unsere intensive und erfolgreiche Verkehrssicherheitsarbeit konsequent fortsetzen. Verkehrssicherheit ist aber nicht allein Aufgabe der Politik, sie ist ein gesamtgesellschaftliches Anliegen. Verbände, Unternehmen und Initiativen sind unverzichtbare Partner, wenn es um mehr Sicherheit auf unseren Landstraßen geht. Deshalb bin ich dankbar, in DEKRA einen verlässlichen Partner an meiner Seite zu wissen.



Trügerische Idylle

Ob Deutschland, Frankreich oder ein anderes Land der EU: Seit Jahrzehnten ist die Zahl der Verkehrstoten auf Landstraßen am höchsten. Dabei fühlen sich die Verkehrsteilnehmer hier laut verschiedener Studien sicherer als in der Stadt oder auf der Autobahn. Überhöhte Geschwindigkeit, Hindernisse am Straßenrand, riskante Überholmanöver sowie unübersichtliche Kurven, Kreuzungen und Einmündungen sind die Hauptursachen für schwere Unfälle.

Zwischen Feldern, Wiesen und Wäldern führt die Landstraße vorbei an Bauernhöfen und kleinen Dörfern. Bäume säumen den Straßenrand und spenden Schatten. Hinter einem Mähdrescher wartet ein Personenwagen auf die Gelegenheit zum Überholen. Nach einer sanften Kurve verliert der Fahrer die Geduld, betätigt den Blinker und schert im selben Moment aus. Dabei übersieht er das Motorrad, das gerade im Begriff ist, ihn zu überholen – eine Situation, wie sie jederzeit auf der Landstraße passieren könnte.

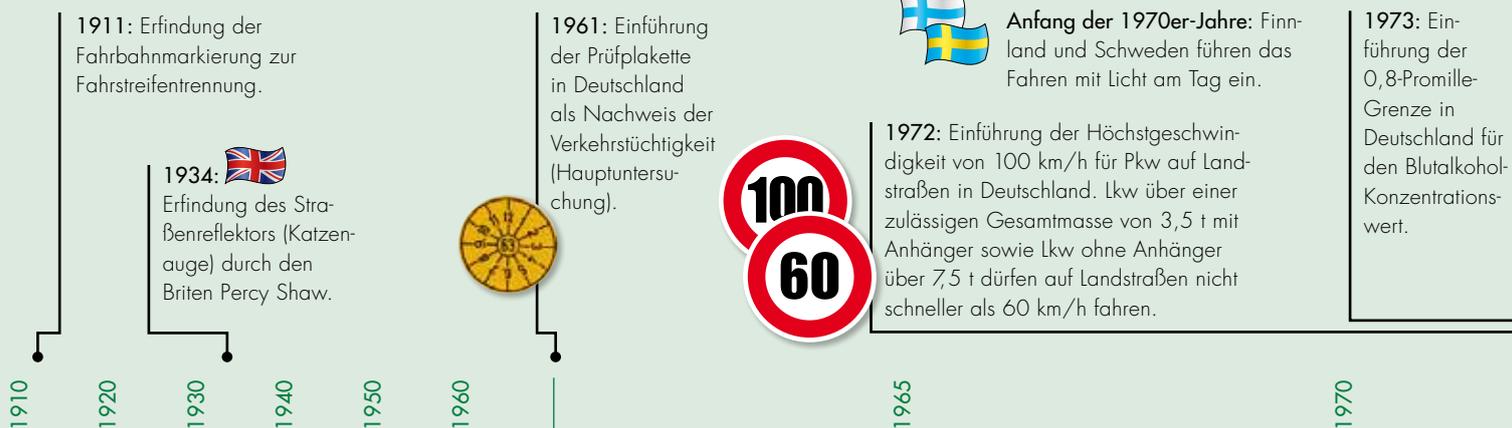
Dass die ländliche Idylle trügerisch ist, zeigen unter anderem die vom Statistischen Bundesamt vorgelegten Unfallzahlen aus Deutschland. Insgesamt kamen 2011 auf deutschen Straßen 4.009 Personen ums Leben, davon 2.441 auf Straßen außerhalb von Ortschaften ohne Autobahnen, nachfolgend vereinfachend als Landstraßen bezeichnet. Dazu gehören die Bundesstraßen, die Landesstraßen, die Kreisstraßen und

andere Straßen. Die infolge von Unfällen auf Landstraßen Getöteten machten somit knapp 61 Prozent aller Verkehrstoten aus. Ein Jahr zuvor verloren auf deutschen Straßen 3.648 Menschen ihr Leben, davon 2.207 auf Landstraßen – also 60,5 Prozent. Dieses Verhältnis ist seit Jahrzehnten nahezu unverändert, nicht nur in Deutschland, sondern in vielen weiteren Ländern der EU (Schaubild 1). Mitunter ist der Prozentsatz sogar noch höher. So starben zum Beispiel 2011 in Frankreich nach Angaben des „Observatoire national interministériel de la sécurité routière“ (ONISR) 3.963 Menschen im Straßenverkehr, davon 2.867 auf Landstraßen (= 72 Prozent). 2010 lag der Prozentsatz ebenfalls in diesem Bereich.

Die Zahlen aus Deutschland stehen im krassen Gegensatz zum Ergebnis einer 2012 erstellten Studie der AXA Versicherung zum Verhalten der Deutschen im Straßenverkehr. Danach fühlt sich fast die Hälfte

der Befragten (44 Prozent) auf der Landstraße am sichersten. Nur rund ein Drittel der Befragten empfindet die Autobahn als sichersten Verkehrsort, 17 Prozent die städtischen Verkehrsflächen. Das Sicherheitsgefühl hat mit der Realität allerdings nichts gemein: Auf den Autobahnen wurden 2011 in Deutschland nur sechs Prozent aller Unfälle mit Personenschaden und 11,3 Prozent aller Getöteten gezählt.

Das Statistische Bundesamt verwendet in seinen Jahresberichten über Verkehrsunfälle mehrere Unfallkenngrößen. Hiermit können unter anderem verschiedene Risiken nach der Ortslage der Unfälle bewertet werden. Danach ereigneten sich 2011 in Deutschland je 1.000 Kilometer des überörtlichen Verkehrs (Autobahnen, Bundes-, Landes-, Staats- und Kreisstraßen) innerorts 4.101 Unfälle mit Personenschaden, außerorts ohne Autobahn 465 solcher Unfälle und auf den Autobahnen 1.477 Unfälle. Betrachtet man allein die Verkehrstoten, so wurden je 1.000 Unfälle mit Personenschaden



innerorts 5,3 Personen getötet, auf den Autobahnen 24,8 Personen und außerorts ohne Autobahn 31,5 Personen. Es kommt also auf die Bezugsgröße an, wie man die Risiken einordnet. Was die absoluten Zahlen anbelangt, sind auf den Landstraßen mit Abstand die meisten Getöteten zu beklagen.

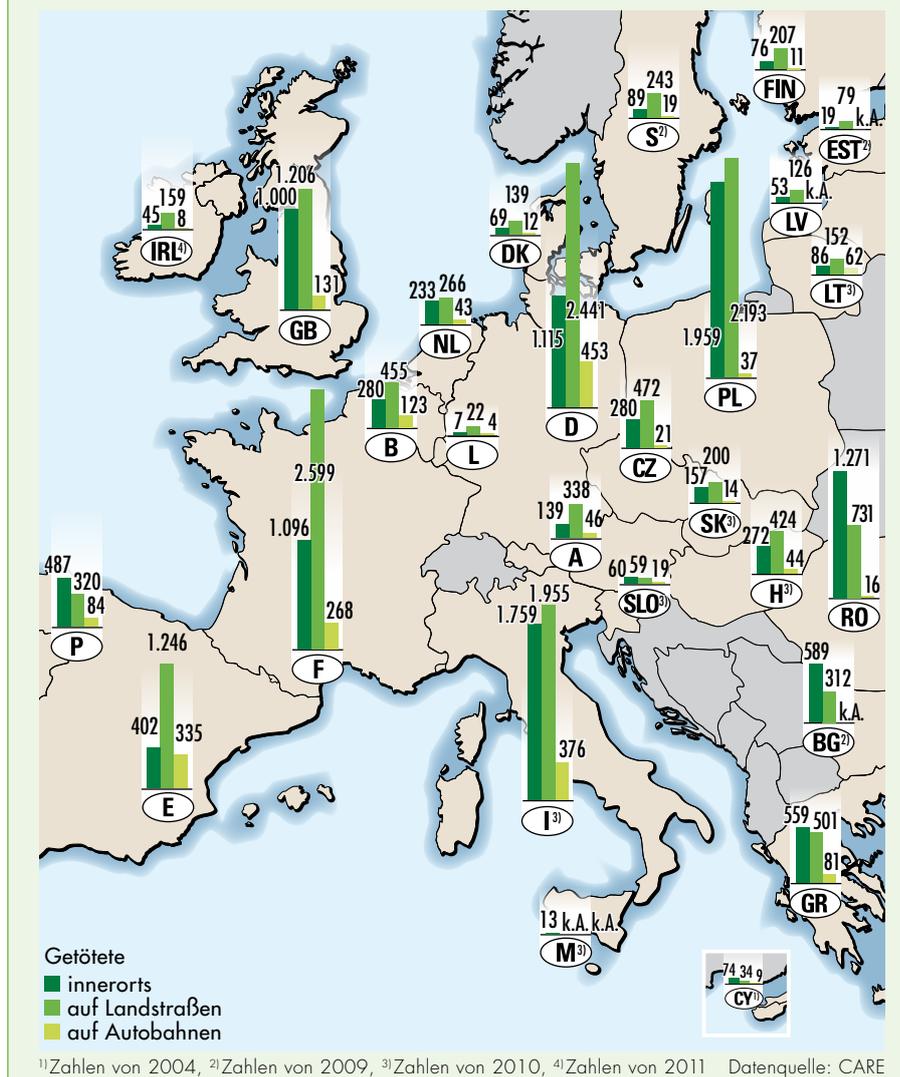
BREITER RISIKOMIX

Tatsache ist auch: Auf Landstraßen sind die unterschiedlichsten Verkehrsteilnehmer unterwegs. Fahrer von Personenwagen, Nutzfahrzeugen und Motorrädern treffen auf landwirtschaftliche Maschinen, Fußgänger, Fahrradfahrer und Reiter. Nirgends sonst überschneiden sich die Interessen von Berufsverkehr und Freizeitvergnügen so stark wie auf Landstraßen. Und nur hier kommt es zu einer gleichzeitigen Verbindung von hohen Geschwindigkeiten und großen Geschwindigkeitsunterschieden, Gegenverkehr und Überholmanövern. Stichwort Geschwindigkeit: Auf deutschen Landstraßen beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw 100 km/h, für Lkw ab 7,5 Tonnen lediglich 60 km/h. In Frankreich gelten 90 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw, in Österreich für Pkw 100 km/h und für Lkw 70 km/h.

Häufig befahren die Verkehrsteilnehmer immer wieder auch dieselben vertrauten Strecken in ihrer Region – sie wiegen sich deshalb in Sicherheit und neigen zu überhöhter Geschwindigkeit. In Kurven und an unübersichtlichen Streckenabschnitten können unvermittelt entgegenkommende oder langsam fahrende/stehende Fahrzeuge auftauchen – dies ist besonders gefährlich, wenn die Fahrspuren nicht eindeutig getrennt sind. Kommt ein Fahrzeug von der Fahrbahn ab, stellen Bäume, Mauern und Masten am Straßenrand Verletzungssträchtige, oft auch tödliche Hindernisse dar.

Dass die Gefahren unterschätzt werden, zeigt sich bei den Unfallursachen, bei denen eine nicht angepasste Fahrweise, Fehleinschätzung sowie Unachtsamkeit an erster Stelle stehen. Und das bezahlen auf der Landstraße viele Menschen mit dem Leben oder

1 Straßenverkehrstote in der EU nach Ortstage



mit schweren Verletzungen. Dazu kommen weitere risikoerhöhende Faktoren wie etwa das teilweise veraltete und reparaturbedürftige Straßennetz, das gestiegene Mobilitätsbedürfnis und die hohe Verkehrsbelastung – 2011 lagen die Fahrleistungen allein von in Deutschland zugelassenen Kraftfahrzeugen mit über 600 Milliarden Kilometern höher

als je zuvor – sowie die starke Zunahme an Nutzfahrzeugen auf Landstraßen.

HOHE VOLKSWIRTSCHAFTLICHE KOSTEN

Neben allem menschlichen Leid sind auch die mit Verkehrsunfällen verbundenen Kosten immens. Das zeigt unter anderem eine

1974: In Frankreich gilt auf Landstraßen eine generelle Höchstgeschwindigkeit von 90 km/h. 
 1974: Ab 1. Januar werden in der Bundesrepublik Deutschland Dreipunkt-Sicherheitsgurte für die Vordersitze von neu zugelassenen Pkw Pflicht. Auf den Rücksitzen tritt die Gurteinbaupflicht für allen neuen Pkw am 1. Mai 1979 in Kraft.

1979: Erstes elektronisches ABS (S-Klasse von Mercedes-Benz und 7er-BMW).

1980: Erstes deutsches Auto mit Airbag (S-Klasse von Mercedes-Benz).

1983: Einführung der 0,8-Promille-Grenze in Frankreich. 

August 1984: Einführung eines Verwarngelds in Deutschland bei Nichtbeachtung der Gurtanlegepflicht.



1988: Motorrad-ABS in Serie (BMW K 100).

1988: In Italien wird auf Landstraßen ein Tempolimit von 90 km/h eingeführt. 



1975

1980

1985

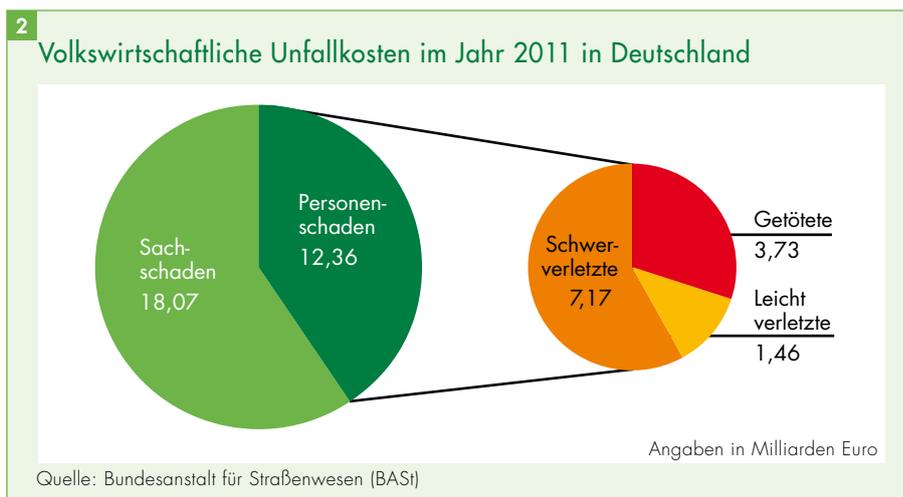
1990

für Frankreich erstellte Schätzung: Für 2011 geht das ONISR pro Verkehrstoten von Kosten in Höhe von knapp 1,3 Millionen Euro aus. Ein Schwerverletzter schlägt mit rund 132.000 Euro zu Buche, ein Leichtverletzter mit knapp 5.300 Euro. Der Sachschaden pro Unfall wird durchschnittlich mit knapp 6.800 Euro beziffert. So kommt man bei 3.963 Verkehrstoten, 29.679 Schwerverletzten, 51.572 Leichtverletzten und knapp zwei Millionen Verkehrsunfällen mit Sachschaden auf Gesamtkosten von circa 23 Milliarden Euro. Nicht eingerechnet sind dabei all die Unfälle, die nicht von der Polizei erfasst werden.

Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) hat für Deutschland eine ähnliche Rechnung für das Jahr 2010 aufgestellt (Schaubild 2). Danach betragen die volkswirtschaftlichen Kosten durch Straßenverkehrsunfälle insgesamt etwas mehr als 30 Milliarden Euro. Davon entfielen auf Personenschäden rund zwölf Milliarden Euro – darunter auf Getötete knapp vier Milliarden Euro, auf Schwerverletzte circa sieben Milliarden Euro und auf Leichtverletzte knapp 1,5 Milliarden Euro. Der Anteil der Kosten für Sachschäden betrug 59,4 Prozent, was circa 18 Milliarden Euro entspricht. Für jeden im Straßenverkehr Getöteten kalkuliert die BASt Kosten von etwas mehr als einer Million Euro, für einen Schwerverletzten rund 114.000 Euro und für einen Leichtverletzten circa 4.460 Euro. Interessant ist auch die Kostenaufgliederung nach Straßenkategorien: Bei Landstraßen summieren sich die volkswirtschaftlichen Unfallkosten auf rund 8,9 Milliarden Euro, bei Autobahnen auf 3,1 Milliarden Euro. Unfälle auf Landstraßen machten 2010 somit circa 29 Prozent aller volkswirtschaftlichen Unfallkosten aus.

VERSTÄRKTE MASSNAHMEN SEITENS DER EU FÜR MEHR VERKEHRSSICHERHEIT

Schon seit Jahren ist es allen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union ein großes Anliegen, die Straßenverkehrssicherheit zu erhöhen. In ihrem „3. Aktionsprogramm für die Straßenverkehrssicherheit“ von 2001



hatte die EU-Kommission das Ziel formuliert, die jährliche Verkehrstotenzahl bis 2010 zu halbieren. 2001 kamen in den 27 Ländern der heutigen EU insgesamt rund 54.350 Menschen im Straßenverkehr ums Leben. Um eine Halbierung zu erreichen, hätte sich die Zahl der Getöteten in der EU auf rund 27.175 im Jahr 2010 reduzieren müssen. Tatsächlich entspricht der Rückgang auf rund 31.100 aber „nur“ 43 Prozent. Insgesamt ist zwischen 2001 und 2010 die Zahl der Todesopfer in der EU jedes Jahr um durchschnittlich fünf Prozent zurückgegangen, in manchen Jahren wie etwa 2010 betrug der Rückgang sogar elf Prozent. 2011 hat sich diese Entwicklung deutlich verlangsamt, die Zahl der Verkehrstoten auf europäischen Straßen ist nur um zwei Prozent gesunken (Schaubild 3). In Deutschland stieg die Zahl der Verkehrstoten 2011 sogar um fast zehn Prozent auf 4.009.

Eine kräftige Erholung zeichnet sich nach vorläufigen Zahlen für 2012 ab. So wird die Gesamtzahl der Verkehrstoten in Deutschland nach Angaben des Statistischen Bundesamts gegenüber 2011 um 10,1 Prozent auf 3.606 Getötete sinken. Damit ist die Zahl der Todesopfer im Jahr 2012 noch stärker als erwartet gesunken – sie läge damit sogar unter dem bisher niedrigs-

ten Wert von 3.648 Getöteten im Jahr 2010. Auf den Landstraßen ging 2012 die Zahl der Verkehrstoten nach vorläufigen Zahlen gegenüber dem Vorjahr (2.441 Getötete) sogar um 11,8 Prozent zurück. Von Januar bis Dezember 2012 kamen hier 2.152 Menschen ums Leben.

Um die bisher günstige längerfristige Entwicklung nachhaltig zu stützen, entwickelte die Europäische Kommission schon im Juli 2010 neue Pläne, um die Zahl der jährlichen Verkehrstoten auf Europas Straßen in den kommenden zehn Jahren noch einmal um die Hälfte zu verringern. Festgehalten ist dies in den im März 2011 veröffentlichten „Leitlinien zur Straßenverkehrssicherheit 2011–2020“. Die darin vorgeschlagenen Initiativen reichen von höheren Standards für die Fahrzeugsicherheit über Infrastrukturmaßnahmen und die bessere Schulung der Verkehrsteilnehmer bis hin zur strengeren Durchsetzung der Straßenverkehrsvorschriften. Zu den strategischen Zielen gehört dabei insbesondere auch die erhöhte Verkehrssicherheit von Landstraßen. So soll auf die EU-Länder dahin gehend eingewirkt werden, dass sie Sicherheitsvorschriften, die bereits für Hauptstraßen und Tunnels gelten, auf Landstraßen ausdehnen.

Seit 1990 erlebt der Kreisverkehr eine Renaissance als verkehrsregelnde Maßnahme für mehr Sicherheit auf deutschen Landstraßen. 50 Prozent aller Kreisverkehre weltweit befinden sich in Frankreich.



1985

1990er-Jahre: Die „Vision Zero“ wird erstmals in Schweden auf den Bereich des Straßenverkehrs angewendet. Grundgedanke: Menschen machen Fehler – daher muss das Verkehrssystem so gestaltet werden, dass es Fehler zulässt, ohne die Nutzer in Lebensgefahr zu bringen.



1990

MENSCH, INFRASTRUKTUR UND FAHRZEUGTECHNIK SIND WICHTIGSTE HANDLUNGSFELDER

Einen kräftigen Impuls hin zu mehr Verkehrssicherheit verspricht sich die EU-Kommission darüber hinaus von der verstärkten Nutzung moderner Technologie. Im Rahmen der Durchführung des Aktionsplans zur Einführung intelligenter Verkehrssysteme in Europa und dem Richtlinienvorschlag für intelligente Verkehrssysteme wird die Kommission insbesondere technische Spezifikationen vorschlagen, die für den Daten- und Informationsaustausch zwischen Fahrzeugen, zwischen Fahrzeugen und der Infrastruktur sowie zwischen Infrastrukturen erforderlich sind. Ferner sollte weiter bewertet werden, ob die Anwendung fortschrittlicher Fahrerassistenzsysteme wie Spurhalteassistenten, Antikollisionssysteme oder Fußgängererkennungssysteme durch die Nachrüstung in Verkehr befindlicher gewerblicher und/oder privater Fahrzeuge ausgeweitet werden kann. Eine schnellere Einführung und ein umfassender Markterfolg solcher sicherheitsverbessernden Anwendungen müssen unterstützt werden, damit sie ihr volles Potenzial entfalten können. Ergänzend hierzu heißt es in den Leitlinien: „Innerhalb der nächsten Jahre sollten intelligente Verkehrssysteme entscheidend zu effektiveren und schnelleren Rettungsmaßnahmen beitragen, insbesondere durch die Einführung des bordseitigen europäischen Notrufsystems eCall.“ Zu prüfen seien die Wirkung des Systems sowie die Möglichkeiten, seine Anwendung auszudehnen, um Rettungsmaßnahmen für verunglückte Verkehrsteilnehmer zu verbessern.

Welch hohe Priorität die Verkehrssicherheit unter anderem auf Landstraßen auch seitens der Politik in Deutschland genießt, zeigt das vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung aufgelegte „Verkehrssicherheitsprogramm 2011“. Darin ist als Ziel die Reduktion der Zahl im Straßenverkehr Getöteter bis 2020 um 40 Prozent festgelegt. Als die drei ganz wesentlichen Aktionsfelder sieht Bundesverkehrsminister Dr. Peter Ramsauer dabei die Bereiche Mensch, Infrastruktur und Fahrzeug-

3 Entwicklung der Zahl der Straßenverkehrstoten in der EU (alle Verkehrsteilnehmer und alle Ortslagen) 2001–2012

Die Arbeiten zur Umsetzung des EU-Aktionsprogramms für die Straßenverkehrssicherheit 2011–2020 werden weiter vorangetrieben. Darüber hinaus hat der Vizepräsident der Kommission seine Absicht angekündigt, verstärkte Anstrengungen zu unternehmen, um Durchsetzungsmaßnahmen auf nationaler Ebene zu forcieren und die Situation der in besonderem Maße gefährdeten Motorradfahrer in den Fokus zu rücken.

Mitgliedsstaat	Verkehrstote je 1 Mio. Einwohner			Entwicklung		
	2001	2010	2012	Gesamt-Rückgang 2001–2010	Ø jährlicher Rückgang 2001–2010	Ø jährlicher Rückgang 2010–2012
Belgien	145	77	73	-47 %	-5 %	-3 %
Bulgarien	124	103	82	-17 %	-2 %	-10 %
Dänemark	81	46	32	-43 %	-5 %	-15 %
Deutschland	85	45	44	-47 %	-5 %	-1 %
Estland	146	58	65	-60 %	-7 %	6 %
Finnland	84	51	48	-39 %	-4 %	-3 %
Frankreich	138	62	56	-55 %	-6 %	-5 %
Griechenland	172	111	92	-35 %	-4 %	-9 %
Irland	107	47	36	-56 %	-6 %	-12 %
Italien	125	68	62	-46 %	-5 %	-4 %
Lettland	236	97	86	-59 %	-7 %	-6 %
Litauen	202	90	100	-55 %	-6 %	6 %
Luxemburg	159	64	65	-60 %	-7 %	1 %
Malta	41	36	26	-12 %	-1 %	-14 %
Niederlande	68	32	32	-53 %	-6 %	0 %
Österreich	119	66	64	-45 %	-5 %	-2 %
Polen	145	102	93	-30 %	-3 %	-4 %
Portugal	163	79	71	-52 %	-6 %	-5 %
Rumänien	109	111	96	2 %	0 %	-7 %
Schweden	60	28	31	-53 %	-6 %	5 %
Slowakei	114	68	55	-40 %	-4 %	-10 %
Slowenien	140	67	59	-52 %	-6 %	-6 %
Spanien	136	54	41	-60 %	-7 %	-12 %
Tschechische Republik	130	76	71	-42 %	-5 %	-3 %
Ungarn	121	74	60	-39 %	-4 %	-9 %
Vereinigtes Königreich	61	31	28	-49 %	-5 %	-5 %
Zypern	140	73	59	-48 %	-5 %	-10 %
Summe (EU-27)	112	62	55	-45 %	-5 %	-6 %

Quellen: ETSC PIN Report Juni 2012 und Pressemitteilung der Europäischen Kommission vom 19. März 2013



1992: Einführung der Hauptuntersuchung in Frankreich. Neufahrzeuge müssen erstmals nach vier Jahren vorgeführt werden, danach alle zwei Jahre.

1995

1995: Erstes serienmäßiges ESP von Bosch (S-Klasse von Mercedes-Benz).

1995: In Frankreich wird die Promillegrenze auf 0,5 g/l gesenkt.



Mai 1998: Einführung der 0,5-Promille-Höchstgrenze für den Blutalkohol-Konzentrationswert in Deutschland.

1998: Am 7. September wird in Polen auf der Landesstraße 2 bei Błonie das erste Schild mit einem „Czarny Punkt“ für besonders gefährliche Straßen aufgestellt. Im selben Jahr folgen 20 weitere Schilder.



2000



Schwere Lkw auf Landstraßen erfordern von den Verkehrsteilnehmern größte Aufmerksamkeit.

technik an. Große Bedeutung wird speziell bei Landstraßen der Infrastruktur beigemessen. Dazu heißt es im „Verkehrssicherheitsprogramm 2011“: „Die Bereitstellung einer funktionstüchtigen und effizienten Infrastruktur stellt eine wichtige Grundlage dar, um einen sicheren Straßenverkehr zu ermöglichen. Es gilt, durch straßenbauliche und verkehrsregelnde Maßnahmen unfallbegünstigende Faktoren zu beseitigen und darüber hinaus Gefahrenstellen so zu entschärfen, dass bei einem Unfall die Folgen möglichst gering ausfallen.“

Aufgrund der überdurchschnittlich hohen Unfallschwere auf Landstraßen sei es notwendig, die Unfalldrehkreuzstellen/-strecken weiter zu entschärfen und somit die negativen Folgen von Unfällen zu reduzieren. Als Maßnahmen wurden genannt:

- Mit zusätzlichen Überholfahrstreifen Überholunfälle vermeiden,
- Unfälle mit Aufprall auf ein Hindernis neben der Fahrbahn vermeiden,
- motorradfreundliche Schutzeinrichtungen wie zum Beispiel Schutzplanken mit (zusätzlichem) Unterzug,

- Verkehrssicherheit an Knotenpunkten erhöhen,
- Geschwindigkeitsüberwachung an Unfallbrennpunkten einsetzen und
- Evaluation von Maßnahmen gegen Wildunfälle.

Ein Teil des „Verkehrssicherheitsprogramms 2011“ ist die von der Deutschen Verkehrswacht umgesetzte „Aktion Landstraße“ (www.riskiernichts.de). Dahinter verbirgt sich eine Kampagne, die sich speziell an junge Autofahrer zwischen 18 und 24 Jahren und an Motorradfahrer zwischen 40 und 50 Jahren wendet – also an die beiden auf Landstraßen am meisten gefährdeten Verkehrsteilnehmergruppen. Ganz bewusst setzt die Aktion dabei auf soziale Netzwerke und interaktive Beteiligung. Über den Mitmachcharakter der Aktion soll das Thema Verkehrssicherheit direkt in den Alltag der erwähnten Zielgruppen gebracht werden. Gleichzeitig soll die Konfrontation mit den Risiken und Gefahren dazu motivieren, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen und es ernst zu nehmen. Viele Menschen haben schließlich bereits eigene Gefährdungen im

Straßenverkehr erlebt, manche haben Freunde oder Familienmitglieder durch einen Unfall verloren. Für diese stellt die Kampagne eine Plattform dar, um sich auszutauschen. Weitere Träger der Kampagne sind neben dem Bundesverkehrsministerium und der Deutschen Verkehrswacht (DVW) die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) sowie der Deutsche Verkehrssicherheitsrat (DVR), der im Rahmen der Kampagne „Runter vom Gas“ die Landstraße ebenfalls stark in den Fokus gerückt hat.

SPANNUNGSVERHÄLTNIS VON STRASSENRAUMGESTALTUNG UND GESCHWINDIGKEIT

Nicht unerwähnt bleiben darf in diesem Zusammenhang auch das Anfang Juni 2012 in Potsdam durchgeführte 18. DVR-Forum „Sicherheit und Mobilität“. Unter dem Titel „Brennpunkt Landstraße – Potenziale des Sicherheitsaudits und weiterer Maßnahmen“ diskutierten Experten aus Wissenschaft, Forschung und Verbänden aktuelle Entwicklungen und Möglichkeiten zur Reduzierung der Unfallgefahr auf Landstraßen. Erörtert wurden dabei Fragen wie zum Beispiel: Wie kann die Gestaltung des Straßenraums dazu beitragen, die Unfallzahlen zu senken? Welche Erkenntnisse liefern bereits durchgeführte Audits? Und welche Möglichkeiten gibt es, um die Verkehrsteilnehmer für die Gefahren auf Landstraßen zu sensibilisieren?

Fazit der Experten beim DVR-Forum: Sichere Straßen und Fahrzeuge allein würden nicht ausreichen, um die Verkehrssicherheit zu erhöhen und die Opferzahlen zu reduzieren. Als eine zentrale Maßnahme müsse die Geschwindigkeit auf Landstraßen gesenkt werden. Dafür sei eine höhere Kontrolldichte notwendig und damit einhergehend eine bessere finanzielle Ausstattung der Polizei. Darüber hinaus gehe es um eine Öffentlichkeitsarbeit im Sinne einer Sicherheitskultur. Die bestehenden Regelwerke und Audits müssten konsequent angewendet und umgesetzt, die Aus- und Fortbildung der Straßenbauer verbessert werden.

2000: In Schweden beginnt der Ausbau der Landstraßen nach dem 2+1-Prinzip mit einer mittleren Barriere. Auf diesen Straßen passieren bis zu 80 Prozent weniger Unfälle. 

2000

2002: In Italien wird die Lichtpflicht auf Autobahnen und außerorts auch tagsüber eingeführt. 



2003: Einsatz der Radar-kontrollüberwachung in Frankreich. 

2003: Zulassung des Systems „Euskirchen“. Es bietet dem anprallenden Motorradfahrer einen besseren Schutz. Darauf aufbauend wurde von DEKRA im Auftrag der BASt das System „Euskirchen Plus“ entwickelt. Es bietet einen nochmals verbesserten Anprallschutz – auch für die Insassen von Pkw bei größeren Geschwindigkeiten.

2005

Ausgewogenes Gleichgewicht zwischen baulichen Maßnahmen und Geschwindigkeitsbeschränkungen

„In Frankreich ist die Todesrate bei Unfällen auf Landstraßen am höchsten, wobei eine klare Konzentration bei den Départementsstraßen vorliegt. Dabei ist zu beachten, dass Départementsstraßen nur 36 Prozent des gesamten Straßennetzes ausmachen und nur 39 Prozent des gesamten Straßenverkehrs auf sie entfallen. Somit ist das Risiko, tödlich zu verunglücken, auf einer Départementsstraße sechsmal höher als auf einer Autobahn.“

Dieses erhöhte Risiko hat mehrere Gründe: Im Gegensatz zu den Autobahnen handelt es sich bei Départementsstraßen meist um zweistreifige Straßen, die gleichzeitig in beide Richtungen befahrbar sind. Ein Viertel der Unfälle stirbt hier infolge eines Frontalaufpralls. Dazu kommen weitere, das Risiko verschärfende Faktoren wie zum Beispiel häufig eine geringe Fahrbahnbreite von weniger als sechs Meter, fehlende Seitenstreifen und zahlreiche Hindernisse am Straßenrand. Auch kleine Fahrfehler können fatale Auswirkungen haben. 40 Prozent der Todesopfer sterben hier aufgrund eines Aufpralls auf ein Hindernis (Baum, tiefer Straßengraben, Strommast, etc.).

Trotz dieser verschärfenden Faktoren finden die Unfälle auf diesen Straßen, bei denen die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 90 km/h festgelegt ist, häufig bei überhöhter Ge-

schwindigkeit statt. Dank des verstärkten Einsatzes von Tempomessgeräten (jedes zweite stationäre Radargerät steht an einer solchen Straße) konnte die Todesrate zwischen 2007 und 2011 zwar um acht Prozent gesenkt werden. Allerdings war der Rückgang immer noch deutlich geringer als für das gesamte Straßennetz (14 Prozent).

In Bezug auf die Straßeninfrastruktur ist zu berücksichtigen, dass der Großteil des französischen Straßenverkehrsnetzes von den Gebietskörperschaften verwaltet wird. Denn zusätzlich zu den Départementsstraßen, die ihnen seit jeher unterstehen, wurden in den Jahren 2005/06 noch 18.000 Kilometer Nationalstraßen ihrer Zuständigkeit unterstellt. Die Generalräte der Départements als Betreiber der Départementsstraßen unternehmen zahlreiche Anstrengungen, insbesondere durch die Verbesserung der Sicherheit ihrer Infrastrukturen. Sie beteiligen sich auch aktiv an der Erarbeitung lokalpolitischer Ansätze zugunsten der Straßenverkehrssicherheit wie etwa Départementssicherheitsplänen und Plänen für die Straßenverkehrskontrolle. Es wäre sinnvoll, diese Anstrengungen einer Evaluation zu unterziehen, um gute Ansätze flächendeckend einheitlich anzuwenden.

Der französische Staat gibt den Gebietskörperschaften die Methoden und Instrumente an

Frédéric Péchenard,
Interministerieller
Delegierter für
Straßenverkehrs-
sicherheit, Frankreich



die Hand, welche zur Verbesserung der Sicherheit in der Verkehrsinfrastruktur, die in seine Zuständigkeit fällt, entwickelt werden. Er bietet den Départements ebenfalls die Umsetzung in ihrem Straßenverkehrsnetz an. Ein Beispiel hierfür ist etwa die Durchführung des SURE-Ansatzes auf den unfallträchtigsten Streckenabschnitten („SURE“ steht für ‚Sécurité des Usagers sur les Routes Existantes‘ = ‚Sicherheit der Straßenverkehrsteilnehmer auf bestehenden Straßen‘).

Wesentlich ist hierbei die Herstellung eines ausgewogenen Gleichgewichts zwischen baulichen Maßnahmen und Geschwindigkeitsbeschränkungen. Es ist deshalb angezeigt, Straßen durch gemeinsame Maßnahmen überschaubarer zu gestalten und damit für die Verkehrsteilnehmer sicherer zu machen. Verbesserungsmaßnahmen dieser Art könnten einen Beitrag zur Erreichung des vom Innenministerium vorgegebenen Ziels leisten – also die Halbierung der Zahl der Verkehrstoten bis 2020.“

Überhaupt spielt der Straßenbau in den Diskussionen über die Verkehrssicherheit von Landstraßen eine zentrale Rolle. Das wurde beim DVR-Seminar „Verkehrsraum der Zukunft“ im November 2012 mehr als deutlich. Hintergrund: Es ist erwiesen, dass die baulichen Merkmale einer Straße und die Bedingungen des Verkehrsablaufs Auswirkungen auf das Geschwindigkeitsverhalten von motorisierten Verkehrsteilnehmern haben. Straßen beispielsweise, die unbelebt sind und die sowohl optisch als auch zum Fahren viel Raum bieten, reizen zu höherer Geschwindigkeit. Im Rahmen des Seminars

wurde unter anderem erörtert, wie „selbsterklärende“ Straßen aussehen sollten, die durch ihre Gestaltungsmerkmale das jeweilige Tempolimit verdeutlichen. In einem weiteren Vortrag ging es um die Frage, ob Tempo 100 auf Landstraßen zu schnell ist.

An den bislang angerissenen Themen wird offenbar: Die Verkehrssicherheit auf Landstraßen ist ein hochkomplexes Zusammenspiel unterschiedlichster Faktoren und erfordert die Analyse aller Risiken. Wie das Unfallgeschehen im Detail aussieht, mit welchen Maßnahmen effizient gegengesteuert werden kann und wo diesbezüglich Nachhol-

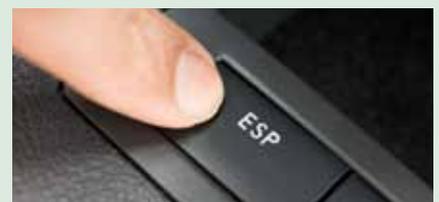
bedarf besteht, zeigt der vorliegende Report in den nachfolgenden Kapiteln auf. Wenn darin von Landstraßen die Rede ist, sind damit in der Regel einbahnige Außerortsstraßen gemeint – also keine Straßen, die durch Kreuzungsfreiheit und baulich getrennte Richtungsfahrbahnen einer Autobahn ähneln. Diese Unterscheidung ist wichtig, da speziell die einbahnigen (zweistreifigen) Landstraßen mögliche Unfallgefahren wie zum Beispiel Gegenverkehr, Kreuzungen, Einmündungen und Wild oder Bäume am Straßenrand aufweisen. Und genau die hieraus erwachsenden Risiken gilt es einzudämmen.

2011: Ab Februar werden Tagfahrleuchten für alle neuen Pkw und Lkw in der EU Pflicht.



2011: Seit 1. November müssen alle neu auf den Markt gebrachten Fahrzeugmodelle in Europa serienmäßig mit dem elektronischen Fahrerassistenzsystem ESP ausgestattet sein.

November 2014: Die ESP-Pflicht gilt für alle Neuwagen.



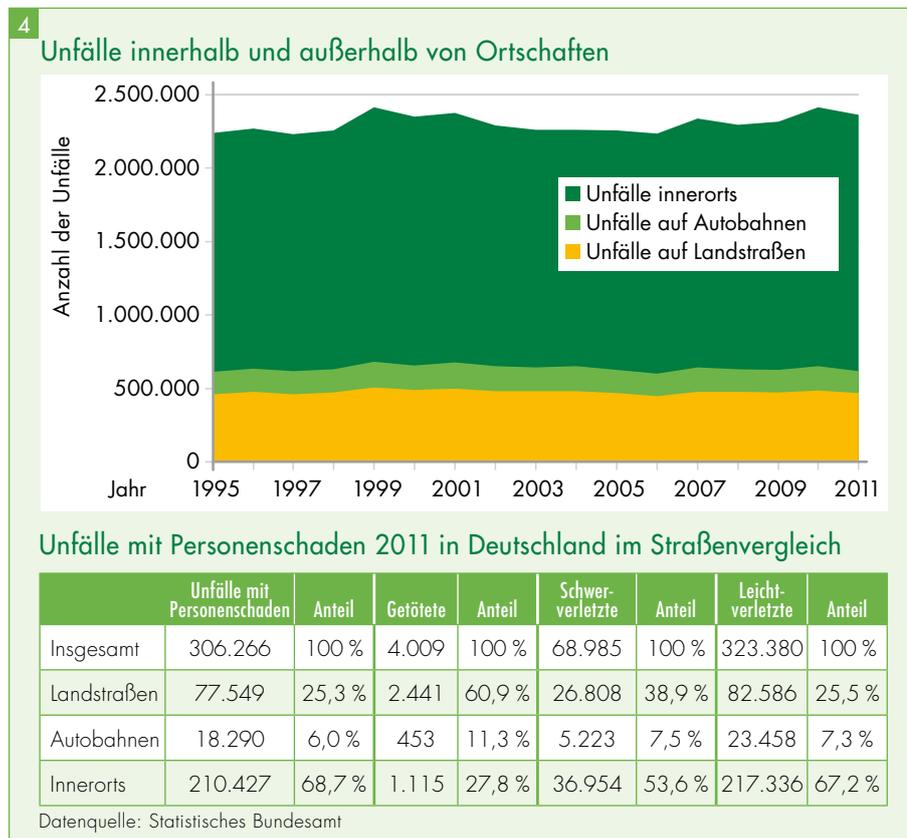
2010

2015



EU-weit hohes Risikopotenzial auf Landstraßen senken

Obwohl sich auf deutschen Landstraßen nur etwa ein Viertel aller Unfälle mit Personenschaden ereignet, verlieren über 60 Prozent der im Straßenverkehr getöteten Menschen hier ihr Leben. Verglichen mit Autobahnen und innerörtlichen Straßen, stellen Landstraßen die mit Abstand gefährlichsten Straßen dar. Diese Risikoverteilung trifft nicht nur auf Deutschland zu, sondern auch auf die meisten europäischen Staaten. Dass die Unfallschwere auf Landstraßen so hoch ist, hängt unter anderem mit den – gegenüber dem Innerortsverkehr – deutlich höheren Fahrgeschwindigkeiten in Kombination mit Gegenverkehr oder den sich kreuzenden Fahrwegen zusammen. Häufigste Ursachen für die Unfälle sind Fahrfehler, Ablenkung und Unachtsamkeit. Technischen Mängeln an Fahrzeugen zum Beispiel bei Bremsen und Fahrwerk kommt auf Landstraßen eine besondere Bedeutung zu.



Lässt man das Unfallgeschehen der letzten zwei Jahrzehnte auf deutschen Landstraßen Revue passieren, so ist die Entwicklung auf den ersten Blick durchaus positiv zu sehen – zumindest, was die absoluten Zahlen der Getöteten anbelangt. Waren 1991 auf deutschen Landstraßen 6.399 Todesopfer zu beklagen, sank diese Zahl bis 2011 auf 2.441. Das bedeutet einen Rückgang um etwa 62 Prozent. Die Zahl der auf allen Straßen Getöteten ging in diesem Zeitraum um knapp 65 Prozent von 11.300 auf 4.009 zurück. Bei den innerorts Getöteten beläuft sich der Rückgang auf knapp 67 Prozent (1991: 3.349; 2011: 1.115), bei den auf Autobahnen Getöteten auf 71 Prozent (1991: 1.552; 2011: 453). Die genannten 62 Prozent auf Landstraßen dürfen durchaus als Beleg für die deutlich gestiegene Verkehrssicherheit gewertet werden. Doch das ist nur die eine Seite der Medaille. Denn unverändert hoch ist auf Landstraßen mit rund 60 Prozent der Anteil an allen Verkehrstoten.

Wie die vom Statistischen Bundesamt für 2011 ausgewiesenen Zahlen zeigen, wurden von der Polizei insgesamt 2,4 Millionen Unfälle erfasst. Was hiervon die 306.266 Unfälle mit Personenschaden an-

belangt, ereigneten sich zwar mit 68,7 Prozent die meisten innerhalb von Ortschaften, jedoch wurden hier nur 27,8 Prozent der Getöteten registriert (Schaubild 4). Auf den Außerortsstraßen (ohne Autobahnen) passierten 25,3 Prozent der Unfälle mit Personenschaden, ums Leben kamen hierbei aber – wie bereits erwähnt – 60,9 Prozent der Getöteten. Auf den Autobahnen wurden sechs Prozent aller Unfälle mit Personenschaden und 11,3 Prozent aller Getöteten gezählt.

Daran wird deutlich, dass die Unfallschwere auf den Außerortsstraßen deutlich erhöht ist. Im Vergleich zum Innerortsverkehr ist dies auf die höheren Fahrgeschwindigkeiten zurückzuführen, im Vergleich zu Autobahnen auf die fehlende Trennung des Gegenverkehrs, schlechte Überholmöglichkeiten, Kreuzungen und ungeschützte Hindernisse wie Bäume direkt neben der Fahrbahn. Kollisionen mit dem Gegenverkehr und Unfälle durch Abkommen von der Fahrbahn sind dabei in der Regel besonders folgenschwer. Zieht man als Maß für die Unfallschwere das Verhältnis der Zahlen von Getöteten zu Unfällen mit Personenschaden heran, so wird dies bestätigt: Während 2011 innerorts fünf Getötete auf 1.000 Unfälle mit Personenschaden kamen, lag der entsprechende Anteil für Autobahnen bei 25 und für die Landstraßen sogar bei 31.

EU-WEIT VERGLEICHBARES BILD WIE IN DEUTSCHLAND

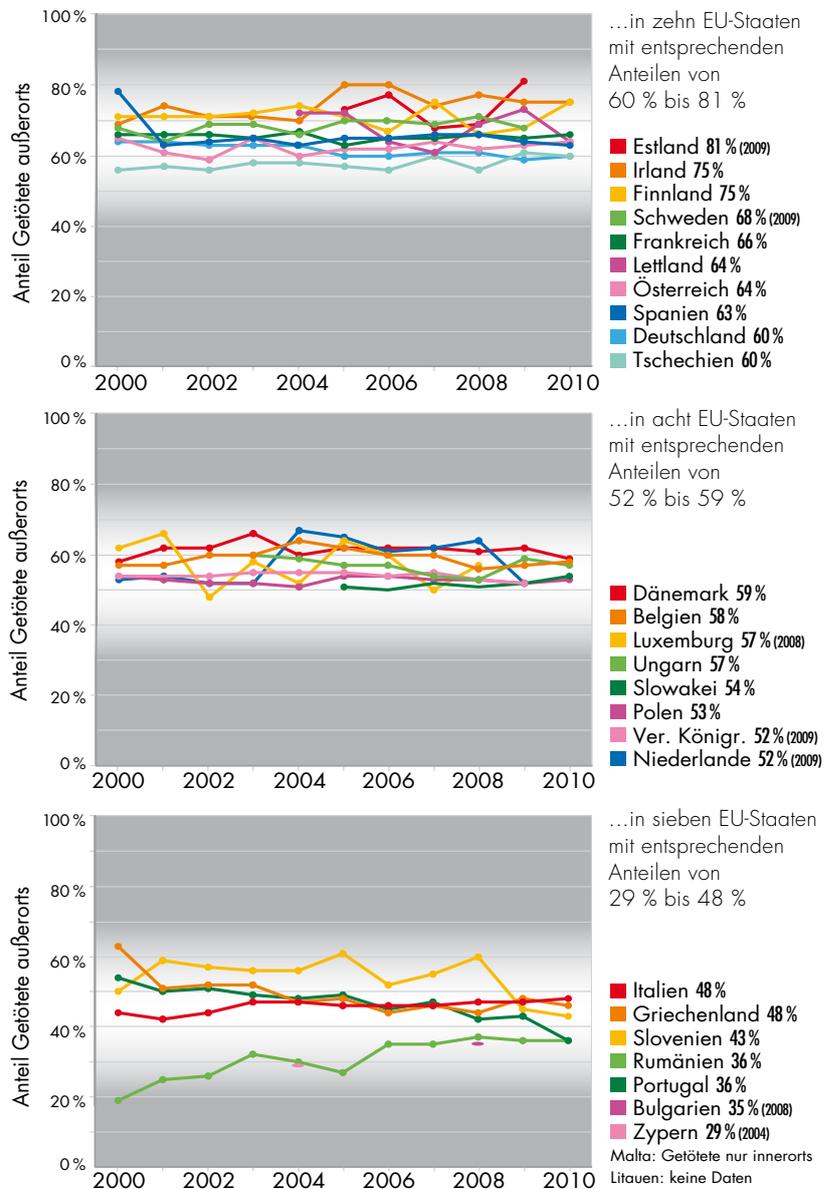
Deutschland macht in Sachen Unfallschwere auf Landstraßen keine Ausnahme. Auch in vielen weiteren Staaten der EU (Schaubild 5) liegt der Prozentsatz ähnlich hoch wie auf deutschen Straßen, darunter etwa in Österreich (64 Prozent), Spanien (63 Prozent), Tschechien (60 Prozent) und Dänemark (59 Prozent). Mitunter ist der Anteil der auf Landstraßen Getöteten aber auch noch höher, so zum Beispiel in Frankreich (66 Prozent), Finnland (75 Prozent) oder Estland (81 Prozent, Zahlen von 2009). Auf der anderen Seite gibt es Länder, in denen die Prozentsätze deutlich niedriger ausfallen, so etwa in Italien und Griechenland (48 Prozent), Slowenien (43 Prozent) oder Portugal (36 Prozent). EU-weit kamen 2010 auf den Landstraßen 16.277 Menschen ums Leben. Gegenüber 1999 (24.169) bedeutet dies einen Rückgang um knapp 33 Prozent (Schaubild 6). Am häufigsten kamen dabei Pkw-Insassen ums Leben, gefolgt von Motorradfahrern, Fußgängern, Radfahrern und anderen Verkehrsteilnehmern (Schaubild 7).

Doch zurück zu Deutschland: Schaut man sich das Unfallgeschehen auf den hiesigen Landstraßen im Jahr 2011 näher an, so fällt auf, dass bei den Getöteten die Insassen

5

Getötete auf Landstraßen in der EU 2000 bis 2010*

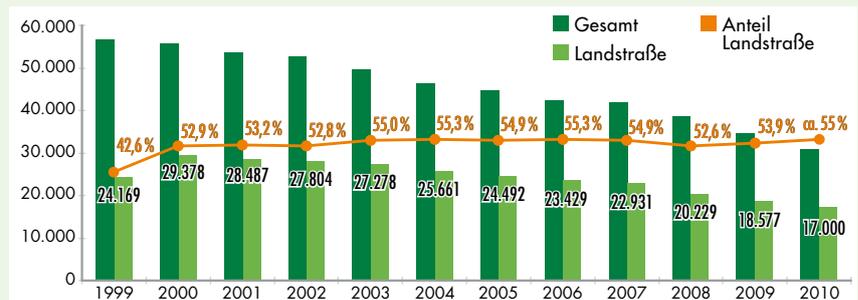
Zeitliche Entwicklung des Anteils der außerorts Getöteten an allen Verkehrsunfalltoten im Jahr 2010 bzw. im angegebenen Jahr...



Datenquelle: CARE. *Für Staaten, für die nicht für alle Jahre des Zeitraums von 2000 bis 2010 die erforderlichen Daten vorliegen, sind die Verläufe in den Diagrammen entsprechend verkürzt.

6

Getötete auf Landstraßen in der EU 1999 bis 2010



Datenquelle: CARE und IRTAD

7 Beteiligte nach Fahrzeugart beziehungsweise Verkehrsteilnahme bei Unfällen mit Getöteten 2010 in der EU

Getötete	Gesamt	Pkw	Motorrad	Fußgänger	Fahrrad	Transporter	Lkw > 3,5 t	Traktor
insgesamt	31.000	14.514	4.472	6.001	2.023	740	550	176
davon auf Landstraßen	17.000	9.936	2.447	1.550	899	478	291	111
Anteil	ca. 55 %	68 %	55 %	26 %	44 %	65 %	53 %	63 %

Datenquelle: CARE. Zahlen für EU-27 (in 2010). Zahlen aus 2009: Estland, Niederlande, Schweden, Vereintes Königreich. Fehlende Nationen bei den Verkehrsteilnehmerarten: Bulgarien, Zypern, Malta. Fehlende Nationen: Slowakische Republik, Estland, Lettland, Ungarn.

8 Beteiligte nach Fahrzeugart beziehungsweise Verkehrsteilnahme bei Unfällen auf Landstraßen mit Personenschaden 2011 in Deutschland

	Insgesamt	Getötete	Schwerverletzte	Leichtverletzte
Verunglückte auf Landstraßen	111.835	2.441	26.808	82.586
Beteiligte				
Fahrer von Pkw	82.152	1.476	16.618	64.058
Fahrer von Motorrädern	11.625	508	5.032	6.085
Fahrer von Mofas/Mopeds	2.946	44	857	2.045
Fahrer von Güterkraftfahrzeugen	4.294	73	896	3.325
Fahrer von landwirtschaftlichen Zugmaschinen	360	14	98	248
Fahrer von Kraftomnibussen	586	3	53	530
Fahrer übriger Kraftfahrzeuge	490	7	135	348
Fahrer von Fahrrädern	7.394	158	2.490	4.746
Fußgänger	1.637	154	537	946

Datenquelle: Statistisches Bundesamt

von Pkw mit 60,5 Prozent (= 1.467 Getötete) den größten Teil ausmachen. An zweiter Stelle folgen mit 508 Getöteten beziehungsweise 21 Prozent die Motorradfahrer und dann mit großem Abstand die Radfahrer und Fußgänger (Schaubild 8). Diese Reihenfolge gilt – wie bereits erwähnt – nahezu auch für alle anderen EU-Staaten.

Lediglich etwa die Hälfte aller Getöteten (1.198 = 49 Prozent) kamen bei Unfällen mit zwei Beteiligten ums Leben. Sehr viele, nämlich 910 Menschen (= 37 Prozent), wurden bei Alleinunfällen getötet. Was die Lichtverhältnisse und den Straßenzustand anbelangt, so ereigneten sich knapp 71 Prozent der Unfälle auf Landstraßen am Tag. In 70 Prozent der Fälle war die Fahrbahn trocken.

FOLGENSCHWERE UNFÄLLE BEIM AUFPRALL AUF EIN HINDERNIS

Ein aufschlussreiches Bild ergibt sich auch bei der detaillierten Analyse der Unfälle (Schaubild 9). Bei den Unfalltypen dominierten 2011 mit 37 Prozent die Fahrunfälle, gefolgt von Unfällen im Längsverkehr mit knapp 25 Prozent. Bei diesen beiden Unfalltypen kamen mit insgesamt 1.776 Getöteten (= 72,8 Prozent) die meisten Verkehrsteilnehmer ums Leben. Häufigste Unfallarten bei Unfällen auf Landstraßen waren Abkommensunfälle (34,6 Prozent), gefolgt von Zusammenstößen

mit Fahrzeugen, die einbiegen oder kreuzen (20,4 Prozent). Der Anteil der bei Abkommensunfällen Getöteten lag bei 39,5 Prozent. Den höchsten Getötetenanteil verzeichneten auf Landstraßen Zusammenstöße mit entgegenkommenden Fahrzeugen. Diese Unfallart machte zwar nur 13 Prozent aller Unfälle auf Landstraßen aus, allerdings belief sich der Anteil der hierbei Getöteten auf 30,8 Prozent. Der Grund dafür sind meist riskante Überholmanöver, für welche die Gegenfahrbahn genutzt werden muss. Die eingesparte Fahrt-

zeit steht freilich in keinem Verhältnis zum Risiko eines schweren Unfalls.

Mit 28 Prozent ereigneten sich die meisten Unfälle im Bereich einer Kurve, hierauf entfielen auch rund 40 Prozent aller Getöteten auf Landstraßen. Ein weiteres Risiko auf Landstraßen stellen Kreuzungen und Einmündungen dar, da sie oft schlecht einsehbar sind. Besonders Motorradfahrer werden aufgrund ihrer schmalen Silhouette und der hohen Anfahrbeschleunigung oft zu spät erkannt. An Knotenpunkten ist deshalb bei allen Verkehrsteilnehmern besondere Vorsicht gefragt, auch wenn man – manchmal nur vermeintlich – Vorfahrt hat.

Erfolgte bei einem Landstraßenunfall ein Aufprall auf ein Hindernis neben der Fahrbahn, so handelte es sich in den meisten Fällen um einen Baum (11,7 Prozent). Diese Unfälle sind dabei besonders folgenschwer. Mit rund einem Drittel der Getöteten auf Landstraßen war der Aufprall auf Bäume die häufigste Ursache von tödlichen Unfällen. Das Risiko, bei einem Baumaufprall getötet zu werden, ist für Insassen von Personenwagen doppelt so hoch wie bei anderen Hindernissen, für Motorradfahrer gar dreimal so hoch. Denn bei der Kollision mit einem Baum wird die gesamte Aufprallenergie auf eine kleine Fläche am Fahrzeug konzentriert. Überschlägt sich das Fahrzeug und prallt seitlich oder mit dem Dach an einen Baum, wird die Fahrgastzelle so stark deformiert, dass für die Insassen kaum Überlebenschancen bestehen.



Als markantes Symbol des Unfalltods erinnern zahlreiche Kreuze an Landstraßen an Verkehrsoffer.

9 Charakteristik der Unfälle auf Landstraßen mit Personenschaden 2011 in Deutschland

	Insgesamt	Anteil	Getötete	Anteil	Schwerverletzte	Anteil	Leichtverletzte	Anteil
Unfälle mit Getöteten/Verletzten insgesamt auf Landstraßen	77.549	100 %	2.441	100 %	26.808	100 %	82.586	100 %
Unfalltyp (Konfliktsituation, die zum Unfall geführt hat)								
Fahrerfall	28.632	36,9	1.171	48,0	11.757	43,9	24.029	29,1
Abbiege-Unfall	8.414	10,8	131	5,4	2.630	9,8	10.893	13,2
Einbiegen/Kreuzenunfall	12.971	16,7	304	12,5	4.336	16,2	15.948	19,3
Überschreitenunfall (mit Fußgänger)	591	0,8	84	3,4	270	1,0	387	0,5
Unfall durch ruhenden Verkehr	327	0,4	6	0,2	84	0,3	354	0,4
Unfall im Längsverkehr	19.250	24,8	605	24,8	5.508	20,5	24.249	29,4
Sonstiger Unfall	7.364	9,5	140	5,7	2.223	8,3	6.726	8,1
Unfallart (Art der Kollision)								
Auffahren auf haltendes Fahrzeug	2.239	2,9	12	0,5	362	1,4	2.910	3,5
Auffahren auf fahrendes Fahrzeug	11.321	14,6	81	3,3	1.698	6,3	15.819	19,2
Seitlich in gleiche Richtung	2.455	8,6	35	1,4	687	2,6	2.575	3,1
Entgegenkommen	10.128	13,1	751	30,8	5.860	21,9	12.680	15,4
Einbiegen, Kreuzen	15.787	20,4	369	15,1	5.381	20,1	19.615	23,8
Fahrzeug-Fußgänger	1.417	1,8	142	5,8	550	2,1	1.054	1,3
Auffahren auf Hindernis	973	1,3	17	0,7	225	0,8	858	1,0
Abkommen von der Fahrbahn nach rechts	16.366	21,1	544	22,3	6.006	22,4	13.219	16,0
Abkommen von der Fahrbahn nach links	10.446	13,5	421	17,2	3.983	14,9	8.592	10,4
Unfall anderer Art	6.417	8,3	69	2,8	2.056	7,7	5.264	6,4
Charakteristik der Unfallstelle								
Kreuzung	9.163	11,8	205	8,4	2.925	10,9	11.853	14,4
Einmündung	16.018	20,7	283	11,6	4.601	17,2	19.652	23,8
Grundstücksein- und -ausfahrt	1.840	2,4	35	1,4	563	2,1	2.134	2,6
Steigung	4.185	5,4	157	6,4	1.710	6,4	4.073	4,9
Gefälle	7.587	9,8	288	11,8	3.249	12,1	6.800	8,2
Kurve	21.720	28,0	980	40,1	9.208	34,3	19.793	24,0
Aufprall auf Hindernis								
Baum	9.066	11,7	714	29,3	4.275	15,9	6.862	8,3
Mast	1.066	1,4	28	1,1	387	1,4	1.181	1,4
Widerlager	226	0,3	8	0,3	115	0,4	222	0,3
Schutzplanke	4.257	5,5	196	8,0	1.758	6,6	4.167	5,0
Sonstiges Hindernis	8.765	11,3	205	8,4	3.274	12,2	8.410	10,2
Kein Aufprall	54.169	69,9	1.290	52,8	16.999	63,4	61.744	74,8
Straßenzustand								
Trocken	54.349	70,1	1.782	73,0	19.552	72,9	57.467	69,6
Nass	18.733	24,2	577	23,6	5.980	22,3	20.488	24,8
Winterglatt	4.467	5,8	82	3,4	1.276	4,8	4.631	5,6
Lichtverhältnisse								
Tag	55.000	70,9	1.609	65,9	19.055	71,1	58.929	71,4
Dämmerung	4.469	5,8	129	5,3	1.461	5,4	4.738	5,7
Dunkelheit	18.080	23,3	703	28,8	6.292	23,5	18.919	22,9
Datenquelle: Statistisches Bundesamt								

Sondersituation auf den Landstraßen der neuen Länder in der Bundesrepublik Deutschland während und unmittelbar nach der Wiedervereinigung

Durch die Wiedervereinigung der beiden deutschen Staaten trafen innerhalb kürzester Zeit zwei sehr unterschiedliche Verkehrssysteme aufeinander. Da die Flug- und Zugverbindungen noch lange nicht auf dem heutigen Stand waren, wurden der Verkehr von Personen und der Gütertransport hauptsächlich auf dem vorhandenen Straßennetz abgewickelt. Dieses war in den neuen Ländern erheblich veraltet und in einem sehr schlechten Zustand. Zwar in der Regel sehr gut gepflegt, aber dennoch sicherheitstechnisch veraltet waren auch die meisten der in der ehemaligen DDR zugelassenen Fahrzeuge.

Im Jahr 1988 wurden in der ehemaligen DDR 1.784 Verkehrstote registriert. Davon kamen 814 Personen (48 Prozent) infolge von Straßenverkehrsunfällen innerhalb von Ortschaften ums Leben. Auf den Autobahnen waren es 112 Getötete (7 Prozent), und außerorts ohne Autobahnen verloren 723 Personen (43 Prozent) ihr Leben. Mit Öffnung der Mauer und der anschließenden Wiedervereinigung erhöhte sich die Getötetenzahl bezogen auf das Gebiet der ehemaligen DDR in zwei Jahren auf insgesamt 3.759, also um mehr als das Doppelte. 1991 kamen innerorts 1.250 Verkehrsteilnehmer (33 Prozent) ums Leben. Auf den

Autobahnen verloren 602 Personen ihr Leben (16 Prozent) und auf den Straßen außerhalb von Ortschaften ohne Autobahnen waren es 1.907 Getötete (51 Prozent). Dabei erhöhten sich die absoluten Zahlen der Verkehrstoten in allen Ortslagen. Gleichzeitig erfolgte eine deutliche Verschiebung von den innerörtlichen auf die außerörtlichen Straßen.

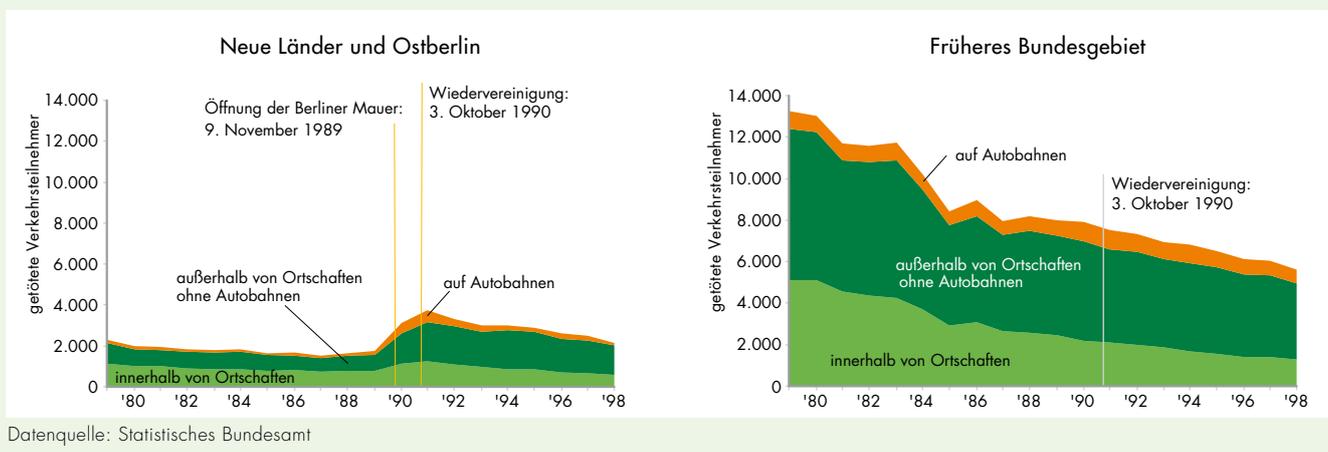
Bemerkenswerterweise wirkten sich diese Veränderungen so gut wie nicht auf die Zahl der Verkehrstoten in den alten Ländern der BRD aus. Diese nahm auch im Zug der Wiedervereinigung stetig weiter ab, und es fand hier auch keine bedeutsame Verschiebung der Anteile der Ortslagen statt. Ab 1991 war die ungünstige Entwicklung auf den Straßen der neuen Länder – nicht zuletzt auch dank der Einführung der periodisch-technischen Fahrzeuguntersuchung – beendet. In den Folgejahren sank auch hier die Zahl der Verkehrstoten nahezu stetig, wobei die Verteilung auf die Ortslagen etwa konstant blieb.

Wie kam es zu den Entwicklungen mit rascher Umkehr des dramatischen Trends der Zahl der Verkehrstoten in den neuen Ländern schon im Jahr 1992? Vor allem waren es objektive Analysen mit Erkennung von Chancen und rasches, entschlossenes Handeln aller Beteilig-

ten. In den neuen Ländern wurden runde Tische einberufen, die sich auch mit Themen der Verkehrs- und Fahrzeugsicherheit befassten. Unter anderem wurde hier und auf verschiedenen regionalen Verkehrssicherheitskonferenzen das Problem der „Baumunfälle“ auf den Landstraßen, vorwiegend in Alleen, konsequent angegangen.

Darüber hinaus wurden große Summen in den Ausbau des Fernstraßennetzes investiert. Zunächst wurden alle Autobahnen erneuert und ausgebaut, was zu einer deutlichen Entlastung der Landstraßen führte. Inzwischen wurden auch die meisten Landstraßen modernisiert. Weiterhin trugen die rasche Modernisierung und der Ausbau von mehreren regionalen Großflughäfen zur Entlastung der Straßen bei. Auch das Alter des Fahrzeugbestandes hat sich in den zurückliegenden Jahren immer weiter angenähert. Zur Zeit der Wiedervereinigung prägten Pkw der Marken Trabant und Wartburg das Bild auf den Straßen der neuen Länder. Heute werden die übrig gebliebenen „historischen Schätzchen“ von Liebhabern gehegt und gepflegt, aber kaum noch im alltäglichen Straßenverkehr eingesetzt. Aus all diesen Entwicklungen lässt sich die Relevanz intakter Straßen und sicherer Fahrzeuge ablesen.

Entwicklung der Zahl der Verkehrstoten in den neuen Ländern und im früheren Gebiet der Bundesrepublik Deutschland von 1979 bis 1998



GEFÄHRLICHE ÜBERHOLMANÖVER

In den vorangegangenen Ausführungen wurde es bereits angedeutet: Nach dem Abkommen von der Fahrbahn sind gefährliche Überholmanöver die zweithäufigste Ursache von tödlichen Unfällen auf Landstraßen. Die teilweise erschreckende Unfallschwere hängt dabei insbesondere mit den Kollisionsgeschwindigkeiten zusammen. Häufig wird zudem die Streckenlänge unterschätzt, die für den Überholvorgang notwendig ist. Da der Überholende bei einem Überholvor-

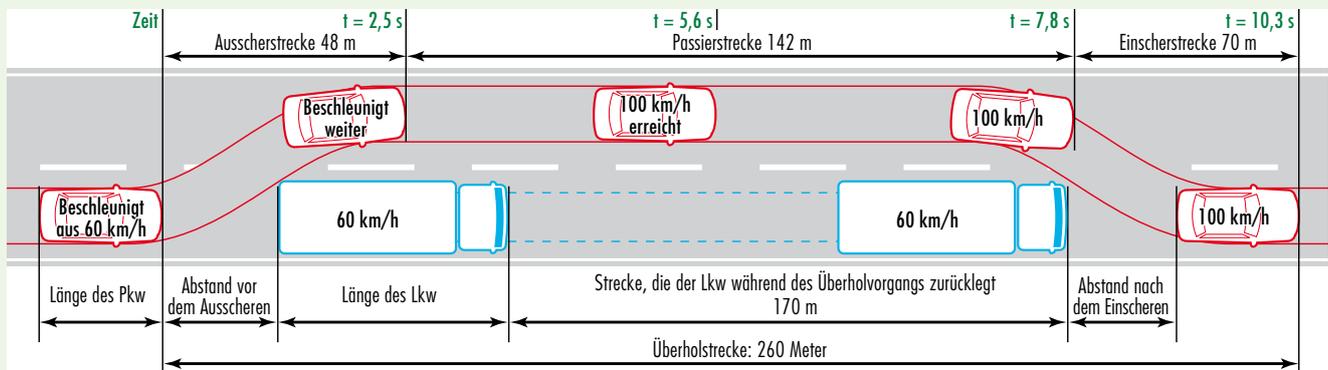
gang zeitweilig die Gegenverkehrsfahrbahn benutzt, kann grundsätzlich nur dann gefahrlos überholt werden, wenn eine ausreichende Sichtmöglichkeit auf die freie Strecke besteht. Hierbei darf aber nicht davon ausgegangen werden, dass die gesamte einsehbare Wegstrecke zur Verfügung steht. Möglicher Gegenverkehr ist einzukalkulieren, weshalb die frei einsehbare Strecke etwa doppelt so groß sein muss wie der für das Überholen benötigte Wegabschnitt. Im Bereich von Einmündungen und Kreuzungen verbietet sich das Überholen sowieso.

Grundsätzlich gilt: Je höher die Differenzgeschwindigkeit zwischen Überholendem und Überholtem ist, umso kürzer ist der Überholvorgang. Beschleunigt der Überholende beim Überholen, verkürzt sich die Überholdauer. Je schneller das überholte Fahrzeug fährt, umso länger ist die Wegstrecke, die vom Überholer auf der Gegenverkehrsfahrbahn zurückgelegt wird. Bremsst der Überholte, verkürzen sich die Überholdauer und der benötigte Überholweg. Beschleunigt der Überholte aber während des Überholvorgangs – was gesetzlich

Prinzipskizze eines Überholvorgangs

Die Überholstrecke – hier im Beispiel von 260 Metern – setzt sich zusammen aus der Ausscherstrecke des Überholers (Pkw), dem Passierweg (Länge des überholten Lkw plus Sicherheitsabstände vor und nach dem Einscheren) und dem Einscherweg. Hinzu kommt noch der Sicherheitsab-

stand zum Gegenverkehr bei Überhol-Ende. Die freie, einsehbare Wegstrecke muss etwa doppelt so lang sein, da mit auftauchendem Gegenverkehr zu rechnen ist und dieser während des Überholvorgangs sich etwa so weit bewegt wie der überholende Pkw (hier circa 300 Meter).



verboten ist, aber häufig vorkommt und für den Überholenden wie auch für den Überholten das Unfallrisiko erhöht –, so verlängern sich die Überholzeit und der benötigte Überholweg oftmals gefährlich. Ein Abbruch des Überholvorgangs ist hier – wie bei plötzlichem Gegenverkehr – oft das einzige (Überlebens-)Mittel.

Die freie Strecke zum Überholen schließt die mögliche Bewegungsstrecke eines Gegenverkehrsfahrzeugs während der Überholdauer ein. Hierbei ist davon auszugehen, dass der Gegenverkehr sich mindestens mit der zu-

lässigen Höchstgeschwindigkeit bewegt. Der Überholende darf aber nicht blind darauf vertrauen, dass diese Geschwindigkeit durch den Gegenverkehr nicht überschritten wird.

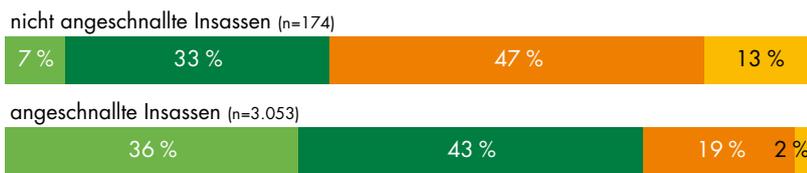
Wie lang die freie Strecke bei einem Überholvorgang sein muss, zeigt das Beispiel eines Lkw, der mit 60 km/h fährt und von einem Pkw überholt wird. Der Pkw fährt zunächst mit gleicher Geschwindigkeit hinter dem Lkw her, beschleunigt und schert aus, passiert den Lkw und schert vor ihm wieder ein. Bei der Beschleunigung wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit (100 km/h außerorts)

nicht überschritten. Hinzu kommen noch ein Sicherheitsabstand von circa 25 bis 50 Metern sowie die Wegstrecke, die während der Entscheidung zum Überholen zurückgelegt wird. Somit ist eine freie Strecke bei Überholbeginn von knapp 600 Metern erforderlich (siehe Skizze oben).

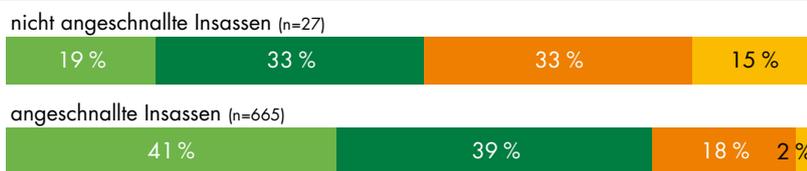
SICHERHEITSGURT RETTET MENSCHENLEBEN

Angesichts der Tatsache, dass für schwere Unfälle auf Landstraßen in vielen Fällen Fahrfehler und Unaufmerksamkeit die Hauptursachen sind, sollte das Anlegen des Sicherheitsgurts eine Selbstverständlichkeit sein. Für Pkw-Fahrer ist der Gurt nach wie vor der Lebensretter Nummer eins. Zugleich ist er unverzichtbar, damit die Karosserie (Überlebensraum) und die Airbags als zusätzliches Rückhaltesystem ihren optimalen Schutz entfalten können. Nach Angaben der BAST liegt die Sicherungsquote für Pkw-Insassen auf Landstraßen bei 98 Prozent (Autobahnen: 99 Prozent; innerorts: 97 Prozent). Diese Zahlen bestätigt auch eine im Mai 2012 von DEKRA bundesweit durchgeführte Erhebung. Auf der anderen Seite zeigt eine 2006 erfolgte Auswertung der Datenbank GIDAS (German In-Depth Accident Study), dass die bei den Unfällen ermittelte Gurtanlagequote mit der Zunahme der Verletzungsschwere sinkt. Bezogen auf alle unfallbeteiligten Pkw-Insassen, ergab sich über alle Verletzungsklassen hinweg nur noch eine Gurtquote von unter 85 Prozent. Besonders alarmierend: 60 Prozent der auf Landstraßen in Unfälle mit Personenschaden verwickelten nicht angeschnallten Pkw-Insassen erleiden schwere oder tödliche Verletzungen. Zum Vergleich: Auf Autobahnen beträgt dieser Prozentsatz 48 Prozent, innerorts 19 Prozent (Schaubild 10).

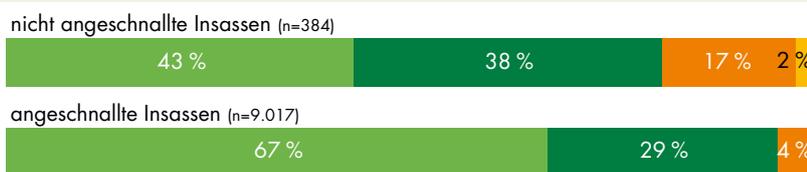
10 Verletzungsschwere der Pkw-Insassen – außerorts



Verletzungsschwere der Pkw-Insassen – Autobahn



Verletzungsschwere der Pkw-Insassen – innerorts



Datenquelle: GIDAS

■ Unverletzte ■ Leichtverletzte ■ Schwerverletzte ■ Getötete

STRESSFAKTOR NEBEL

Beim Stichwort Nebelunfall haben die meisten Menschen gleich Bilder von Massenkarambolagen auf Autobahnen im Kopf. Dieses Bild täuscht aber.

Im Jahr 2011 wurden in Deutschland insgesamt 711 Unfälle mit Personenschaden registriert, bei denen Nebel als ursächlich eingestuft wurde. 38 Nebelunfälle waren tödlich, wobei 45 Menschen ihr Leben verloren. 29 der tödlichen Nebelunfälle ereigneten sich auf Landstraßen.

Erweitert man den Nebelunfall um die Ursache Sichtbehinderung durch starken Regen, Hagel oder Schneegestöber, so erhöht sich die absolute Zahl der Unfälle mit Personenschaden auf 1.237 und die Zahl der

tödlichen Unfälle von 38 auf 49, wobei 57 Menschen getötet wurden. 35 der tödlichen Unfälle mit starker Sichtbehinderung ereigneten sich auf Landstraßen.

Die Entwicklung der absoluten Zahlen der tödlichen Unfälle von 2001 bis 2011, aufgeteilt nach den Ortslagen, veranschaulicht Schaubild 11. Bei der Betrachtung mehrerer Jahrgänge wird deutlich, dass es einige Jahre gibt, in denen sich innerorts oder auf Autobahnen kein einziger tödlicher Unfall durch Nebel ereignet hat. Landstraßen waren generell betroffen. Auch wenn solche Unfälle nicht zu den herausragenden Unfallschwerpunkten zählen, dürfen sie im Hinblick auf die „Vision Zero“ nicht vernachlässigt werden.

Bei den Unfällen mit Personenschaden und Sichtbehinderung durch Nebel domi-

nieren ebenfalls die Unfälle auf Landstraßen (Schaubild 12). Im Jahr 2011 waren es 489 Unfälle. Insgesamt ereigneten sich 1.237 Unfälle mit Personenschaden im Jahr 2011, bei denen Sichtbehinderungen durch Nebel, starken Regen, Hagel oder Schneegestöber als Unfallursache zugeordnet worden sind. Das sind 0,4 Prozent aller 306.266 Unfälle mit Personenschaden. Bei diesen Unfällen infolge Sichtbehinderungen wurden 1.797 Verkehrsteilnehmer verletzt oder getötet entsprechend einem Anteil von 0,5 Prozent an allen Verunglückten.

LEISTUNGSFÄHIGE UND RICHTIG EINGESTELLTE NEBELSCHEINWERFER

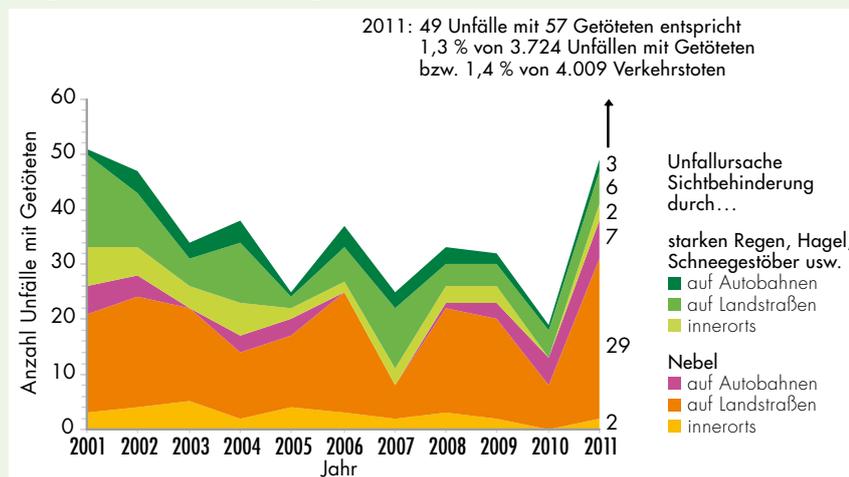
Ob an der Küste, in Flussauen, im Hochgebirge oder in urbanen Ballungsgebieten: Mit Nebel ist überall zu rechnen. Auch die Nebeldichte variiert. Diesigen Tagen mit noch relativ großen Sichtweiten stehen plötzlich auftretende Nebelbänke mit Sichtweiten von zum Teil unter 50 Metern gegenüber. Wie auch immer und wo auch immer: Nebel verringert die Sichtweite, trübt die Kontraste und führt zur Eigenblendung durch die Reflexion des eigenen Scheinwerferlichts in den Wassertröpfchen des Nebels. Ähnliche Sichtbeeinträchtigungen gibt es bei starkem Regen, bei Schneefall und bei – wenn auch nur regional auftretenden – Sandstürmen.

Hierzu schreibt die Straßenverkehrsordnung (StVO) in § 17 (3) vor: „Behindert Nebel, Schneefall oder Regen die Sicht erheblich, dann ist auch am Tage mit Abblendlicht zu fahren. Nur bei solcher Witterung dürfen Nebelscheinwerfer eingeschaltet sein.“ Zudem muss die Geschwindigkeit bei Nebel sofort der verminderten Sichtweite angepasst werden. Beträgt die Sichtweite weniger als 50 Meter, dürfen zusätzlich Nebelschlussleuchten benutzt werden. Mit eingeschaltetem Nebelschlusslicht darf man nicht schneller als 50 km/h fahren, was jedoch von vielen Fahrzeugführern – wissentlich oder unwissentlich – ignoriert wird.

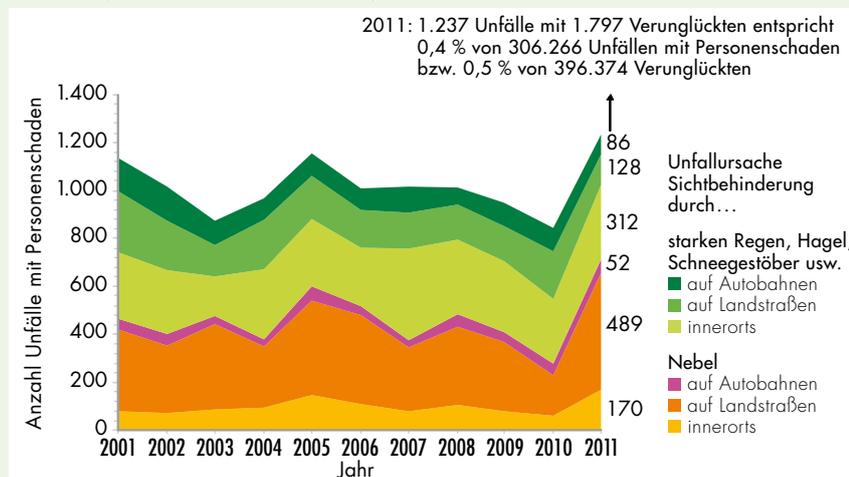
Die deutsche Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) erlaubt in §52 (1) zusätzliche Scheinwerfer und Leuchten. So dürfen Fahrzeuge beispielsweise zusätzlich mit Nebelscheinwerfern ausgerüstet sein – mehrspurige Fahrzeuge wie Pkw oder Lkw mit zwei, Krafträder – auch mit Beiwagen – mit nur einem (die entsprechende EU-Richtlinie erlaubt für Krafträder auch zwei Nebelscheinwerfer, symmetrisch zur Mitte angebracht). Unter Sicherheits- und Komfortaspekten ist die Fahrzeugausrüstung mit Nebelscheinwerfern anzuraten.

Nebelscheinwerfer dürfen in Deutschland bei entsprechenden Wetterbedingungen zusätzlich zum Standlicht, Abblendlicht oder Fernlicht eingeschaltet werden. Aller-

11 Unfälle mit Getöteten und starken Sichtbehinderungen als Ursache, aufgeteilt nach den Ortslagen in Deutschland, Jahre 2001 bis 2011



12 Unfälle mit Personenschaden und starken Sichtbehinderungen als Ursache, aufgeteilt nach den Ortslagen in Deutschland, Jahre 2001 bis 2011





Fahren in dichtem Nebel gehört zu den anspruchsvollsten Herausforderungen auf Landstraßen.

dings ist gerade die Verwendung des Fernlichts bei Nebel oftmals kontraproduktiv, da ein „Weißer-Wand-Effekt“ entsteht: Die in der Luft schwebenden Wassertröpfchen reflektieren das Licht, die Sichtweite wird drastisch reduziert. Der Vorteil der Nebelscheinwerfer besteht vor allem in der breiten Abstrahlung des Lichtkegels zur helle-

ren Ausleuchtung der Fahrbahnränder. Das verbessert die Orientierung der Fahrer.

Fahren in dichtem und wechselndem Nebel gehört zu den anspruchsvollsten Herausforderungen beim Führen eines Kraftfahrzeugs. Leistungsfähige und richtig eingestellte Nebelscheinwerfer können helfen, solche Situationen sicher und auch eini-

germaßen komfortabel zu meistern. Mit der Änderungsserie 03 der ECE-R 19 wurde zum 19. August 2010 eine neue Nebelscheinwerfer-Klasse (F3) eingeführt. Damit wurden die fotometrischen Eigenschaften von Nebelscheinwerfern im Hinblick auf die Breite des Lichtbündels, die Mindestleuchtstärke, die Eigenblendung und

Wissenschaftliche Forschung leistet wichtigen Beitrag zur Verkehrssicherheit

„Die für 2011 erhobenen Daten der ACHSTAT zum Unfallgeschehen in Italien belegen, dass die Wahrscheinlichkeit, Opfer eines Unfalls im Straßenverkehr zu werden, auf einer Landstraße über viermal höher ist als in der Stadt. Rund 50 Prozent der Unfälle auf Landstraßen sind dabei durch drei Hauptursachen bedingt: unachtsames Fahren (20 Prozent), überhöhte Geschwindigkeit (18 Prozent) und Nichteinhaltung des Sicherheitsabstands (12 Prozent).

Die Ursachen ‚unachtsames Fahren‘ und ‚Nichteinhaltung des Sicherheitsabstands‘ lassen im Zusammenspiel mit den auf Landstraßen üblichen höheren Geschwindigkeiten einen einfachen Rückschluss auf die schwereren Unfallfolgen zu. Die Unfallursache ‚überhöhte Geschwindigkeit‘ bedarf keines weiteren Kommentars.

Die Verbesserung der Straßensicherheit außerhalb der Stadt erfordert sowohl aktive Strategien, die darauf abzielen, die Unfallwahrscheinlichkeit zu verringern, als auch passive Strategien zur Milderung der Unfallfolgen. Der Beitrag der wissenschaftlichen Exzellenzforschung ist dabei von grundsätzlicher Bedeutung – sie bildet die Basis des Centro di Ricerche DISS und der anderen Forschungsanstalten auf universitärer Ebene, die sich seit geraumer

Zeit mit der Erforschung der geeignetsten Lösungen zur Verringerung der Zahl der Straßenverkehrstopfer befassen.

In diesem Zusammenhang ist festzustellen, dass Maßnahmen aktiver Sicherheit bereits untersucht und abschließend perfektioniert werden, die darauf abzielen, sowohl die Straße als auch das Fahrzeug durch technische Innovationen ‚intelligent‘ zu machen. Was die Straße betrifft, denkt man an ein ‚intelligentes Straßennetz‘ durch die Anwendung der Kommunikation über Smartphones von Fahrzeug zu Fahrzeug. Was das Fahrzeug betrifft, richtet sich die Exzellenzforschung immer mehr auf die Wahrnehmung der Fahrzeugumwelt und auf innovative Technologien, die es dem Fahrzeug selbst ermöglichen, den Fahrer bei Bedarf zu unterstützen und im Extremfall an seine Stelle zu treten. In diesem Zusammenhang sind bereits einige fortgeschrittene ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) und vollkommen automatische Fahrzeugprototypen fertiggestellt.

Auch in Bezug auf die passive Sicherheit zielt die Forschung schnell und effizient Ergebnisse. Gegenwärtig werden Systeme zum ‚fortgeschrittenen Infrastrukturschutz‘ entwickelt, für die innovative Materialien aus dem Recycling von Abfallstoffen vorgesehen sind. Dazu gehö-

Prof. Ing.
 Lorella Montrasio,
 Direktorin des Centro di
 Ricerche DISS, Università
 degli Studi di Parma,
 Italien



ren Aufpralldämpfer, die nach einem ‚gemischten‘ kinetisch-inertialen Prinzip funktionieren – diese werden aus Gummielementen hergestellt, die aus ausrangierten Reifen gewonnen werden. In diesem Aufprallschutzsystem wird die Ableitwirkung durch mehrere Reihen aufeinander geschichteter Reifen erzielt, die untereinander nach speziellen Kriterien verbunden sind. Auf diese Weise wirken die Reifenstapel nicht nur durch ihr Trägheitsmoment, sondern werden durch eine zusätzliche Hülle ‚verkleidet‘, um die verschiedenen Reifenstapel zusammenzuhalten und somit eine kinematische Funktionalität zu erzielen und um das aufprallende Fahrzeug bei einem Schrägaufprall umzuleiten.

Die genannten Projekte sind nur einige Beispiele für die immer wichtiger werdende Rolle, die einer breit angelegten wissenschaftlichen Forschung bei der Festlegung der Maßnahmen zur Eindämmung der Verkehrsunfälle zukommt.“

13

Erweitertes Nebellicht als Bestandteil eines lichtbasierten Assistenzsystems



Verteilung des Standard-Abblendlichts bei Nebel (Bild: Daimler AG)



Verteilung des erweiterten Nebellichts (Bild: Daimler AG)

die Blendung anderer Verkehrsteilnehmer weiter verbessert. Waren früher nur Glühlampen als Lichtquellen von Nebelscheinwerfern zulässig, so können dafür heute auch moderne Gasentladungslampen und LEDs zum Einsatz kommen. Außerdem ist mit Nebelscheinwerfern der Klasse F3 eine adaptive Lichtverteilung realisierbar, wobei auch asymmetrische Verteilungen des Nebellichts zulässig sind. Ein Beispiel dazu zeigt Schaubild 13.

Hier wird das sogenannte „erweiterte Nebellicht“ durch Einschalten der Nebelschlussleuchte geschwindigkeitsabhängig aktiviert. Wie beim Einschalten des konven-

tionellen Nebellichts muss somit der Fahrer zunächst aktiv werden. Danach verbessert das System die Orientierung bei schlechter Sicht durch eine breitere Ausleuchtung des Fahrbahnrandes auf der Fahrerseite und eine Verringerung der Eigenblendung durch das vom Nebel reflektierte Licht.

Moderne Fahrzeugtechnik ermöglicht damit bereits heute eine wesentliche Entschärfung des Stressfaktors Nebel. Der Fahrer behält jedoch nach wie vor die übergeordnete Verantwortung.

Um Blendungen des nachfolgenden Verkehrs zu verhindern, dürfen Nebelrückleuchten nur bei Sichtweiten von unter 50

Metern eingeschaltet werden. Eine gute Orientierung bieten hierbei die Leitpfosten, die in Deutschland auf geraden Streckenabschnitten einen Abstand zueinander von 50 Metern aufweisen. In Österreich beträgt der Abstand 33 Meter. Entsprechend den Sichtbeeinträchtigungen muss die Geschwindigkeit reduziert werden. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt dann 50 km/h.

FAHREN AUF SICHT – EINE BESONDERE HERAUSFORDERUNG AUF LANDSTRASSEN

Auf vielen Landstraßen darf man bei freier Strecke und guter Sicht bis zu 100 km/h

Menschen sind sehr verletzlich

„Unfälle auf Landstraßen sind von jeher besonders schwer. Hauptgrund ist das hier aufgrund der größeren Geschwindigkeiten erhöhte Risikopotenzial. Darüber wissen wir heute sehr viel – dank der kontinuierlichen Erforschung der Auswirkungen von Beschleunigungsbelastungen auf den menschlichen Körper seit mehr als 60 Jahren, insbesondere in den USA, Europa und Japan. In den vergangenen Jahrzehnten ist so ein sehr umfangreiches Fachwissen entstanden. Es bildet eine der wesentlichen Grundlagen zur Entwicklung der heute im Vergleich zu früher schon sehr sicheren Fahrzeuge. Wesentliche Elemente der passiven Fahrzeugsicherheit wie hochfeste Fahrgastzelle, Entschärfungen und Polsterungen des Innenraums, Sicherheitsgurte und Airbags hatten bereits in den 1990er-Jahren einen hohen Reifegrad erreicht. Sie wurden seitdem ständig weiter perfektioniert. Weiterer Zusatznutzen wird hier nur noch mit sehr großem Aufwand möglich sein.“

Auch Potenziale von Maßnahmen der aktiven Sicherheit werden mehr und mehr ausgeschöpft. Beispiele sind hier ESP, das schwere Unfälle mit Abkommen von der Fahrbahn verhindern kann, oder ein automatisches Notbremsensystem, das hilft, bei Unaufmerksamkeit des Fahrers durch früheres Bremsen Unfälle zu verhindern oder die Aufprallgeschwindigkeit zu mindern. Hiervon profitieren neben den Fahrzeuginsassen auch Fußgänger und Zweiradfahrer. Doch auch in diesem Bereich lassen sich zusätzliche Potenziale nur mit immer größer werdendem Aufwand erschließen.

Die Grenzen der Verletzbarkeit des Menschen lassen sich letztlich nicht verschieben. Insbesondere die am Verkehr als Autolenker oder Fußgänger immer stärker teilnehmenden Senioren müssen aufgrund ihrer geringeren biomechanischen Belastbarkeit besser geschützt werden. Damit wird eine ganzheitliche Sichtweise immer wichtiger: Im System

Prof. Dr. med. Felix Walz,
Verwaltungsratspräsident
Arbeitsgruppe für Unfall-
mechanik AGU Zürich,
Schweiz, zweiter Vorsit-
zender der Gesellschaft für Medizinische
und Technische Traumatobiomechanik gmttb,
Vorstandsmitglied International Research
Council on the Biomechanics of Injury
IRCOBI



„Fahrer-Fahrzeug-Umfeld“ ist der Mensch das am wenigsten belastbare Element. Zudem macht er Fehler. Fahrfehler sind menschlich und dürfen nicht mit dem Verlust der Gesundheit oder gar dem Tod bestraft werden. Neben dem ‚Fehler verzeihenden Fahrzeug‘ muss auch die ‚Fehler verzeihende Straße‘ ihren Beitrag leisten. Es ist offensichtlich, dass viele Landstraßen hier noch erhebliches Entwicklungspotenzial haben.“

schnell fahren. Die StVO fordert in § 17 aber auch, dass – wenn nötig – bei eingeschränkter Sicht langsamer gefahren werden muss. Die Umsetzung in der Praxis ist allerdings nicht immer einfach. Der Fahrzeugführer verfügt weder über ein Sinnesorgan zur genauen Einschätzung der aktuellen „Erkennbarkeitsentfernung“, noch kann ihm dabei ein technisches System im Fahrzeug helfen. Somit orientiert er sich in der Regel allein an der zulässigen Höchstgeschwindigkeit. Falls er das aktuelle Vorschriftzeichen übersehen haben sollte und ihm ein Navigationssystem mit entsprechenden Informationen oder sogar ein Assistenzsystem mit Verkehrszeichenerkennung zur Verfügung steht, hilft ihm dabei die freundliche Ansage: „Bitte beachten Sie die Geschwindigkeitsbegrenzung.“ Doch bei eingeschränkter Sicht kann auch diese Geschwindigkeit noch zu hoch sein.

Das zweite Handicap des Fahrzeugführers ist seine unzureichende Kenntnis des aktuellen Anhaltewegs. Die Geschwindigkeit kann er am Tacho ablesen. In der Fahrschule hat er Faustformeln gelernt, mit denen er „auf der sicheren Seite“ ist. Zum Beispiel: Reaktionsweg = dreimal Tachoausschlag durch zehn, Bremsweg = Tachoausschlag durch zehn mal Tachoausschlag durch zehn, Anhalteweg = Reaktionsweg plus Bremsweg. Man kann das im Kopf ausrechnen. Aber hat man dafür im Straßenverkehr den Kopf auch frei? Man fährt hier doch eher „nach Gefühl“ – oder so schnell wie die anderen. Wer bei schlechter Sicht bewusst langsamer fährt, als bei guter Sicht erlaubt ist, auf den wird schnell zu dicht aufgefahren, oder er wird riskant überholt.

Noch kritischer kann es beim Fahren mit Abblendlicht in dunklen Nächten werden. Hier gibt es zunächst eine gute Nachricht: Leistungsfähige Scheinwerfer haben heute eine deutlich größere Reichweite als früher. Die klassischen Scheinwerfer mit Bilux-Lampe und Parabolreflektor hatten auf der eigenen Fahrbahn typischerweise eine Reichweite des asymmetrischen Abblendlichts von bis zu 100 Metern (Schau-

bild 14). Unter gleichen Bedingungen leuchten Scheinwerfer mit Halogenlampen und Freiformreflektor etwa 115 Meter weit. Hochleistungs-Projektionsscheinwerfer mit Xenonlampen reichen sogar bis 180 Meter. Diese Angaben sind auf die sogenannte 1-Lux-Linie bezogen. Hier beträgt die Beleuchtungsstärke direkt auf der Fahrbahn 1 Lux. Das entspricht etwa dem Licht einer Kerze aus 1 Meter Entfernung. Damit kann man in einer Zeitung lesen.

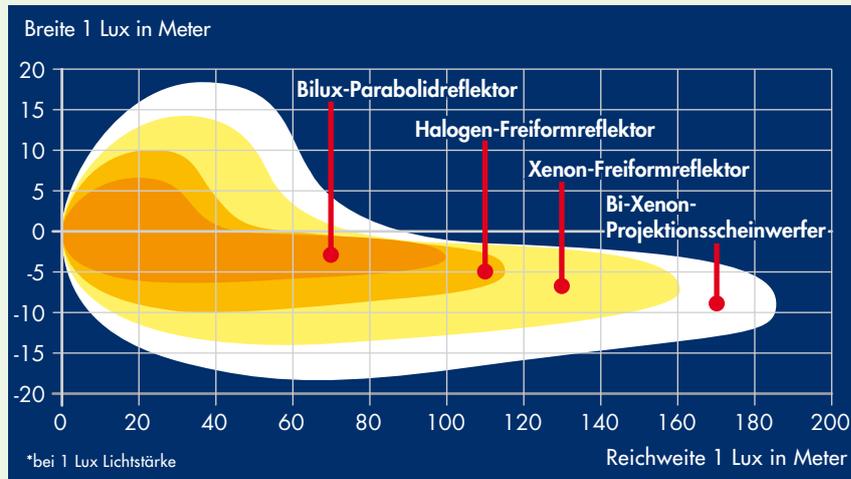
Nimmt man die für Erkennbarkeitsentfernungen im Straßenverkehr eher zutreffende 3-Lux-Linie als Referenz, so verkürzen sich die zugehörigen Reichweiten der Scheinwerfer deutlich. Bei aktuellen Scheinwerfern kann man dafür 50 bis 70 Meter annehmen. Dies bezieht sich jedoch auf die Ausleuchtung der Fahrbahn. Um andere Verkehrsteilnehmer nicht zu blenden, ist der Kegel des Abblendlichts nach unten gerichtet. Hindernisse oder Lebewesen auf der Fahrbahn werden somit zuerst im unteren Bereich angeleuchtet. Um zum Beispiel einen Fußgänger als solchen zu er-

kennen, reicht es nicht aus, nur vage dessen Schuhe zu sehen. Erst zusammen mit den Beinen und gegebenenfalls auch dem Oberkörper entsteht eine eindeutige Silhouette. Weiterhin spielen die Hintergrundbeleuchtung sowie die Farbe und das Reflexionsvermögen der Bekleidung eine Rolle. So ist es durchaus möglich, dass ein dunkel gekleideter Fußgänger auf der Fahrbahn oder am Fahrbahnrand in dunkler Nacht erst in Entfernungen von 30 Metern oder weniger erkannt werden kann (Schaubild 15).

Vor diesem Hintergrund sollten sich Fußgänger insbesondere in der Dunkelheit außerorts nur am äußersten Rand der linken Straßenseite bewegen und zudem unbedingt helle Bekleidung mit retroreflektierenden Materialien tragen. Für Radfahrer wiederum ist auf nächtlichen Landstraßen – unabhängig vom Fortschritt moderner Fahrzeugbeleuchtungssysteme – eine zuverlässig funktionierende, vorschrittmäßige Ausstattung ihrer Räder mit aktiven und passiven Beleuchtungseinrichtungen ein überlebensnotwendiges Muss. Kann man Radfahren

14

Reichweite des Abblendlichts verschiedener Scheinwerfer, dargestellt anhand der 1-Lux-Linie auf der Fahrbahn



15

Veranschaulichungen zur Sichtbarkeit und Erkennbarkeit von Fußgängern im Abblendlichtkegel eines Pkw



Fußgänger am Fahrbahnrand bei Gegenverkehr.



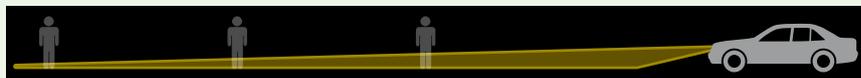
Entfernung 40 m



Entfernung 30 m



Entfernung 20 m



Fußgänger auf der Fahrbahn in 40, 30 und 20 m Abstand.

Die Verantwortung des Fahrers bleibt

„Die Weiterentwicklung der aktiven und passiven Sicherheit von Fahrzeugen trägt viel zur Verbesserung der Verkehrssicherheit bei, ebenso wie die optimale Ausgestaltung der Infrastruktur, nicht zuletzt auf Landstraßen. Am Ende aber muss klar sein: Der Fahrer bleibt verantwortlich.“

In meiner Sportart ist es wie bei vielen Fahrten auf Landstraßen ‚im richtigen Leben‘: Die Strecken sind unbekannt, ich habe sie nicht vorher abfahren und mich mit den besonderen Gefahrenstellen vertraut machen können. Natürlich muss ich meinen Fahrstil diesen Umständen anpassen. Ich muss clever fahren und im Kopf hellwach sein, um eine Veranstaltung wie

die Rallye Dakar zu gewinnen. Und ich muss immer auf Unvorhergesehenes vorbereitet sein.

Genau das gilt auch beim Fahren auf der Landstraße. Wer hier unterwegs ist, muss mit allem rechnen: damit, dass hinter der nächsten Kuppe ein langsames Fahrzeug unterwegs ist; damit, dass die Kurve, die von Weitem trocken aussieht, an einer schattigen Stelle doch plötzlich nass ist; damit, dass unvermittelt ein Traktor die Straße quert. Es gilt, die Sinne zu schärfen für die möglichen Gefahren – im Rallyesport wie auf der Landstraße.

Als Fahrer verantwortlich zu sein und mit allem zu rechnen heißt aber auch, immer ein Sicherheitspolster einzubauen, gerade was

Jutta Kleinschmidt,
Rallyefahrerin,
Siegerin der Rallye
Dakar 2001



die Geschwindigkeit angeht. Denn die Physik kann man nicht besiegen, auch nicht mit den allerbesten Assistenzsystemen. Und um die Grenzen der Physik auszutesten, ist die Landstraße mit Sicherheit nicht der richtige Ort. Wer Vollgas fahren will, kann das heute auf vielen Rennstrecken in einem abgesicherten Rahmen tun – ohne andere Verkehrsteilnehmer zu gefährden.“

ohne Licht bei Nacht in weitestgehend gut beleuchteten Innerortsbereichen noch als bußgeldbewehrte Ordnungswidrigkeit verstehen, wird ein solches Verhalten außerorts schnell zur tödlichen Gefahr – und nicht selten auch zum lebenslangen Trauma für den Fahrzeugführer, der infolgedessen einen Unfall nicht verhindern konnte.

FERNLICHT BEI DUNKELHEIT – WENN ES DIE SITUATION ERLAUBT

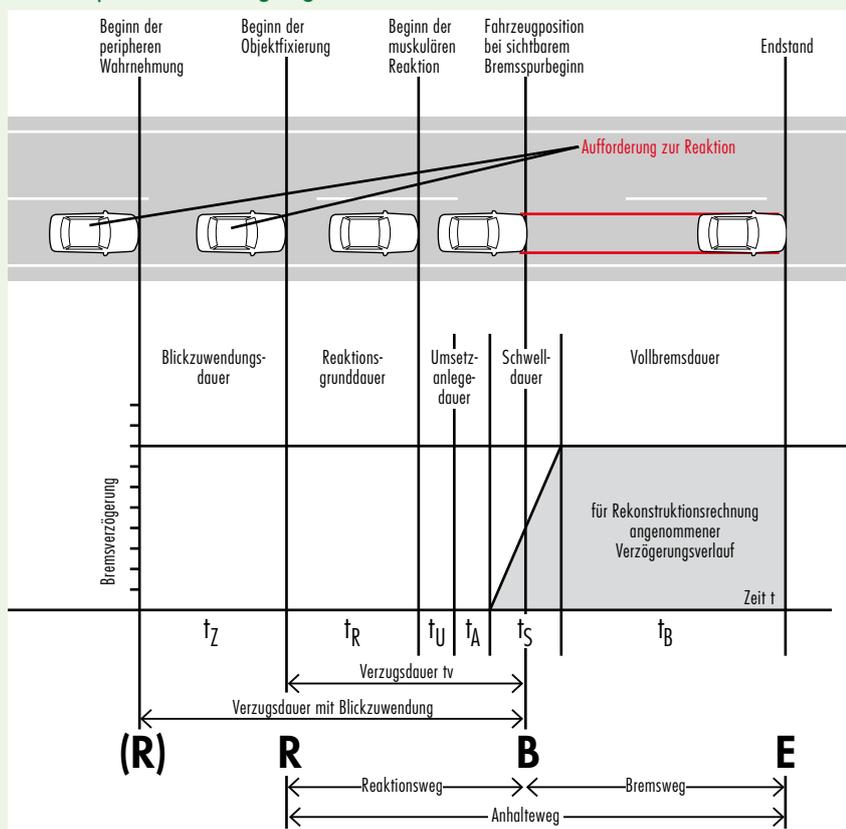
Werden Fußgänger bei Nacht überfahren, ist oft im Nachhinein vor Gericht mit Unterstützung eines Sachverständigen die Schuldfrage zu klären. Der Experte grenzt dazu die im gegebenen Fall anzunehmende Erkenn-

barkeitsentfernung ein. Falls erforderlich, müssen hierfür am Unfallort bei gleichen Licht- und Sichtverhältnissen aufwendige Versuche durchgeführt werden. Entscheidende Fragen lauten dann: Hat der Fahrer rechtzeitig oder zu spät reagiert? Hätte er bei früherer Reaktion und gleicher Geschwindigkeit noch rechtzeitig anhalten können? Wie langsam hätte gefahren werden müssen, um rechtzeitig anhalten zu können? Für die Berechnung von Anhaltewegen verwenden Sachverständige exakte kinematische Berechnungen mit eindeutig definierten Parametern (Schaubild 16). Die Zahlenwerte sind für den jeweiligen Fall zutreffend anzunehmen und lassen sich so auch von anderen Experten nachvollziehen.

Gängige Werte aus der Unfallrekonstruktionspraxis sind Vollbremsverzögerungen zwischen 6,5 und 7,5 m/s² und Verzugsdauern zwischen 0,6 und 1,3 Sekunden. Damit beträgt bei einer Ausgangsgeschwindigkeit von 100 km/h der Anhalteweg zwischen 68 und 95 Metern. Liegt die Erkennbarkeitsentfernung beispielsweise bei 70 Metern, ist somit bei einer Fahrgeschwindigkeit von 100 km/h ein Anhalten vor einer Person fast unmöglich. Fährt man hingegen mit 70 km/h, wie es auf Landstraßen oft im Bereich von Kreuzungen durch Verkehrszeichen vorgegeben ist, beträgt der Anhalteweg mit den genannten Annahmen zwischen 37 und 54 Metern. Das ist – vor allem bei schwierigen Sichtbedingungen mit Sichtweiten um 30 Meter – keinerlei Garantie für sicheres Fahren bei Dunkelheit.

Um bei höheren Fahrgeschwindigkeiten auf Landstraßen möglichst weit sehen zu können, sollte immer dann, wenn es die Situation erlaubt, bei Dunkelheit mit Fernlicht gefahren werden. Damit betragen die Reichweiten der Scheinwerfer in der Regel 200 Meter und mehr. Im dichten Verkehr ist das

16 Schema des Reaktions- und Anhaltevorgangs bei einer Notbremsung am Beispiel eines Fußgängerunfalls



Quelle: Dettinger, 2008

Fahren mit eingeschaltetem Fernlicht jedoch nur selten möglich. Aus Bequemlichkeit verzichten hier viele Autofahrer vollständig auf das Fernlicht. Dies geht zu Lasten der Sicherheit. Hilfreich sind Fernlichtassistenten. In Abhängigkeit der von einem Sensor erkannten Verkehrssituation vor dem Fahrzeug blendend sie automatisch auf und ab.

Weiterentwickelte Systeme verfügen über eine gleitende Leuchtweite. Dabei wird mit einer variablen Blende im Scheinwerfer in Abhängigkeit von der Entfernung zu anderen Verkehrsteilnehmern die Reichweite des Abblendlichts bis zum Fernlicht stufenlos vergrößert. Eine weitere Alternative ist das sogenannte blendfreie Fernlicht. Hier werden mit einer variablen Blende in der Verteilung des automatisch eingeschalteten Fernlichts diejenigen Bereiche maskiert, in denen das System andere Verkehrsteilnehmer erkannt hat, die geblendet werden könnten.

Aber auch mit solchen Assistenten am Bord behält der Fahrer stets die übergeordnete Verantwortung. Er muss von Hand auf Abblendlicht umschalten, wenn das System zum Beispiel Fußgänger, Radfahrer oder auch den hinter Kuppen auftauchenden Gegenverkehr nicht erkennt oder zu spät reagiert. Sonst werden andere Verkehrsteilnehmer durch das eingeschaltete Fernlicht geblendet. Die Auflösung des Konflikts zwischen guter Eigensicht und Blendung anderer Verkehrsteilnehmer ist oft nicht einfach.

Road Safety Inspections helfen, Unfälle von vornherein zu vermeiden

„Die Durchführung von Road Safety Inspections (RSI) auf Straßen mit öffentlichem Verkehr mithilfe von Blickanalysen ist derzeit die modernste Form der Verkehrssicherheitsarbeit. Die Analysen haben das Ziel, Schwachstellen im bestehenden Straßennetz zu erkennen und zu analysieren, um Unfälle zu vermeiden und die Anzahl an Unfällen und Unfallfolgen zu verringern. Eine RSI kann eingeleitet werden an Unfallhäufungsstellen, an Stellen mit insbesondere vielfältiger Unfalltypenstruktur, bei Sicherheitsdefiziten, Gefahrenpotenzialen oder gleichartigen Unfällen über längere sicherheitswirksame Streckenabschnitte (Abschnitte länger als 250 Meter, Zeiträume größer als drei Jahre) sowie anlassbezogen auf Grundlage von Indizien, Missständen oder anderen Informationen. Im Rahmen von viewpointsystem®Blickuntersuchungen wird aus Lenkersicht eine verkehrssicherheitstechnische, wahrnehmungsphysiologische und psychologische Bestandsprüfung durchgeführt.

Blickzuwendungen erfolgen im Straßenraum nachweislich als Prioritätenreihenungen nach Farben, Formen, Kontrasten und Bewegungen. Das bedeutet, dass in der Praxis generell von Informationsüberflutung, aber auch von Wahrnehmungsdefiziten für verkehrsrelevante Zusammenhänge auszugehen ist. Viele Unfälle finden in diesen Zusammenhängen ihre Erklärung. RSI mit Blickanaly-

Univ. Prof. DI Dr. Ernst Pflieger, CEO viewpoint Blickforschung-Sicherheitsforschung GmbH, wissenschaftlicher Leiter des EPIGUS-Instituts für ganzheitliche Unfall- und Sicherheitsforschung, Wien, Österreich



sen zeigen diese Ursachen auf und gewährleisten daher die Gesamtschau des Systems Mensch/Straße/Fahrzeug, die Offenlegung und Analyse der unfallspezifischen Risiken, die Prüfung der Informationsdarbietung sowie des Informationsablaufs und der Informationsaufnahme im Straßenverkehr (Erkennbarkeit und Begreifbarkeit), die Prüfung der Einheitlichkeit und Homogenität des Straßenverlaufs und der Wechselwirkungen von Umfeld und Fahrverhalten.

RSI sollen daher nicht nur wie bisher auf hochrangigen TEN-Straßen (Straßen, die die geringste Unfallgefahr darstellen), sondern auf allen Straßen – insbesondere auch auf untergeordneten Landstraßen mit ihrem hohen Anteil an Verkehrsunfällen mit Personenschaden – regelmäßig durchgeführt werden, da sie ein hohes Optimierungspotenzial für die Verkehrssicherheitsarbeit bieten.“

Tagfahrlicht erhöht die Sicherheit

Nach einer EU-Richtlinie müssen seit 7. Februar 2011 alle neuen Pkw- und Transportertypen sowie seit 7. August 2012 alle neuen Nutzfahrzeugtypen mit Tagfahrleuchten ausgestattet sein. Eine Nachrüstplicht für ältere Fahrzeuge besteht nicht. Tagfahrleuchten sind eine zusätzliche Beleuchtung, die meist in der Frontschürze oder in den Scheinwerfern des Fahrzeugs integriert ist. Diese Frontleuchten schalten sich automatisch ein, wenn der Motor angelassen wird. Das Fahrzeug wird so für andere Verkehrsteilnehmer besser erkennbar, insbesondere in Alleen, Häuserschluchten und auf Landstraßen mit wechselnden Lichtverhältnissen.

Der Vorschlag, dass alle Kraftfahrzeuge auch am Tag mit Licht fahren sollen, wird bereits seit vielen Jahren national und international diskutiert. Nach einer Studie der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) könnte bei obligatorischer Einführung dieser Verkehrssicherheitsmaßnahme in der Bundesrepublik Deutschland eine deutliche Verbesserung der Verkehrssicherheit erwartet werden. Die Unfallrückgänge liegen in einer Größenordnung von über drei Prozent. Die Befürchtung, dass sich demgegenüber Nachteile für schwächere Verkehrsteilnehmer, insbesondere Motorradfahr-

er, ergeben und deren Unfallhäufigkeit steigt, konnte durch die Studie nicht erhärtet werden.

Für die EU-Kommission hat auch das niederländische Institute for Road Safety Research (SWOV) eine Studie über die Sicherheitseffekte des Tagsüber-Fahrens mit Licht durchgeführt. Danach könnten EU-weit pro Jahr 5.500 Todesfälle und 155.000 Verletzte vermieden werden.

In Schweden wurde die Tagfahrlicht-Pflicht schon 1977 eingeführt. Das Ergebnis war durchweg positiv, wie eine 1981 vom National Road & Traffic Research Institute in Linköping herausgegebene Studie zeigt: Es gab zehn Prozent weniger Unfälle durch einen Frontalzusammenstoß, neun Prozent weniger Unfälle durch einen seitlichen Zusammenstoß, zwei Prozent weniger Unfälle bei gleicher Fahrrichtung (Überholmanöver), 21 Prozent weniger Unfälle zwischen Autos und Zweirädern sowie 17 Prozent weniger Unfälle zwischen Motorfahrzeugen und Fußgängern.

Neben dem unübersehbaren Gewinn an Sicherheit verbindet sich mit den Tagfahrleuchten allerdings auch ein problematisches Moment: So wird häufig – etwa bei weit fortgeschrittener Abenddämmerung, bei sich plötzlich ver-

schlechternden Sichtbedingungen beispielsweise infolge von starkem Regen oder Schnee oder bei Einfahrt in eine Unterführung oder einen Tunnel – noch lange ausschließlich mit den aktivierten Tagfahrleuchten gefahren. Diese können unter den Bedingungen blendend, zudem sind sie zur Ausleuchtung der Fahrbahn ungeeignet, und schließlich ist das Fahrzeug in aller Regel dann auch ohne rückwärtige Beleuchtung unterwegs.

Gestützt auf eine Studie der BASt aus dem Jahr 2005, hatte sich die deutsche Delegation bei der ECE in Genf deswegen schon lange für einen sogenannten Dämmerungsschalter eingesetzt, der das automatische Umschalten auf Abblendlicht und das Einschalten aller anderen vorgeschriebenen LTEs bei geringen Umgebungshelligkeiten sicherstellt. Nachdem eine solche Vorschrift über viele Jahre keine Mehrheit fand, wurde diese 2011 in die ECE-Regelung Nr. 48 (Änderungsreihe 05) über den Anbau der Beleuchtungs- und Lichtsignaleinrichtungen aufgenommen. Unter Beachtung der Übergangsvorschriften ist ein Dämmerungsschalter nunmehr – für neue Fahrzeugtypen, die ab 2016 nach ECE-R 48 homologiert werden – vorgeschrieben.

Ist die Sicht schlecht und sind die Verhältnisse komplex, bleibt immer eine sichere Alternative: runter vom Gas! Hilfreich ist zudem das dynamische Kurvenlicht. Es kann die Sichtweite in Kurven um bis zu 80 Prozent vergrößern (Schaubild 17). Vor allem auf den Landstraßen ist damit ein enormer Sicherheitsgewinn verbunden.

WENIGER GETÖTETE BEI DUNKELHEIT

Gerade in der dunklen Jahreszeit fallen immer wieder Fahrzeuge auf, deren Scheinwerfer nicht richtig eingestellt oder gar defekt sind. Wie die Ergebnisse der periodischen technischen Überwachung und der in Deutschland unter Schirmherrschaft der Deutschen Verkehrswacht und des ZDK auch unter Beteiligung von DEKRA jedes Jahr durchgeführten freiwilligen Lichttests regelmäßig zeigen, liegen die Anteile der Fahrzeuge, die mit Mängeln im Bereich der Beleuchtung unterwegs sind, konstant über 30 Prozent (Schaubild 18). Beim Fahren auf Landstraßen mindert das die eigene Sicht, verschlechtert die Erkennbarkeit des eigenen Fahrzeugs oder erhöht die Blendung des Gegenverkehrs. So werden beispielsweise



Wildunfälle sind mit die häufigste Schadensursache in gemeldeten Versicherungsfällen in Deutschland.

andere Verkehrsteilnehmer irritiert, wenn bei Dunkelheit ein zweispuriges Fahrzeug mit nur einem funktionsfähigen Scheinwerfer unterwegs ist.

In Einklang mit den stetigen Verbesserungen der Reichweite des Abblendlichts

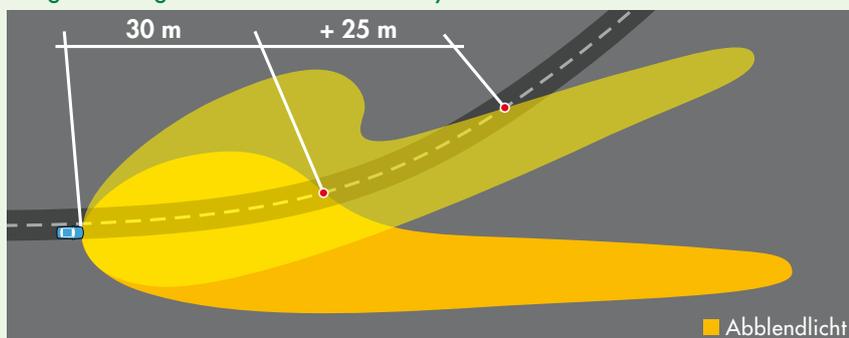
stehen die Rückgänge der Anteile der Getöteten im Straßenverkehr bei Nacht. Im Jahr 1998 kamen von den 5.081 bei Unfällen außerhalb von Ortschaften ohne Autobahn in Deutschland getöteten Verkehrsteilnehmern 38,2 Prozent während der Dunkelheit ums Leben (Schaubild 19). Im Jahr 2011 waren es „nur“ noch 28,8 Prozent von 2.441 Getöteten. Dennoch besteht hier weiteres Potenzial für zukünftige Verbesserungen.

BLICKFÜHRUNG BEI NACHTFAHRTEN

Nicht selten kommt es vor, dass Autofahrer bei Dunkelheit in das Scheinwerferlicht entgegenkommender Fahrzeuge schauen. Hierdurch werden die Blendung und die Zeit, in der man schlecht erkennbare Objekte im Dunkeln auf unbeleuchteten Straßen schwerer erkennen könnte, immer länger und damit gefährlicher. Die Blickzuwendung in das Helle ist eine physiologische Reaktion, jedoch bei Dunkelheit gerade auf Landstraßen besonders gefährlich. Autofahrer müssten sich deshalb aktiv selbst dazu anhalten und zwingen, nicht in Richtung Gegenverkehr und das helle Licht der Scheinwerfer zu schauen. Vielmehr müssten sie den dunklen rechten Straßenbereich vor ihrem Fahrzeug geradezu danach absuchen, ob sich dort Fußgänger, Radfahrer oder unbeleuchtete oder schlecht erkennbare Gegenstände befinden.

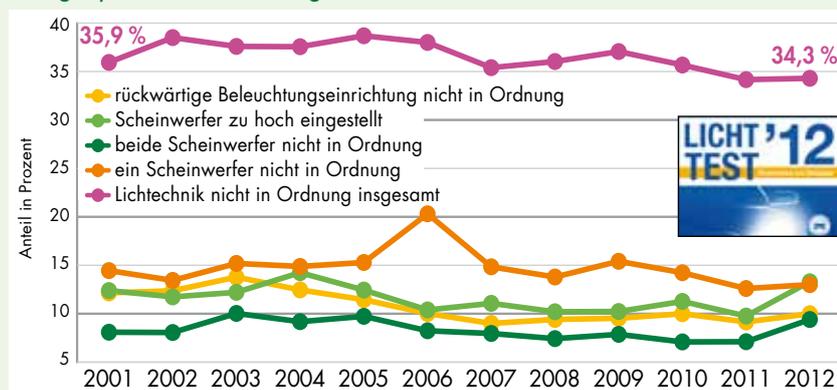
Auf Landstraßen empfinden wir die Blendung durch den Gegenverkehr unangenehmer als auf Autobahnen. Das hängt mit dem seitlichen Abstand einer Lichtquelle zur Blickrichtung des Fahrers zusammen. Je geringer der Abstand ist, umso stärker ist die Blendwirkung. Dies ist gerade auf Landstraßen der Fall. Auf Autobahnen sind die Fahrstreifen breiter, es gibt

17 Vergrößerung der Sichtweite durch dynamisches Kurvenlicht



Quelle: Daimler AG

18 Mängelquoten beim freiwilligen Lichttest für Pkw in Deutschland 2001 bis 2012



Quelle: ZDK und DWV

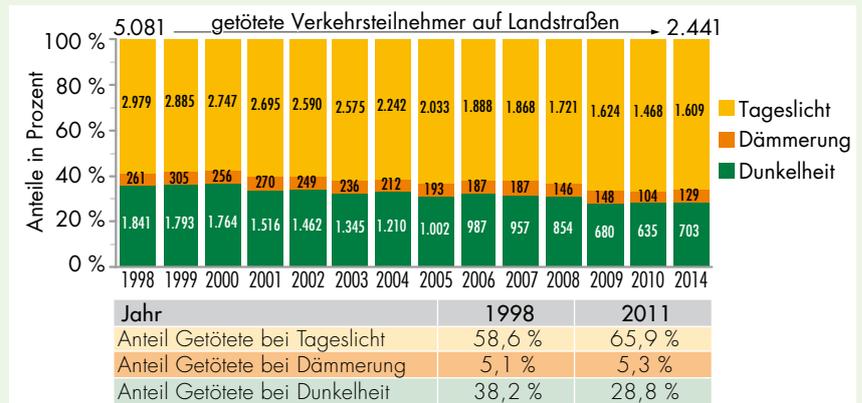
mehrere Fahrstreifen je Richtungsfahrbahn, und zusätzlich sind Mittelstreifen vorhanden. Auf Landstraßen hilft es (etwas), den Blick konzentriert auf den rechten Fahrbahnrand zu richten.

Häufig wird das Xenon-Licht entgegenkommender Fahrzeuge als besonders unangenehm und blendend empfunden, weil es eine sehr weiße, fast ins Bläuliche gehende Farbe hat. Verstärkt wird dieser Eindruck, wenn die Lichtaustrittsfläche der Scheinwerfer besonders klein ist. Xenon-Scheinwerfer, die das Licht über eine größere Austrittsfläche verteilen, werden dagegen als angenehmer empfunden. Diese sogenannte subjektive Blendung reduziert die Erkennbarkeitsentfernung auf unbeleuchtete oder schlecht beleuchtete Objekte aber nicht, sondern stellt ein Komfortempfinden dar. Das etwas gelblichere Licht von Halogenscheinwerfern wird ebenfalls als angenehmer empfunden.

Objektiv ungünstiger wird die Situation jedoch bei nasser Fahrbahn, da Xenon-Scheinwerfer über die stark reflektierende helle nasse Fläche vor dem Fahrzeug erhebliche zusätzliche Lichtmengen in Richtung auf den Beobachter reflektieren und die ob-

19

Entwicklung der Anteile von Verkehrstoten bei Dunkelheit, bei Dämmerung oder bei Tageslicht auf Straßen außerhalb von Ortschaften ohne Autobahn in Deutschland von 1998 bis 2011



Datenquelle: Statistisches Bundesamt

jektive Blendung verstärken. Als Empfehlung kann gelten, dass man bei sonst fehlender Beleuchtung auf Landstraßen eine Geschwindigkeit einhält, die deutlich unterhalb der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h liegt. Hierdurch trägt man

der Tatsache Rechnung, dass unbeleuchtete Objekte oft erst ab einer Entfernung von 30 bis 40 Metern erkennbar sind. Auf diese Weise hat man die Möglichkeit, noch vor den Objekten oder gegebenenfalls gefährdeten Personen anhalten zu können.

Wildunfälle

Nach Angaben des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) sind Wildunfälle mit die häufigste Schadensursache in gemeldeten Versicherungsfällen. Jährlich werden in Deutschland zwischen 200.000 und 250.000 Wildunfälle verzeichnet. Für die Tiere enden die Kollisionen meistens tödlich. Im Jahr 2011 kamen etwa eine halbe Million Tiere auf deutschen Straßen um, 20 Menschen starben dabei, und rund 2.500 wurden zum Teil schwer verletzt. Interessant sind in diesem Zusammenhang auch die Ergebnisse einer DEKRA Umfrage, die im Januar/Februar 2013 bundesweit in den Niederlassungen zum Thema „Sicherheit auf Landstraßen“ durchgeführt wurde. Danach haben 72,2 Prozent der befragten Autofahrer am meisten Angst vor Wildwechsel.

Diskussionen um die beste Möglichkeit, Wildunfälle zu verhindern, gibt es schon lange. Die Unfallforschung der Versicherer hat in einem mehrjährigen Projekt über 5.000 Unfälle mit Wildbeteiligung untersucht und dabei in Vorher-nachher-Vergleichen die einzelnen Methoden zur Vermeidung von Wildunfällen verglichen. Empfohlen wurden bisher Duftbarrieren, optische und akustische Reflektoren, Rückschnitt der Hecken und Sträucher am Straßenrand oder das Aufstellen des Gefahrenzeichens „Wildwechsel“. Überraschendes Ergebnis: Kei-

ne dieser Maßnahmen reduziert die Wildunfälle wirksam und nachhaltig.

Untersuchungsgebiet war der Oberbergische Kreis, wo mithilfe der elektronischen Unfalltypensteckkarte EUSKA neun Jahre lang alle polizeilich erfassten 5.000 Wildunfälle ausgewertet wurden. Auf sechs Straßenabschnitten wurden über je drei Jahre die unterschiedlichen Methoden zur Vermeidung von Wildunfällen in Vorher-nachher-Vergleichen erprobt und die Ergebnisse mit 37 Kontrollstrecken verglichen. Über das Jahr verteilt gab es im mehrjährigen Durchschnitt Spitzen bei den Wildunfällen im Mai sowie Oktober und November, die Abweichungen zwischen den Monaten waren aber relativ gering. Die meisten Wildunfälle ereigneten sich morgens zwischen 5 und 8 Uhr sowie abends beziehungsweise nachts zwischen 17 und 24 Uhr. Bei 80 Prozent aller Wildunfälle kollidierte das Kfz mit einem Reh, bei 10 Prozent mit einem Wildschwein.

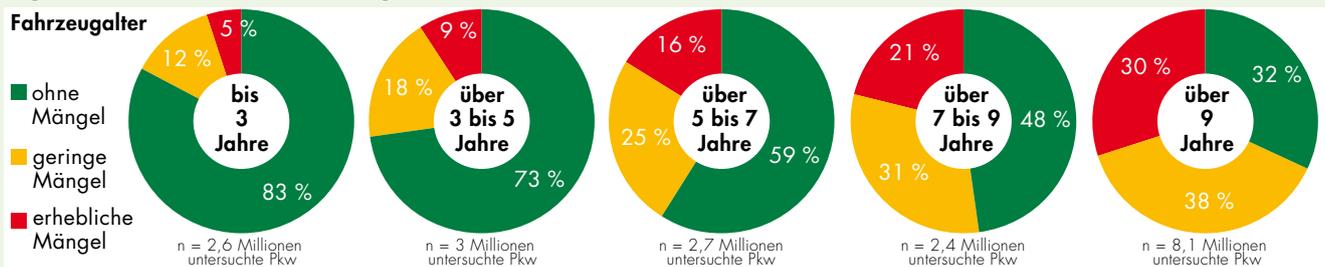
Mögliche Maßnahmen zur Verhütung von Wildunfällen sehen die Unfallforscher unter anderem in einer Verbesserung der vorhandenen Schutzplanken, der Überprüfung vorhandener Wildschutzzäune, dem Einsatz beziehungsweise der Erprobung von Wildwarnreflektoren sowie von Alu-Streifen an Bäumen und Pfosten, einer ortsfesten Geschwindigkeitsüberwa-



chung und dem Einsatz von Wechselverkehrszeichenanlagen.

In Zukunft könnten bei der Vermeidung von Wildunfällen auch Fahrerassistenzsysteme eine wichtige Rolle spielen. So soll zum Beispiel das System „BMW Night Vision“ ab Sommer 2013 zusätzlich über eine Tiererkennung verfügen. Eine Infrarot-Wärmebildkamera erkennt dabei nach Angaben von BMW schon aus circa 100 Meter Entfernung über die abgegebene Wärmestrahlung der Objekte mit Mustererkennung, ob es sich um Mensch oder Tier handelt. Analysiert das Steuergerät des Assistenzsystems bei einer Tiererkennung Kollisionsgefahr, warnt – wie bei der Personenerkennung – ein Echtzeit-Videobild im Control-Display. Außerdem erscheint im Head-up-Display eine Symboldarstellung eines Hirschs, situationsabhängig nach links oder rechts springend. Darüber hinaus beginnen die „Dynamic Light Spots“ mit gezieltem Anblinken des Tiers. Die anfänglich hohe Taktfrequenz soll einen gezielten Aufmerksamkeitsreiz für den Fahrer erzeugen.

Ergebnisse der Pkw-Untersuchungen 2011



Quelle: KBA

TECHNISCHE MÄNGEL ALS UNFALLURSACHE

Bei den Unfallursachen auf Landstraßen stehen technische Mängel weit hinter den dominierenden anderen Ursachen zurück. Diesen ungeachtet dürfen sie nicht unter den Tisch gekehrt werden. Dass technische Mängel als mögliche Unfallursache in den amtlichen Statistiken kaum auftauchen, liegt auch am Prozedere der polizeilichen Unfallaufnahme. Diese beinhaltet unter anderem objektive Tatbestände wie die Erfassung der Daten der Beteiligten und der Geschädigten, außerdem die Spurensicherung inklusive Fotos sowie einzelne Einschätzungen der unfallaufnehmenden Beamten. Im Nachgang der Unfall-

aufnahme erstellt der Polizeibeamte eine Verkehrsunfallanzeige, in der wesentliche Informationen zum Unfall hinterlegt werden.

Die Angabe der Unfallursachen ist dabei eine vom Polizisten vorgenommene Ersteinschätzung. Sie basiert auf den dem Beamten vorliegenden Informationen kurz nach dem Unfall und seinen eigenen Erfahrungen. Die Unfallanzeige wird üblicherweise innerhalb von 24 Stunden nach dem Unfall erstellt. Änderungen in der Unfallanzeige erfolgen nur in Bezug auf nachträglich verstorbene Personen und den vom Krankenhaus ermittelten Blutalkoholwert. Erkenntnisse zu unfallsächlichen technischen Mängeln aus Gutachten der Unfallrekonstruktion werden

nur in Ausnahmefällen in der Unfallanzeige nachgetragen. Dazu kommt, dass technische Mängel an den Fahrzeugen am Unfallort für den Polizisten nur eingeschränkt erkennbar sind, da diese häufig erst nach einer Zerlegung von Baugruppen sichtbar werden. So ist es auch zu erklären, dass rund 50 Prozent aller in der Statistik erfassten unfallverursachenden technischen Defekte bei Zweirädern festgestellt werden.

Bemerkenswert ist, dass laut amtlicher Statistik 2011 in Deutschland knapp 64 Prozent aller unfallrelevanten technischen Mängel – also 1.199 von 1.879 – außerorts (inklusive Autobahnen) festzustellen waren. Bei Pkw waren die Bereifung in 718 Fällen

Beseitigung von Gefahrenstellen und Festlegung sicherer Geschwindigkeiten

„Ein Drittel aller Unfälle mit Todesfolge auf den niederländischen Straßen sind Unfälle durch Abkommen von der Fahrbahn (Studienzeitraum 2005–2009). Aus diesem Grund führte das Verkehrssicherheitsinstitut SWOV eine detaillierte Studie von 28 Unfällen durch, bei denen ein Fahrzeug auf einer Landstraße von der Fahrbahn abgekommen war, um die Merkmale, die einzelnen Szenarien und mögliche Maßnahmen zur Verhinderung dieser Unfälle zu untersuchen (Davidse et al., 2011). Ungefähr die Hälfte dieser Unfälle passierte auf Straßen mit einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 80 km/h. Bei circa zehn Prozent der Unfälle stieß ein von der Straße abgekommenes Fahrzeug mit einem entgegenkommenden Fahrzeug zusammen, als der Fahrer versuchte, das Fahrzeug wieder auf die Straße zu lenken. Acht Prozent der Insassen erlitten tödliche, 15 Prozent schwere Verletzungen (MAIS 2+). Die schlimmsten Verletzungen wurden bei Unfällen festgestellt, bei denen das Fahrzeug gegen ein Hindernis prallte oder im Wasser landete. Es wurde offensichtlich, dass solche Hindernisse (zum Beispiel ein Baum oder ein Lichtmast) in einem Bereich standen, der eigentlich hindernisfrei sein sollte. In diesem hindernisfreien Be-

reich sollte der Verkehrsteilnehmer die Möglichkeit haben, unter normalen Bedingungen sicher anzuhalten. Deshalb sollten sich keine Hindernisse in diesem Bereich befinden.

Die untersuchten Unfälle durch Abkommen von der Fahrbahn wurden in vier Teilkategorien unterteilt: riskantes Fahrverhalten (z. B. zu hohe Geschwindigkeit), kurzzeitige Reaktionsunfähigkeit (z. B. Müdigkeit), Ablenkung und Ausweichmanöver (z. B. unerwartetes Verkehrsereignis). Es wurden mehrere begünstigende Unfallfaktoren festgestellt: allgemeine Faktoren (z. B. nasse Straße), menschliche Faktoren (z. B. Fahrerfänger), Fahrzeugfaktoren (z. B. Reifen) und Straßenfaktoren (z. B. kein befestigter Seitenstreifen). Um Unfälle durch Abkommen von der Fahrbahn zu verhindern und die Schwere der Folgen zu verringern, können verschiedene Maßnahmen ergriffen werden. Erwartungsgemäß am effektivsten sind eingefräste Rüttelstreifen auf dem Seitenstreifen sowie ein ausreichend breiter hindernisfreier Bereich. Eine weitere Studie (van Petegem, 2012) kam zu dem Schluss, dass 50 Prozent der Unfälle durch Abkommen von der Fahrbahn auf Landstraßen in den Niederlanden durch einen bis zu zwei Meter breiten Bereich neben den Land-

Fred Wegman,
Verkehrssicherheitsinstitut SWOV,
Niederlande



straßen vermieden werden könnten, wenn dieser Bereich an allen Landstraßen in den Niederlanden eingerichtet würde.

Die in der detaillierten Studie untersuchten Unfälle durch Abkommen von der Fahrbahn geschahen meist an Straßenabschnitten zwischen zwei Kreuzungen, und in der Regel war nur ein Fahrzeug am Unfall beteiligt. Unfälle an Straßenkreuzungen auf Landstraßen mit einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 80 km/h waren häufig seitliche Zusammenstöße mit anderen Verkehrsteilnehmern. Von den an den Kreuzungen tödlich verunglückten Personen waren circa 40 Prozent Pkw-Fahrer und 30 Prozent Fahrradfahrer. Effektive Maßnahmen sind laut Tingvall & Haworth (1999) die Beseitigung von Gefahrenstellen sowie die Festlegung von sicheren Geschwindigkeiten. Diese Maßnahmen wurden auch in das niederländische Konzept ‚Nachhaltige Sicherheit‘ übernommen (Wegman & Aarts, 2006).“



Geschwindigkeitsbegrenzungen wegen schlechten Straßenzustands können allenfalls eine temporäre Notmaßnahme sein.

und die Bremsen in 97 Fällen die häufigsten genannten Mängel. Durch technische Mängel an Pkw kamen 2011, laut amtlicher Statistik, insgesamt 21 Menschen ums Leben. Um eine genauere Differenzierung nach Landstraßen und Autobahnen vornehmen zu können, hat DEKRA vorliegende Gutachten von Unfällen aus den Jahren 2002 bis 2011 ausgewertet. Danach waren in diesem Zeitraum 52 Prozent aller unfallrelevanten technischen Mängel auf Landstraßen zu verzeichnen.

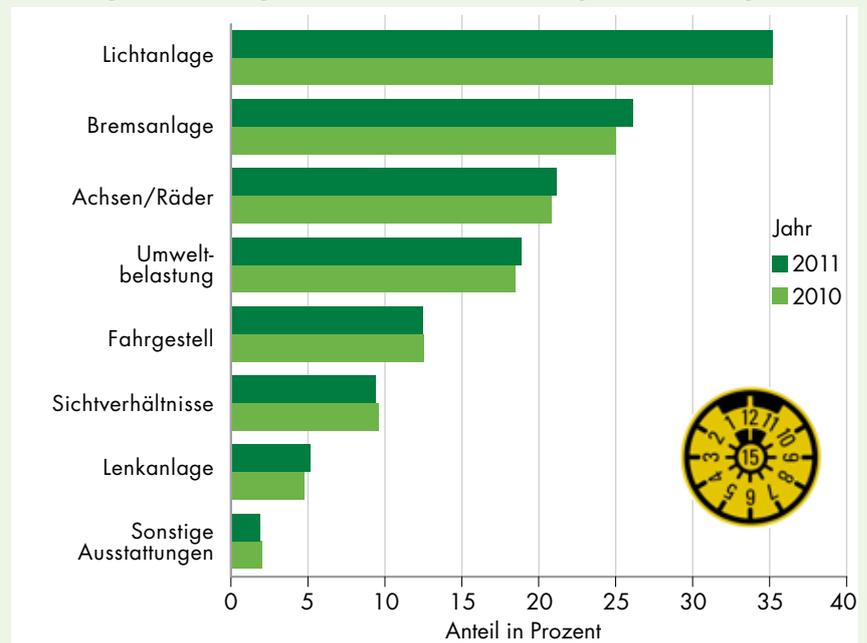
HAUPTUNTERSUCHUNG DECKT SICHERHEITSRELEVANTE MÄNGEL AUF

Ein hohes Maß an Verkehrssicherheit ist nur möglich, wenn sich die Fahrzeuge in einem guten technischen Zustand befinden und dies auch regelmäßig überprüft wird. Im Rahmen der Hauptuntersuchung nehmen die Prüfer deshalb die Brems- und die Lenkanlage ebenso unter die Lupe wie lichttechnische Einrichtungen, Achsen, Räder und Reifen, Aufhängungen, Fahrgestell, Rahmen und Aufbau, um nur ein paar Beispiele zu nennen.

Wie wichtig die periodische Prüfung ist, macht ein Blick auf die Ergebnisse der im Jahr 2011 durchgeführten Hauptuntersuchungen (Schaubild 20) in Deutschland deutlich. Nimmt man alle Pkw zusammen, so waren nach Angaben des Kraftfahrtbundesamts bei 48 Prozent Mängel festzustellen. 28 Prozent der Fahrzeuge wiesen geringe Mängel auf, 20 Prozent sogar erhebliche Mängel. Bis zu drei Jahre alte Fahrzeuge hatten zu etwa 17 Prozent Mängel, über fünf bis sieben Jahre alte Fahrzeuge zu 41 Prozent. Über neun Jahre alte Fahrzeuge kamen auf eine Mängelrate von 68 Prozent, 30 Prozent wiesen in dieser Gruppe sogar erhebliche Mängel auf.

Bei den Mängeln standen die lichttechnischen Einrichtungen mit 35 Prozent und die Bremsen mit 26 Prozent auf Platz eins und zwei. Mängel an Achsen mit Rädern und Bereifung nahmen mit über 20 Prozent aber auch noch einen hohen Stellenwert in dieser Negativ-Rangliste ein (Schaubild 21). Während die Sachverständigen bei bis zu drei Jahre alten Fahrzeugen in etwa neun Prozent

21 Fahrzeuguntersuchungen 2011: Personenkraftwagen nach Mängelarten



Quelle: KBA

Nationales Programm für mehr Verkehrssicherheit

„Die Verkehrssicherheit auf Polens Straßen hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Kamen 1994 bei Unfällen 6.744 Menschen ums Leben, waren es 2012 ‚nur‘ noch 3.557. Dabei war die Anzahl der Fahrzeuge auf den Straßen 1994 fast um die Hälfte niedriger als 2012. Bei allem menschlichen Leid entstehen durch Verkehrsunfälle aber auch immense Kosten. Diese werden allein in Polen auf mehr als 30 Milliarden Zloty geschätzt. Aus all diesen Gründen wurde unter Beteiligung der Polizei das Nationale Programm für die Sicherheit im Straßenverkehr (‚Narodowy Program Bezpieczenstwa Ruchu Drogowego 2013–2020‘) ins Leben gerufen. DEKRA Polska nimmt auch an diesem Programm teil. Es hat zwei wesentliche Ziele:

Inspektor Marek Konkolewski,
Berater im Büro für
Straßenverkehr der
Hauptkommandantur
der Polizei in
Warschau, Polen



Zum einen soll die Anzahl der Verkehrstoten bis 2020 um mindestens 50 Prozent gesenkt werden, zum anderen soll sich die Anzahl der Schwerverletzten bis 2020 um mindestens 40 Prozent reduzieren. Erreicht werden sollen diese Ziele durch ein umsichtigeres Verhalten der Verkehrsteilnehmer, eine sichere Straßeninfrastruktur, eine angepasste Geschwindigkeit und ein optimiertes System der Rettungshilfe.“

der Fälle Mängel an den lichttechnischen Einrichtungen beanstandet haben, erhöhte sich dieser Prozentsatz bei über neun Jahre alten Fahrzeugen auf 48 Prozent. Dieser starke Anstieg zieht sich durch alle Baugruppen. Was zeigt: Je älter das Fahrzeug ist, desto mehr Mängel hat es im Durchschnitt.

„SAFETYCHECK“ BELEGT HOHE MÄNGELRATE BEI ÄLTEREN FAHRZEUGEN

Dass vor allem die Autos junger Fahrer nach wie vor oft mit teils gravierenden Sicherheitsmängeln über die Straßen rollen, belegt eindrücklich auch der seit Jahren von DEKRA, der Deutschen Verkehrswacht und dem Deutschen Verkehrssicherheitsrat durchgeführte „SafetyCheck“. 2012 mussten die Sachverständigen dabei vier von

fünf Autos beanstanden. An den bundesweit rund 15.000 geprüften Autos stellten sie fast 38.000 Mängel fest. Dabei lag die Zahl der Mängel pro beanstandetem Fahrzeug mit 3,3 knapp unter dem Wert von 2011. Die untersuchten Fahrzeuge waren im Schnitt 11,3 Jahre alt und hatten im Schnitt 130.300 Kilometer auf dem Tacho. Die Autos waren damit um durchschnittlich 2,8 Jahre älter als der Pkw-Bestand in Deutschland – hier beträgt das Durchschnittsalter aktuell 8,5 Jahre. Mit einem Auto, das acht Jahre oder älter war, kamen 71 Prozent der jungen Erwachsenen zum „SafetyCheck“.

50 Prozent aller Fahrzeuge hatten Mängel in den Bereichen Fahrwerk, Räder/Reifen und Karosserie, 46 Prozent an Beleuchtung, Elektrik und Elektronik, 38 Prozent an der Bremsanlage, 33 Prozent im Bereich Sicher-

heit und Umwelt sowie 18 Prozent bei der Sicht. Auch 2012 zeigte sich wieder deutlich, dass die Mängelquote stark ansteigt, je älter die Fahrzeuge sind (Schaubilder 22 und 23). So lag der Anteil der Fahrzeuge mit Mängeln bei Autos bis zu drei Jahren bei 35 Prozent. Bei den sieben- bis neunjährigen Fahrzeugen erreichte er 75 Prozent und bei den 13- bis 15-jährigen Autos mit 89 Prozent seinen Höchstwert.

Was die Ausstattung mit elektronisch gesteuerten Sicherheitssystemen wie ABS, Airbag oder ESP/ASR angeht, bleiben die älteren Fahrzeuge der jungen Fahrer teilweise weit hinter Neufahrzeugen zurück. Allerdings zeigt sich, dass die Verbauquote in den Fahrzeugen, die zum „SafetyCheck“ gebracht werden, von Jahr zu Jahr steigt. Das ist auf den ersten Blick erfreulich. Doch um

Landstraßengestaltung und Verletzungsschwere

„Im Rahmen einer Studie aus Erhebungen am Unfallort Hannover wurden 1.575 Landstraßenunfälle mit Personenschaden ausgewertet. Es zeigte sich, dass die Straßengestaltung eine wesentliche Auswirkung auf die bei Unfällen auftretende Verletzungsschwere hat. Auf Straßen mit baulicher Trennung der Richtungsfahrbahnen waren bei Pkw-Alleinunfällen 42 Prozent der Anprallobjekte Schutzplanken, dabei zeigte sich ein geringes Risiko für nachfolgende Überschläge der Pkw und damit auch ein geringeres Verletzungsschwererisiko. Demgegenüber waren auf einbahnigen Straßen 70 Prozent der Anprallobjekte bei Alleinunfällen Bäume mit der Folge einer besonders hohen Verletzungsschwere.“

Häufig finden sich Bäume, mit denen der Pkw kollidierte, in unmittelbarer Nähe der Fahrbahn, 65 Prozent waren bis zwei Meter vom Straßenrand entfernt. Landstraßenunfälle ereigneten sich nur zu etwa einem Viertel an Stellen mit Baumbestand. Allerdings waren von den Personen, die auf Landstraßen getötet wurden, 35 Prozent mit einem Baum kollidiert. Ein Graben im seitlichen Randbereich erwies sich als Protektionszone, sofern dieser nicht mit einer querenden Überfahrt versehen war. Kollisionen im Seitenbereich der Straßen sind grundsätzlich nicht so schwer, wenn nicht Bäume oder Grabenüberführungen die Bewegung des Fahrzeuges im Auslauf plötzlich stoppen.

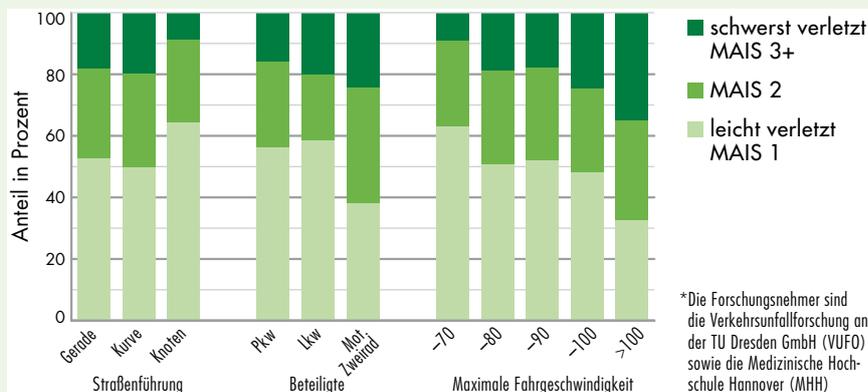
Schwerste Verletzungen sind auch immer dann zu beobachten, wenn Pkw im Begegnungsverkehr miteinander kollidieren. Diese finden sich häufig auf einbahnigen Straßen – unter anderem in Verbindung mit Überholwegen. Neben zu hoher Geschwindigkeit erweist sich Alkohol als häufig die Unfallent-

stehung beeinflussend, insbesondere bei Unfällen während der Dunkelzeitphase einer Nacht.

Menschliches Fehlverhalten prägt das Unfallgeschehen auf Landstraßen, dabei ist insbesondere zu hohe oder nicht angepasste Geschwindigkeit als unfallbeeinflussend festzustellen, vor allem bei schlechter Witterung mit Nässe oder Glätte. Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen scheinen bei einer Analyse der Unfälle auf Landstraßen besonders in der Beeinflussung der Fahrgeschwindigkeit zu liegen. Diese müssen aber auch in psychologisch wirkenden Maßnahmen durch Straßenbaugestaltung bestehen – zum Beispiel in der Änderung des Erscheinungsbilds einer Landstraße in Verlauf und Umfeld. Denn es zeigt sich bei mehrspurigem und sehr geradlinigem Verlauf der Straßen

Unfälle auf Landstraßen (n=2.304)

Die Unfallerhebungen Hannover und Dresden*, die im Rahmen von GIDAS (German In-Depth Accident Study) im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen und der Deutschen Forschungsgemeinschaft der Automobilindustrie FAT jährlich etwa 2.000 Verkehrsunfälle mit Personenschaden mittels statistisch repräsentativen Stichprobenplans sammeln, bieten sich für eine Detailbetrachtung von Landstraßenunfällen an.



Quelle: GIDAS

Prof. Dietmar Otte,
Leiter Verkehrsunfallforschung der Medizinischen Hochschule Hannover



ein deutlich höheres Niveau der Kollisionsgeschwindigkeiten.

Eine protektive Maßnahme ist auch in der Art und Weise einer Baumbepflanzung von Landstraßen zu sehen. So sind Unfälle in Waldgebieten, in denen der Graben näher an der Straße liegt und die Bäume dahinter angeordnet sind, häufig mit geringerer Verletzungsschwere verbunden als bei Alleen ohne Graben mit nahe an den Straßen stehenden Bäumen. Diese lassen sich durch zusätzliche Schutzplanken effektiv umgestalten.“

*Die Forschungsnehmer sind die Verkehrsunfallforschung an der TU Dresden GmbH (VUF0) sowie die Medizinische Hochschule Hannover (MHH)

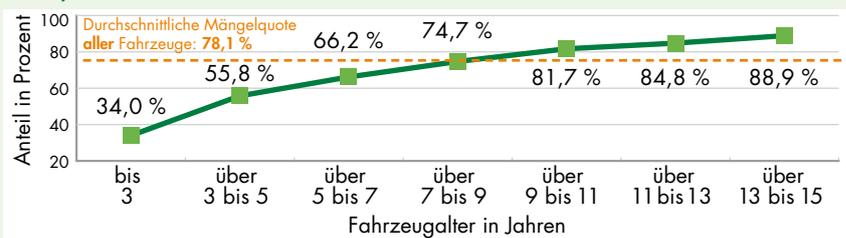
einen wirklichen Sicherheitsgewinn zu generieren, sollten die Systeme auch zuverlässig funktionieren. Allerdings mussten beim „SafetyCheck“ 2012 immerhin elf Prozent der ESP/ASR-Systeme sowie jeweils rund drei Prozent der Airbags und der Antiblockiersysteme bemängelt werden.

Das zeigt: In diesem Punkt gibt es noch erheblichen Verbesserungsbedarf. Gerade auch junge Autofahrer für die Risiken technischer Fahrzeugmängel zu sensibilisieren bleibt daher dauerhaft eine ganz zentrale Aufgabe. Denn vor allem aus finanziellen Gründen sind jüngere Autofahrer sehr häufig mit älteren Fahrzeugen unterwegs. Alterung, Verschleiß und das fehlende Bewusstsein für technische Mängel sowie Sparen bei Reparatur und Wartung führen allerdings dazu, dass ältere Pkw wesentlich häufiger erhebliche Mängel aufweisen als neuere Fahrzeuge. Und das kann im Ernstfall fatale Folgen haben.

Klar ist: Der Zustand der Bremsen, des Fahrwerks, der Reifen und der Beleuchtung ist mitentscheidend dafür, ob die Insassen sicher und unversehrt ans Ziel kommen. Das gilt insbesondere auf Landstraßen mit ihren bereits mehrfach erwähnten Risiken wie den höheren Fahrgeschwindigkeiten beziehungsweise Geschwindigkeitsdifferenzen verschiedener Verkehrsteilnehmer, wechselnden Fahrbahnqualitäten und Gegenverkehr oder kreuzendem Verkehr.

22

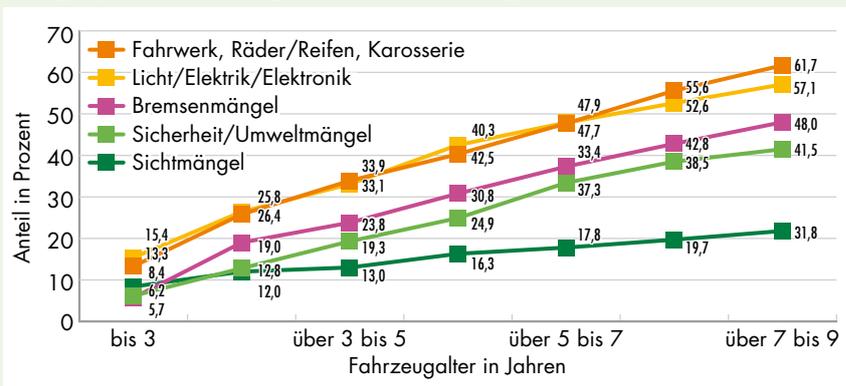
Entwicklung der Mängelquote in Abhängigkeit des Fahrzeugalters beim SafetyCheck 2012



Quelle: Abschlussbericht SafetyCheck 2012

23

Mängelquote nach Baugruppe und Fahrzeugalter beim SafetyCheck 2012



Quelle: Abschlussbericht SafetyCheck 2012

Unfallvermeidung auf Landstraßen – Ratschläge und Leitlinien seitens des britischen Verkehrsministeriums

„Laut Auswertung der Unfälle und Verkehrsoffener durch das Verkehrsministerium passierten 2011 in Großbritannien 66 Prozent der Unfälle mit Todesfolgen auf Landstraßen, obwohl auf ihnen nur 42 Prozent der zurückgelegten Kilometer gefahren wurden. Bei den tödlich verunglückten Pkw-Insassen lag der Anteil sogar bei 82 Prozent. 2011 starben in Großbritannien 35 Prozent der bei Verkehrsunfällen tödlich Verunglückten auf Landstraßen ohne Mittelstreifen mit Geschwindigkeitsbegrenzung. Diese Prozentzahlen haben sich seit 2005 kaum verändert. Die Gefahr auf den Landstraßen wird auch von der unabhängigen Bewertung der britischen Straßen durch EuroRAP (European Road Assessment Programme) bestätigt. Diese zeigt, dass die zehn gefährlichsten Straßen ausschließlich A-Straßen ohne Mittelstreifen sind.“

Die Mehrheit der Landstraßen in Großbritannien untersteht den Local Highways Authorities (LHA), also den örtlichen Straßenverkehrsämtern, für die das Verkehrsministerium Ratschläge und Leitlinien veröffentlicht. Zur Unterstützung der LHAs bei der Verbesserung der Sicherheit auf den Straßen werden folgende neue Tools noch 2013 online gehen:

- Auf der ‚English Local Highways Authority Comparison Site‘ werden verschiedene Datenelemente zusammengestellt, mit denen die LHAs die Sicherheit auf den Straßen verbessern können (Straßenlänge, Ausgaben für Verkehrssicherheit, Verkehrsaufkommen und Bevölkerung sowie Daten zu Unfällen und Verkehrstoten). Die Daten werden so dargestellt, dass Straßen mit besonders hohen Sicherheitsproblemen schnell erkennbar sind.
- Als Reaktion auf die Anforderungen der Verkehrssicherheitsbranche veröffentlicht das ‚Road Safety Observatory‘ als unabhängige Quelle Forschungsergebnisse zur Verkehrssicherheit in leicht verständlicher Sprache und auf übersichtliche Weise. Die Website ist regierungsunabhängig, sodass die vorgestellten Ergebnisse nicht durch die Regierungspolitik beeinflusst werden.
- Im ‚Strategic Framework for Road Safety‘ wurde die Bereitstellung eines Tools bekannt gegeben, mit dem die örtlichen Behörden die Gesamtkosten und Vorteile der vorgeschlagenen Maßnahmen bewerten können.
- Das ‚Speed Limit Appraisal Tool‘, ein Auswertungstool für Geschwindigkeitsbegrenzungen, das auf der Website des Ver-

kehrsministeriums zur Verfügung stehen wird, ist noch in Bearbeitung.

Die aktuelle Gesetzgebung wird entsprechend den neuen Forschungsergebnissen und Belegen angepasst, die die Entwicklungen in der Verkehrssicherheit aufzeigen. Beispielsweise ist belegt, dass die Geschwindigkeitsbegrenzung von 40 mph (circa 64 km/h) für Lastkraftwagen (Lkw) auf Straßen ohne Mittelstreifen – festgelegt aufgrund der möglichen Folgen eines Lkw-Unfalls – zur ‚Frustration‘ in Fahrzeugen führen kann, für die diese Geschwindigkeitsbegrenzung nicht gilt (für Pkw sind maximal 60 mph = circa 97 km/h erlaubt). Diese ‚Frustration‘ zeigt sich dann oftmals in gefährlichen Überholmanövern. Das Verkehrsministerium beriet deshalb darüber, ob die Geschwindigkeitsbegrenzung für Lkw erhöht werden sollte. Die Beratung endete am 1. Februar 2013.

An all diesen Maßnahmen zeigt sich: Das britische Verkehrsministerium erkennt die höheren Gefahren auf den Landstraßen und unternimmt weiterhin alles, um die LHAs bei der Beseitigung dieser Gefahren zu unterstützen.“



Department for Transport

Markante Unfallbeispiele im Detail



- 1 Schleuderspuren des Unfallverursachers
- 2 Spuren im Bereich der Kollisionsstelle
- 3 Schäden am Verursacherfahrzeug
- 4 Schäden am Fahrzeug des Unfallbeteiligten
- 5 Fahrzeuge in Unfallendstellung



Beispiel 1: Geschwindigkeitsüberschreitung

AUFFAHREN AUF EIN FAHRENDES FAHRZEUG

Unfallhergang:

Der Unfall ereignete sich auf einer gut ausgebauten Bundesstraße mit überörtlicher Bedeutung im Bereich einer lang gestreckten Rechtskurve. Dort mündet eine untergeordnete Landesstraße mit einem Beschleunigungstreifen ein, die beiden gegenläufigen Fahrstreifen sind durch Baken im Mittelbereich zwischen zwei durchgezogenen Trennlinien gekennzeichnet. Im Einmündungsbereich ist die zulässige Fahrgeschwindigkeit durch Verkehrszeichen auf 70 km/h begrenzt.

Ein auf der bevorrechtigten Bundesstraße fahrender VW Golf näherte sich mit einer Geschwindigkeit von 140 bis 160 km/h und kam im Kurvenverlauf ins Schleudern. Hierdurch gelangte der Pkw auf die Beschleunigungsspur und kollidierte heftig mit einem einfahrenden Opel Astra.

Der Unfall ereignete sich bei Tageslicht, die Fahrbahn war trocken und griffig.

Beteiligte:
Zwei Pkw

Unfallfolgen/Verletzungen:

Beide Fahrzeuge überschlugen sich bei dem Unfall und blieben auf dem Dach liegen. Die Insassen beider Pkw wurden zum Teil schwer verletzt.

Ursache/Problem:

Bei der deutlich überhöhten Geschwindigkeit des unfallverursachenden Pkw und ohne das Fahrdynamiksystem ESP war die im Kurvenbereich auftretende instabile Fahr-situation für den Fahrer nicht mehr kontrollierbar.

Vermeidungsmöglichkeiten/
Ansatz für Verkehrssicherheitsmaßnahmen:

Der Fahr-bahnverlauf und die Einmündung sind deutlich markiert und gut erkennbar. Die Fahrstreifen zum Gegenverkehr sind durch eine Doppellinie sowie dazwischen aufgestellte Baken deutlich markiert.

Beim Fahrer des einfahrenden Opels ist ein Fehlverhalten nicht feststellbar. Der Fahrer des schleudernden Pkw hätte bei Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeit das Unfallgeschehen ohne jede Schwierigkeit vermeiden können. Die tatsächliche Fahrgeschwindigkeit war eklatant überhöht. Sie ist allerdings nicht ursächlich für den instabilen Fahr-vorgang.

Durch ein Fahrdynamiksystem ESP hätten die Folgen heftiger Lenkbewegungen gemildert werden können, wodurch ein Beitrag zur Stabilisierung der kritischen Fahrbewegung möglich gewesen wäre.

Beispiel 2: Abkommen von der Richtungsfahrbahn

SCHLEUDERN IN GEGENVERKEHR

Unfallhergang:

Die Unfallstelle befindet sich auf einer Kreisstraße. Circa 60 Meter vor der späteren Kollisionsstelle endet eine 80 Meter lange Kurve (Radius 225 Meter). Die Fahrbahnoberfläche besteht aus einer geschlossenen Schwarzdecke, die zum Unfallzeitpunkt trocken war. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 100 km/h.

Ein VW geriet im Ausgang der lang gezogenen Kurve auf die Gegenfahrbahn und stieß streifend gegen das Heck eines Suzuki. In der Folge geriet das Fahrzeug in eine Schleuderbewegung. Hierbei stieß es mit seiner rechten Fahrzeugseite auf der Gegenverkehrsfahrbahn gegen die Front eines entgegenkommenden Smart.

In Fahrtrichtung des VW verlaufen Reifenspuren ausgehend vom rechten Fahrstreifen bis auf den linken Fahrstreifen und gehen dann in den unbefestigten Randstreifen links neben der Fahrbahn über. Aus der Spurenlage kann eindeutig abgeleitet werden, dass der VW im Straßenverlauf nach der Kurve auf die Gegenverkehrsfahrbahn kam und dort mit den beiden anderen Fahrzeugen zusammenstieß.

Beteiligte:
Drei Pkw

Unfallfolgen/Verletzungen:

Die beiden Fahrer der im Gegenverkehr kollidierenden Fahrzeuge wurden schwer verletzt.

Ursache/Problem:

Unfallrelevante technische Mängel am VW waren nicht festzustellen, eine unzulässig hohe Fahrgeschwindigkeit war ebenfalls nicht nachweisbar.

Vermeidungsmöglichkeiten/ Ansatz für Verkehrssicherheitsmaßnahmen:

Durch konzentrierte und vorausschauende Fahrweise wäre die Einhaltung des rechten Fahrstreifens für den Unfallverursacher möglich gewesen.

Spurverlassenswarner (LDW) können dazu beitragen, das kritische Verlassen der eigenen Fahrspur rechtzeitig anzukündigen, um Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Eine Trennung der Fahrstreifen wäre geeignet, Kollisionen im Gegenverkehr zu begegnen.



1 Fahrbahnverlauf im Bereich der Unfallstelle
2 Vorgefundene Endstellung der Fahrzeuge
3 Heckschaden am unfallbeteiligten Fahrzeug

4 Anprallstelle hinten rechts am schleudernden Fahrzeug
5 Nachgestellte Unfallposition



1 Straßenverlauf und Spurzeichnung in Fahrtrichtung Motorrad
 2 Motorrad in Unfallendlage zwischen Baum und Schutzplanke
 3 Unfallbeschädigtes Motorrad



Beispiel 3: Motorrad – Baum

ALLEINUNFALL MOTORRAD

Unfallhergang:

Der Fahrer eines Motorrades fuhr gegen 5 Uhr morgens (Dämmerung) auf einer Landstraße in eine Rechtskurve, der nach kurzem geradem Abschnitt eine Linkskurve folgt. Die Bitumenoberfläche der fünf Meter breiten Fahrbahn war trocken, es lag keine Sichtbehinderung vor und die Geschwindigkeit war durch Verkehrszeichen auf 70 km/h begrenzt. Beidseits neben der Fahrbahn stehen mehrere Bäume in der Art einer kurzen Allee, wobei hier auch Schutzplanken installiert sind. Eingangs der Linkskurve leitete der Fahrer eine starke Bremsung ein. Unterschiedlich intensive Reifenspuren auf der Fahrbahn deuten auf ein anschließendes mehrmaliges Lösen der Bremse hin. Das Motorrad kippte auf die linke Seite. Dunkle Aufschlagspuren, die dem linken Knie des Fahrers zugeordnet werden können, dokumentieren das Auftreffen auf die Fahrbahn. Im weiteren Ablauf rutschten Motorrad und Fahrer voneinander getrennt zur Kurvenaußenseite und unter die Schutzplanke. Dabei prallte das Motorrad an einen Baum. Der Fahrer prallte mit dem behelmten Kopf gegen einen Schutzplankenpfosten und wurde danach wieder auf die Fahrbahn geschleudert, wo er in seine Endlage kam.

Beteiligte:
 Motorrad

Unfallfolgen/Verletzungen:
 Der Motorradfahrer wurde tödlich verletzt.

Ursache/Problem:
 Offensichtlich war die Geschwindigkeit des Motorrades überhöht, sodass beim Durchfahren der Kurvenkombination eine starke Bremsung eingeleitet werden musste. Trotz mehrfach unterbrochener Bremsung konnte der Fahrer das Kippen auf die linke Seite nicht verhindern. Dies ist beim gegebenen Fahrbahnverlauf typisch für ein überbremstes Hinterrad.

Vermeidungsmöglichkeiten/
 Ansatz für Verkehrssicherheitsmaßnahmen:
 Als Hauptursache kann eine deutlich überhöhte Geschwindigkeit eingeordnet werden. Wäre das Motorrad mit ABS ausgestattet gewesen, hätte die Überbremsung des Hinterrades verhindert werden können. Ob dann der Unfall vermeidbar gewesen wäre, kann im Nachhinein nicht mehr sicher beurteilt werden. Die Ausstattung der Schutzplanke mit einem zusätzlichen Unterzug (System Euskirchen) hätte den direkten Anprall des Motorradfahrers am Schutzplankenpfosten verhindern können. Schutzplankenpfostenummantelungen hätten den Kopfanprall dämpfen können. Bei Bäumen am Fahrbahnrand sind als wirksamer Schutz bei Motorradunfällen Schutzplanken mit einem zusätzlichen Unterzug alternativlos.

Beispiel 4: Krankentransportwagen – Baum

ALLEINUNFALL KRANKENTRANSPORTWAGEN

Unfallhergang:

Der Fahrer eines Krankentransportwagens fuhr morgens gegen 7.35 Uhr bei Tageslicht im Anschluss an eine leichte Rechtskurve auf einer geraden, geringfügig ansteigenden Landstraße. Die Bitumenoberfläche der 5,3 Meter breiten Fahrbahn war trocken, es lag keine Sichtbehinderung vor und die zulässige Höchstgeschwindigkeit war durch Verkehrszeichen auf 80 km/h begrenzt. In geradliniger und stabiler Fahrt geriet das Fahrzeug allmählich nach links von der befestigten Fahrbahn ab und prallte frontal gegen einen dort am Beginn einer Allee stehenden Baum. Auf der Fahrbahn waren keine Reifenspuren vorhanden und im angrenzenden unbefestigten Gelände weisen die Reifenspuren auf eine unverzögerte Fahrzeugbewegung hin. Bei dem Anprall wurde das Fahrzeug mittig etwa 1,3 Meter tief eingedrückt.

Beteiligte:

Krankentransportwagen

Unfallfolgen/Verletzungen:

Der Fahrer wurde schwer verletzt. Ein hinter dem Fahrer in der zweiten Reihe sitzender Mitfahrer und ein dahinter ebenfalls links außen im Rollstuhl sitzender weiterer Mitfahrer wurden tödlich verletzt. Alle Insassen waren korrekt angegurtert bzw. gesichert.

Ursache/Problem:

Das langsame Abkommen von der Fahrbahn ohne Gegenreaktion durch Bremsen oder Lenken deutet darauf hin, dass der Fahrer abgelenkt oder eingeschlafen war.

Vermeidungsmöglichkeiten/ Ansatz für Verkehrssicherheitsmaßnahmen:

Da die Fahrbahn beidseits eine durchgezogene Begrenzungslinie (Zeichen 295 StVO) aufweist, hätte ein Spurverlassenswarner das Verlassen der Fahrbahn sicher detektieren und den Fahrer warnen können. Ohne ein solches Assistenzsystem hätte eine profilierte Begrenzungslinie typische Reifengeräusche zur Fahrerwarnung erzeugen können. Schutzplanken hätten das von der Fahrbahn abkommende Fahrzeug sicher abfangen können. Ein Airbag hätte möglicherweise die Schwere der Verletzungen des Fahrers verringern können. Ohne Bäume am Fahrbahnrand wären die Unfallfolgen geringer gewesen.



1 Straßenverlauf in Fahrtrichtung des Krankentransportwagens
2, 3 Krankentransportwagen in Unfallendposition
4, 5 Beschädigungen an der Front des Krankentransportwagens



- 1 Bremsspuren des umstürzenden Motorrades
- 2 Auslaufbereich und Endlage des Motorrades
- 3 Baumstumpf, gegen den das Motorrad und der Fahrer stießen
- 4 Bremsscheibe des Hinterrades
- 5 Defekter Bremsflüssigkeitsbehälter
- 6 Durch das aufgeplatzte Motorgehäuse verölter Reifen
- 7 Endlage des Motorrades am Holzstapel



Beispiel 5: Technischer Mangel

ALLEINUNFALL MOTORRAD

Unfallhergang:

Der Unfall ereignete sich auf einer Bundesstraße im Bereich einer leichten Steigung vor einer Kuppe und einer Linkskurve. Es herrschte Tageslicht, die Fahrbahn war trocken und griffig.

Das Motorrad wurde beim Einfahren in die Kurve mit einer Vollbremsung der Hinterachsbremsanlage abgebremst (Bremsblockierspur in Richtung des Fahrbahnrandes). Hierdurch rutschte das Fahrzeug auf die linke Seite und kam von der befestigten Fahrbahn in den Grünbereich ab. Es stieß gegen einen Baumstumpf. Motorradfahrer und Fahrzeug kamen neben der Fahrbahn zur Endlage.

Beteiligte:
Motorrad

Unfallfolgen/Verletzungen:
Der Motorradfahrer starb noch am Unfallort.

Ursache/Problem:

Der Unfall wurde durch einen technischen Mangel ausgelöst: Beim Motorrad war die Vorderradbremse defekt. Der Flüssigkeitsbehälter, der sich im Sichtbereich des Fahrers befindet, war mit Klebeband abgeklebt. Der Deckel des Behälters und die erforderliche Bremsflüssigkeit waren nicht vorhanden.

Vermeidungsmöglichkeiten/

Ansatz für Verkehrssicherheitsmaßnahmen:
Ein Unterlassen des Betriebs eines verkehrsunsicheren Fahrzeugs hätte das Unfallgeschehen verhindert. Der Fahrzeugzustand und der technische Mangel waren erkennbar.

Eine dem technischen Zustand des Fahrzeugs angepasste Geschwindigkeit hätte das Abbremsen vor der Kurve zwar vermieden, das Risiko bei plötzlich erforderlichen Abbremsungen wäre jedoch nur durch Reparatur des Fahrzeugs zu vermeiden gewesen.

Eine Leitplanke mit Unterzug hätte das Abkommen von der Fahrbahn und den heftigen Anprall an den Baumstumpf verhindern können.

Beispiel 6: Abkommen von der Fahrbahn

VIER BETEILIGTE

Unfallhergang:

Der Unfall mit vier beteiligten Fahrzeugen ereignete sich auf einer gut ausgebauten Bundesstraße.

Ein BMW kam nach links auf die Gegenverkehrsfahrbahn und kollidierte zuerst mit dem entgegenkommenden Nissan und anschließend mit dem nachfolgenden Ford C-Max. Der Ford Mondeo, der die Bundesstraße in gleicher Richtung wie der BMW befuhr, stieß anschließend mit diesem verunfallten Fahrzeug zusammen.

Auf der Fahrbahn wurden Kratzspuren festgestellt, die den heftigen Anstoßereignissen auf der Gegenfahrbahn des BMW zugeordnet werden konnten. Unfallrelevante Bremspuren waren im Bereich der Unfallstelle nicht entstanden.

Beteiligte:

Vier Pkw

Unfallfolgen/Verletzungen:

Der Fahrer des BMW erlitt bei dem Unfallgeschehen tödliche Verletzungen.

Beim BMW wurde die komplette Motor-Getriebe-Auspuff-Einheit aus dem Fahrzeug gerissen. Beim Nissan wurde die linke vordere Achseinheit mit Vorderrad abgerissen. An den übrigen Fahrzeugen entstanden ebenfalls erhebliche Schäden.

Ursache/Problem:

Die eigentliche Ursache für das Abkommen des BMW auf die linke Fahrbahnseite ist ungeklärt. An dem Fahrzeug konnten keine Mängel festgestellt werden, die das Abkommen auf die Gegenverkehrsfahrbahn erklären würden.

Vermeidungsmöglichkeiten/

Ansatz für Verkehrssicherheitsmaßnahmen:

Bei aufmerksamer Fahrweise wäre ein Abkommen nach links vermieden worden. Für die übrigen beteiligten Fahrzeugführer war das Unfallgeschehen unvermeidlich.

Spurverlassenswarner wären geeignet, das Verlassen der eigenen Richtungsfahrbahn frühzeitig zu signalisieren, um Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Eine Trennung der Richtungsfahrbahnen hätte bei einem Verlust der Kontrolle über den BMW eine Kollision mit dem Gegenverkehr verhindern oder zumindest mildern können.



1 Endlagen der unfallbeteiligten Fahrzeuge

2 Nissan mit abgerissener linker vorderer Achseinheit

3 Frontschaden am Fahrzeug, das zuletzt in die Unfallstelle einfuhr

4 Der Fahrer in diesem Fahrzeug wurde tödlich verletzt

5 Zweites Fahrzeug des Gegenverkehrs

6 Umgestürztes Fahrzeug, mit dem der Verursacher zuerst kollidierte



Auf einer Landstraße im Großraum Stuttgart zwischen Friolzheim und Heimsheim ließ die Daimler AG im Herbst 2011 an vier Teilstücken Betonabgüsse von der in schlechtem Zustand befindlichen Fahrbahnoberfläche machen. Dabei galt es, jede Bodenwelle, jedes Schlagloch und jedes zerbröselte Asphaltstück so genau wie möglich zu kopieren. In einem Fertigbetonwerk wurden dann Musterteile erstellt, die nun als Vorlagen für Daimler-Teststrecken dienen.

Gefahrenstellen effizient entschärfen

Neben fahrzeugspezifischen Sicherheitselementen und Maßnahmen, um die aus dem Fehlverhalten von Verkehrsteilnehmern resultierenden Gefahren zu reduzieren, spielt für die Sicherheit auf Landstraßen insbesondere auch die Optimierung der Infrastruktur eine ganz wesentliche Rolle. Wichtig dabei: Speziell Unterhalt und Ausbau dürfen nicht am Geld scheitern.

Landstraßen sind Straßen der Vielfalt. Die kurze Verbindungsstrecke zwischen zwei Ortsteilen im urbanen Ballungsgebiet zählt ebenso dazu wie die über mehrere Kilometer geradeaus führende Straße, eine Allee oder die kurvenreiche Passstraße. So vielfältig wie die Straßen ist auch deren Nutzung. Neben der Trasse für den alltäglichen Personen- und Güterverkehr ist sie touristische Attraktion, Freizeitstrecke, Pendlerstrecke oder einfach der Weg für die täglichen Erledigungen. Gleichzeitig die Traumstrecke für Fahrrad- und Motorradfahrer und der Horror für manchen Lkw-Fahrer. Der Genuss des einen beim Cruisen im Wohnmobil wird zum Ärgernis für den anderen, der schnell zur Arbeit will.

Die Vielfalt spiegelt sich aber auch im Ausbau und Zustand der Straßen wider – auf der einen Seite holprige Buckelpisten mit Schlaglochansammlungen, kopfsteingepflasterte Alleen sowie einstreifige Straßen mit wenigen und engen Ausweichstellen, auf der anderen Seite nach neuesten Erkenntnissen ausgebaut breite Straßen. Nicht zuletzt sind es die unterschiedlichen klimatischen Einflüsse, die den Charakter der Landstraße prägen können. Über skandinavischen Per-

mafrostboden, entlang alpiner Felswände mit Schnee und Steinschlag oder malerischer Küsten am Mittelmeer mit wenig Schattenangebot: Bei dieser Bandbreite und den daraus resultierenden spezifischen Gefahren gilt es, lokale Besonderheiten herauszuarbeiten sowie entsprechende Präventionsmaßnahmen abzuleiten und umzusetzen.

Unfallkommissionen, von denen bundesweit ca. 500 tätig sind (DVR 2009), können hier einen sehr positiven Beitrag leisten. In diese Richtung zielt auch die Richtlinie 2008/96/EG über ein Sicherheitsmanagement für die Straßeninfrastruktur. So sieht die EU-Kommission die Infrastruktur als einen wesentlichen Bereich ihrer Politik zur Verbesserung der Straßenverkehrssicherheit an. Dabei geht es nicht nur um Neubauprojekte, sondern insbesondere um die gezielte Erhöhung des Sicherheitsniveaus bestehender Straßen. Dementsprechend heißt es denn auch im „Verkehrssicherheitsprogramm 2011“ von Deutschland: „Die Bereitstellung einer funktionstüchtigen und effizienten Infrastruktur stellt eine wichtige Grundlage dar, um einen sicheren Straßenverkehr zu ermöglichen. Es gilt, durch straßenbauliche und verkehrsregelnde Maßnahmen unfall-

begünstigende Faktoren zu beseitigen und darüber hinaus Gefahrenstellen so zu entschärfen, dass bei einem Unfall die Folgen möglichst gering ausfallen.“

BAU- UND INSTANDHALTUNGSMASSNAHMEN NICHT VERNACHLÄSSIGEN

In Bezug auf die Infrastruktur gibt es trotz aller Vielfalt freilich einige Grundsätze, die für die Sicherheit auf allen Landstraßen gleichermaßen gelten. Dies betrifft den Zustand der Fahrbahndecke, die Vorhersehbarkeit der Straßenführung, die Erkennbarkeit der Fahrbahn, die Seitenraumgestaltung, Fahrbahnmarkierungen, die Gestaltung von Kreuzungs- und Einmündungsbereichen und die Schaffung von Ausweich- und Überholmöglichkeiten.

Der schlechte Zustand von Straßen war übrigens schon immer ein Grund zur Klage. So findet sich im „Sächsischen Archivblatt“ (Heft 2-2012) ein interessanter Artikel über die Entwicklung des kursächsischen Straßenwesens. In einer kurfürstlichen Klage gegenüber einem Leisniger Amtmann im Jahr 1699 heißt es: „Wie wir aber mit besonderem Mißfallen vernehmen müssen, daßbishero

fast täglich über die bösen Straßen und Wege durchgehende in Unsern Churfürstenthum und Landen noch geklagt, und also Unsere [...] diesfalls ergangenen Verordnungen ganz unverantwortlich hindangesetzt“ (Sächsisches Staatsarchiv, Staatsarchiv Leipzig, 20010 Amt Leisnig, Nr. 2299, Bl. 1).

Auch wenn heute kaum noch ein Fahrer mit seinem Fahrzeug im aufgeweichten Morast der nassen Straße stecken bleibt oder reihenweise Wagenräder brechen, sind die Ursachen bemängelter Straßen die gleichen geblieben: „...unregelmäßige Straßenunterhaltung, ungeklärte Zuständigkeiten, geringe Finanzen für den Straßenbau sowie eine teilweise Ignoranz gegenüber kurfürstlichen Anordnungen“. Selbstverständlich ist es nicht möglich, jede marode Straße neu zu bauen oder von Grund auf zu sanieren. Werden aber alle Bau- und Instandhaltungsmaßnahmen in Hinblick auf ein höchstmögliches Maß der Sicherheit geplant, priorisiert und durchgeführt, so lässt sich ein deutlicher Sicherheitsgewinn erwarten.

Eine wesentliche Rolle spielt eine griffige und ebene Fahrbahndecke, auch Deckschicht genannt. Unzureichende Reibwerte verlängern Bremswege und erhöhen das Risiko des Verlusts der Seitenführung im Kurvenbereich oder bei Ausweichmanövern und damit die Gefahr des Schleuderns. Unebenheiten können das Ansammeln von Wasser begünstigen und somit auch die Risiken von Aquaplaning und Glatteisbildung. Zudem führen sie zu Problemen beim Schneeräumen. Darauf ist auch bei Reparaturarbeiten zu achten. So ist etwa der Einsatz von Bitumen zum Ausbessern kleinerer Schäden effektiv und vergleichsweise preisgünstig, aber bei Nässe wird die Oberfläche extrem rutschig. Gerade für Motorrad- und Fahrradfahrer wird die Ausfahrt dann schnell zur Schlitterpartie.

BESSERE ORIENTIERUNG DURCH GUT SICHTBARE FAHRBAHNMARKIERUNGEN

Neben dem Zustand der Fahrbahndecke sind die Erkennbarkeit des Fahrbahnverlaufs und der einzelnen Fahrstreifen bei unterschiedlichsten Licht- und Wetterverhältnissen sehr wichtig. Zur Orientierung dienen dabei klassische Fahrbahnmarkierungen, Straßenreflektoren und Leitpfosten. In der Ausführung gibt es hier in Europa eine große Vielfalt, wobei diese auch auf lokale Bedürfnisse und Traditionen zurückgeht.

Ob gelb oder weiß, die Fahrbahnmarkierung ist das gängigste Mittel zum Aufzeigen des richtigen Wegs. Durch ihre spezielle Zusammensetzung werden Haltbarkeit und Griffigkeit gewährleistet. Durch die Beimischung reflektierender Elemente wird die Sichtbarkeit auch bei Dunkelheit und Nässe erreicht. Als durchgezogene Linie stellt

sie den seitlichen Rand der Fahrbahn dar, die einzelnen (Richtungs-) Fahrstreifen werden durch unterschiedliche Linientypen begrenzt, soweit die Fahrbahnbreite für mindestens zwei Richtungsfahrstreifen ausreichend ist. Im Laufe der Zeit kommt es aber zur Abnutzung der Fahrbahnmarkierungen, zu Abplatzungen oder zu fehlenden Teilstücken, wenn Reparaturstellen der Fahrbahndecke nicht neu markiert werden.

Trotz ihres einfachen Prinzips sind Fahrbahnmarkierungen ein wesentliches Sicherheitselement auf Landstraßen. Sie geben den Fahrern eine klare Orientierung. Auch Systeme der aktiven Sicherheit wie zum Beispiel Spurhalteassistenten sind auf gut erkennbare Fahrbahnmarkierungen angewiesen. Von daher verwundert es doch sehr, dass einige Straßenbaulastträger an der Instandhaltung dieser Markierungen den Rotstift ansetzen.

Eine sehr gute Ergänzung zu Fahrbahnmarkierungen können Straßenreflektoren sein. Solche Reflektoren werden direkt auf den Linien der Fahrbahnmarkierung montiert, gegebenenfalls ergänzt durch Einfrah-

sungen. Gerade bei Regen wird so die Sichtbarkeit der einzelnen Fahrstreifen deutlich verbessert. Bei der Verwendung im Bereich der Fahrstreifentrennung können sie aber schnell zur gefährlichen Holperstrecke für Motorradfahrer werden. Zudem werden sie beim Einsatz von Schneeflügen leicht beschädigt. Hier gilt es, streckenabhängig das Risiko- und Nutzenpotenzial abzuschätzen.

SCHLEUDERRISIKO DURCH NIVEAU-UNTERSCHIEDE AM FAHRBAHNRAND

Zum Erkennen des Fahrbahnverlaufs sind Leitpfosten eine wichtige Sicherheitseinrichtung. Am Fahrbahnrand montiert und mit Reflektoren versehen, zeigen sie den Straßenverlauf weit im Voraus auf. Die großen Vorteile gegenüber Straßenreflektoren bestehen darin, dass sie auch bei geschlossener Schneedecke sichtbar und damit wirksam sind, seltener beschädigt werden und keinen Eingriff in die Fahrbahndecke erfordern. Zudem ermöglichen sie ein besseres Abschätzen von Entfernungen. Ein Modell-

Fahranfängerspezifische Gefahrenstrecken

„Das Team des Projekts ‚Regio-Protect 21‘ (Regionalisierte protektive Fahranfängervorbereitung im 21. Jahrhundert) hat es sich zur Aufgabe gemacht, regionale Unfallschwerpunkte von Fahranfängern (sogenannte fahranfängerspezifische Gefahrenstrecken) zu ermitteln und grafisch aufzubereiten. Ziel des Projekts ist es, 18- bis 24-Jährige hinsichtlich fahranfängertypischer Unfallursachen und Unfallrisiken zu sensibilisieren. Im Ergebnis soll – noch vor der Phase des selbstständigen Fahrens – ein Beitrag zur Verbesserung der Fähigkeiten von Fahranfängern zur Verkehrswahrnehmung und Gefahrenvermeidung geleistet werden.“

Zur Realisierung des vom Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MIL) und von der TÜV I DEKRA arge tp21 gemeinschaftlich geförderten Projekts schlossen sich eine Vielzahl von Experten zusammen. In vielfältigen Arbeitsschritten erfolgten die Analyse und die grafische Aufbereitung der brandenburgischen Unfalldaten: Hierbei wurden die fahranfängerspezifischen Gefahrenstrecken der einzelnen Landkreise und kreisfreien Städte Brandenburgs ermittelt sowie mit Informationen zu den Unfallursachen und den Unfallsituationen von Fahranfängern hinterlegt; weiterhin wurden Videos ergänzt. Schließlich wurden für unterschiedliche Zielgruppen (zum Beispiel Fahrlehrer, Fahrschüler, aaSoP, Unfallkommissionen) Gefahrenstreckenverzeichnisse und

Prof. Dr. Dietmar Sturzbecher,
Leiter des Projekts
„Regio-Protect 21“,
Universität Potsdam



Lehrernmaterialien zu den Landkreisen erarbeitet. Hierbei wurde deutlich, dass sich schwere Fahranfängerunfälle überwiegend außerhalb geschlossener Ortschaften ereignen – etwa auf Landstraßen und Alleen.

Im Jahr 2012 hat das MIL eine Aktualisierung und Weiterentwicklung der Projekthalte in Auftrag gegeben. In diesem Kontext wurde die Zusammenarbeit zwischen dem Projektteam sowie den Vertretern der Landesunfallkommission, der örtlichen Unfallkommissionen und den Sicherheitsauditoren des Landes Brandenburg weiter ausgebaut: Seitdem findet ein regelmäßiger Erfahrungs- und Informationsaustausch statt.

Insgesamt betrachtet kann mithilfe von ‚Regio-Protect 21‘ einerseits eine regional-spezifische, authentische Ausgestaltung der Fahrschulbildung gefördert werden, die den Fahranfängern Wissen und Einstellungen für ein sicheres Verkehrsverhalten – insbesondere auch auf den risikoreichen Landstraßen – vermittelt. Andererseits besteht die Möglichkeit, auch die praktische Fahrerlaubnisprüfung in einen stärkeren Bezug zu den lokalen Gefahrenstrecken zu setzen.“



Ein ausreichend breites Bankett auf gleicher Höhe mit dem Fahrbahnrand...



... mindert beim Abkommen von der Fahrbahn das Risiko, im Graben zu landen.

versuch des Landesbetriebs für Straßenbau Saarland im November 2012, bei dem auf einem sechs Kilometer langen Abschnitt der L 354 die Leitpfosten aus Einspargründen probenhalber entfernt wurden, scheiterte am Widerstand der Bevölkerung sowie der mit Verkehrssicherheit befassten Organisationen und Verbände. Bereits nach kürzester Zeit wurden die Pfosten wieder neu montiert.

Kommt ein Fahrzeug vom Fahrstreifen in Richtung Fahrbahnrand ab, ist in vielen Fällen die Beschaffenheit des Randstreifens und des Banketts maßgeblich für die weitere Manövrierfähigkeit des Fahrzeugs. Der Randstreifen ist dabei der Bereich zwischen der Randlinie und dem tatsächlichen Fahrbahnrand, das Bankett ist der daran angrenzende, nicht mit einer Deckschicht versehene Bereich.

Entfällt der Randstreifen, verlassen die Räder nach Überfahren der Randlinie sofort die Fahrbahn. Dabei ändern sich die Reibwerte, gegebenenfalls besteht auch ein Niveauunterschied zwischen Fahrbahnoberfläche und in vielen Fällen tiefer liegendem Bankett. Ein Zurücklenken auf die Fahrbahn wird dadurch deutlich erschwert. Es besteht ein hohes Risiko, dass unerfahrene Fahrer zu stark einschlagen, um den Niveauunterschied zu überwinden – sobald das Fahrzeug wieder die Fahrbahn erreicht,

findet eine abrupte Richtungsänderung zur Seite des Gegenverkehrs statt, zusätzlich ist das Schleuderrisiko sehr groß.

Wo räumlich möglich, sollte daher eine dem Geschwindigkeitsniveau und der Fahrbahnführung angepasste Randstreifenbreite vorhanden sein. Das angrenzende Bankett sollte auf Fahrbahnniveau gebracht und so befestigt werden, dass es auch nach längeren Regenfällen und Überfahren mit Lkw auf dem gleichen Niveau bleibt.

Immer wieder trifft man auf Landstraßen auf Kurven, deren kleiner Radius im Vorfeld nicht erkennbar ist, auf Kurven, deren Radius immer kleiner wird und auf nacheinander folgende Kurven mit deutlich unterschiedlichen Radien. Da ein Neubau in den allermeisten Fällen zumindest kurz- und mittelfristig ausscheidet, sind andere Sicherungsmaßnahmen erforderlich. Besonders bewährt haben sich dabei „aufgelöste Richtungstafeln“. Diese rot-weiß gestreiften Schilder zeigen die Richtung der Kurve an. Eine sinnvolle Gestaltung der Abstände zwischen den einzelnen Schildern verdeutlicht den Kurvenradius. In Kombination mit einer Schutzplanke mit Unterzug an der Kurvenaußenseite lässt sich der positive Effekt nochmals deutlich verstärken. Besonders wichtig ist im Kurvenbereich eine kontraststarke Fahrbahnmarkierung. Eine rechtzeitige Ankündigung der Kurve(n) durch entsprechende Hinweisschilder unterstützt diese Maßnahmen. Ein intaktes Bankett ist im Kurvenbereich ebenfalls besonders wichtig.

NAHEZU JEDER FÜNFTE VERKEHRSTOTE KOMMT BEI EINEM BAUMANPRALL UMS LEBEN

Sowohl zur Unfallvermeidung als auch zur Minderung von Unfallfolgen spielt die Seitenraumgestaltung von Landstraßen eine wichtige Rolle. Dem Fahrer dient sie als erste Orientierung, wie die Straße weiter verläuft. Gleichzeitig beeinflusst sie unter anderem die Geschwindigkeitswahl. Diskrepanzen zwischen

suggeriertem und realem Straßenverlauf und -zustand gilt es dabei unbedingt zu vermeiden.

Ein immer wieder kontrovers diskutiertes Thema ist dabei die Bepflanzung des Seitenraums. Was die Anzeige des weiteren Straßenverlaufs angeht, ist die Allee nahezu unübertroffen. Allerdings bergen Bäume neben der Straße, egal, ob in einer Reihe gepflanzt, am Waldrand oder einzeln stehend, ein sehr hohes Risiko für Verkehrsteilnehmer im Falle eines Anpralls. Zudem stellen sie Sichthindernisse dar. Wildtiere können plötzlich hinter Bäumen hervor auf die Fahrbahn rennen, Einmündungen werden zu spät erkannt und durch das Hell-dunkel-Wechselspiel werden Fußgänger und Radfahrer, aber auch unbeleuchtete andere Fahrzeuge erst zu einem deutlich späteren Zeitpunkt sichtbar. Dass ein Abholzen von unzähligen Bäumen entlang von Landstraßen aus vielerlei Gründen nicht möglich ist, steht außer Frage. Nicht nachvollziehbar ist dagegen, dass immer wieder junge Bäume unmittelbar entlang von Landstraßen angepflanzt werden. Aus ästhetischen Gründen der Landschaftsgestaltung werden so große Risikopotenziale geschaffen. Darüber hinaus bemisst sich der ökologische Nutzen eines Baums keineswegs daran, dass er direkt neben der Straße steht.

Wie im Kapitel „Unfallgeschehen“ bereits ausgeführt, kamen 2011 in Deutschland 714 Menschen auf Landstraßen (Schaubilder 24 bis 26) durch einen Baumaufprall ums Leben. Das sind fast 30 Prozent aller Getöteten auf Landstraßen – und knapp 18 Prozent aller im Straßenverkehr getöteten Verkehrsteilnehmer. Zum Vergleich: Auf französischen Landstraßen kamen 2011 nach Angaben des „Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière“ (ONISR) 357 Menschen bei einem Baumunfall ums Leben (= 12,5 Prozent aller Getöteten auf Landstraßen und neun Prozent aller im Straßenverkehr getöteten Verkehrsteilnehmer).



Auf kleineren Landstraßen ist der Straßenzustand oftmals sehr risikobehaftet.

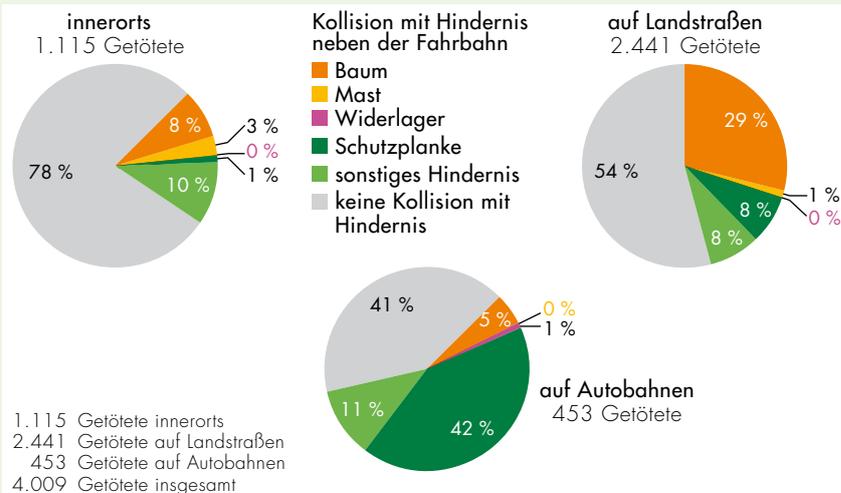
GRENZEN UND POTENZIALE DER FAHRZEUGSICHERHEIT

Soweit Pkw-Insassen betroffen sind, können die Strukturen der Rohbaukarosserien, die Polsterungen des Innenraums sowie die Rückhaltesysteme, die seit etwa Mitte der 1990er-Jahre neben dem vorgeschriebenen Sicherheitsgurt auch ergänzende Front- und Seitenairbags umfassen, heute zwar einen sogenannten Rundumschutz bieten. Im Seitenbereich der Fahrgastzelle bestehen jedoch im Vergleich zum Frontbereich nur eingeschränkte Möglichkeiten der Realisierung von Knautschzonen für die Umwandlung von kinetischer Anprallenergie in Deformationsarbeit. Dennoch konnte durch hochfeste Karosseriestrukturen und Seitenairbags im Hüft-, Brust- und Kopfbereich von Fahrer und Mitfahrern eine gewisse Schutzwirkung realisiert werden. Dabei berücksichtigen die Fahrzeugentwickler im Rahmen der Vorgaben und des mit vertretbarem Aufwand technisch Machbaren auch den seitlichen Anprall an Bäumen und ähnlichen fahrlartigen Hindernissen.

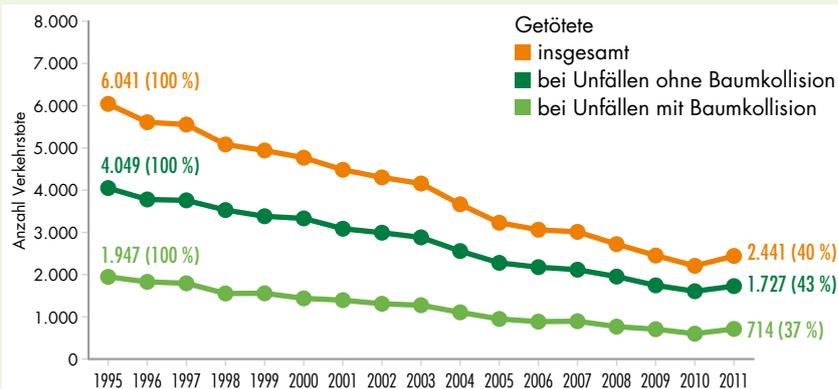
Zu den in diesem Zusammenhang durchgeführten Crashtests gehört ein seitlicher Anprall an einen fest stehenden massiven Pfahl mit 254 mm Durchmesser bei 29 km/h Anprallgeschwindigkeit nach Euro NCAP. Vor allem anhand der Ergebnisse dieses Pfahlanpralltests können zwar bei den aktuellen Pkw im Hinblick auf den Seitenanprall erhebliche Entwicklungsfortschritte im Vergleich zu ähnlichen Fahrzeugmodellen, die noch in den 1980er- und 1990er-Jahren neu in den Verkehr kamen, festgestellt werden. Es ist jedoch zu erwarten, dass bei Unfällen mit seitlichem Anprall an einen Baum bei Geschwindigkeiten, die größer sind als die aktuelle Testgeschwindigkeit für den Pfahlanprall, die Grenzen der passiven Sicherheit rasch erreicht oder auch erheblich überschritten werden. Damit sind im Bereich der passiven Sicherheit von Pkw die Potenziale des Insassenschutzes bei schweren Baumunfällen, die sich häufig mit weit höheren Anprallgeschwindigkeiten ereignen, stark eingeschränkt.

Ein wesentlich größeres Potenzial zur Verringerung der Anzahl und der Folgen von Unfällen mit Anprall an einen Baum neben der Fahrbahn wird heute im Zusammenhang mit der Einführung von Fahrerassistenzsystemen gesehen. Dabei hat das elektronische Stabilitätsprogramm ESP prinzipiell ein sehr großes Potenzial, um Unfälle durch Verlassen der Fahrbahn und einem nachfolgenden seitlichen Anprall gegen einen Baum zu verhindern. Dieses System kann dazu beitragen, dass zum Beispiel bei zu schneller Einfahrt in eine Kurve ein Fahrzeug eben nicht in einen instabilen Fahrzustand gerät und schleudernd von der Fahrbahn abkommt – zumindest nicht innerhalb der Grenzen der Fahrphysik. Insbesondere bei

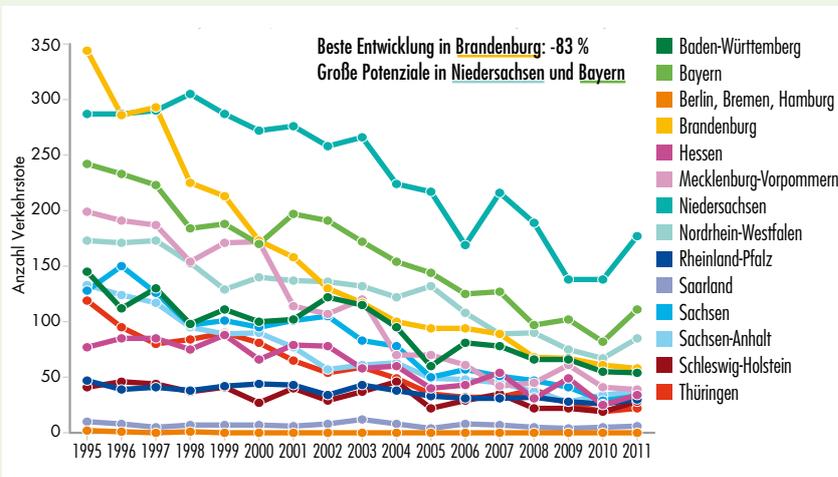
24 Verkehrstote 2011 in Deutschland bei Kollisionen mit Hindernissen neben der Fahrbahn, aufgeteilt nach den Ortslagen



25 Verkehrstote in Deutschland auf Landstraßen von 1995 bis 2011



26 Verkehrstote durch Unfall mit Anprall an einem Baum neben der Fahrbahn auf Landstraßen in Deutschland nach Bundesländern von 1995 bis 2011





2011 verloren in Deutschland 30 Prozent aller Getöteten auf Landstraßen bei einem Baumanprall ihr Leben.

Hochgeschwindigkeitsunfällen können die Unfallvermeidungspotenziale von ESP aber auch stark eingeschränkt beziehungsweise nicht mehr vorhanden sein.

Ein Abkommen von der Fahrbahn infolge von Unaufmerksamkeit kann auch durch

einen „Spurverlassenswarner“ (Lane Departure Warning [LDW]) verhindert werden. Weiterhin sind Fahrerassistenzsysteme, die Hindernisse auf der Fahrbahn oder den Fahrbahnverlauf in Kurven besser erkennen lassen, auch hilfreich, um entsprechende Unfälle mit

Abkommen von der Fahrbahn – zum Beispiel aufgrund von verspäteten und panikartigen Reaktionen – zu verhindern. Die auf den Markt gekommenen Systeme mit Erkennung von Verkehrszeichen (Geschwindigkeitsbeschränkung, Warnungen vor Gefahren) bieten weitere Potenziale. Zum Glück lässt sich hier bei einigen Fahrzeugherstellern eine Trendumkehr feststellen. So werden mittlerweile modernste Fahrerassistenzsysteme wie aktives Kurvenlicht oder Spurhalteassistenten auch in Volumenmodellen der Klein- und Mittelklasse serienmäßig oder gegen einen vergleichsweise geringen Aufpreis angeboten. Beim Autokauf sollten diese Systeme daher aus Gründen auch der eigenen Sicherheit Berücksichtigung finden.

Nach Angaben des Kraftfahrtbundesamts (KBA) ist das Durchschnittsalter der angemeldeten Pkw zum 1. Januar 2012 auf 8,5 Jahre angestiegen. Es dauert somit relativ lange, bis die neueste Fahrzeugsicherheitstechnik bei einem nennenswerten Anteil der im Verkehr befindlichen und in Unfälle verwickelten Pkw zur Wirkung kommen kann. Im Hinblick auf eine weitere Verringerung der Anzahl und Schwere von Unfällen mit Anprall an einem Baum neben der Fahrbahn kann die Fahrzeugsicherheitstechnik zwar noch weitere Beiträge liefern, diese werden jedoch erst mittel- und längerfristig zur nachhaltigen Senkung der Zahlen der Verkehrsunfallopfer beitragen.

STRASSENBAUTECHNISCHE LÖSUNGEN ZUM SCHUTZ VOR BAUMUNFÄLLEN

Das Fehler verzeihende Fahrzeug und seine Ausstattung können den Fahrzeugführer bei der Bewältigung seiner Fahraufgaben und der Vermeidung von Unfällen unterstützen (aktive Sicherheit) sowie die Fahrer und Mitfahrer bei dennoch stattfindenden Unfällen schützen (passive Sicherheit). Im Rahmen einer

Car-to-X-Kommunikation und das Projekt simTD

„Auf dem Weg zum unfallfreien Fahren ist die Serieneinführung der Car-to-X-Kommunikation ein bedeutender Meilenstein. Indem wir Fahrzeuge und Infrastruktur elektronisch vernetzen, können Fahrzeuge untereinander, aber auch mit Ampeln und Verkehrszentralen Informationen austauschen. Damit können wir Verkehrshindernisse wahrnehmen, bevor wir sie sehen – und Gefahren erkennen, bevor sie zur Bedrohung werden. Der Straßenverkehr wird damit für alle Verkehrsteilnehmer sicherer, flüssiger und damit auch kraftstoffsparender.“

Im Rahmen des Forschungsprojekts simTD haben wir gemeinsam mit zahlreichen Partnern und Förderern aus der Automobil- und Telekommunikationsbranche, mit der hessischen Landesregierung, der Stadt Frankfurt am Main, verschiedenen Bundesministerien sowie namhaften Universitäten und Forschungsinstituten die Funktionalität, Alltagstauglichkeit und Wirksamkeit von Car-to-X-Kommunikation erstmals unter realen Bedingungen erprobt. Im vergangenen Jahr war mit 120 Fahrzeugen die europaweit größte Versuchsflotte auf den hessischen Straßen in und um Frankfurt am Main unterwegs – sowohl im Stadtverkehr als auch auf Landstraßen und Autobahnen.

Da sich auf Landstraßen vergleichsweise wenig Kommunikationseinheiten – die sogenannten Roadside Stations – am Straßenrand

Dr. Peter E. Rieth,
Leiter Systems & Technology und Mitglied der Geschäftsleitung der Continental-Division Chassis & Safety



oder an Ampeln befinden, sind wir hier umso mehr auf die Informationen der Fahrzeuge angewiesen: Sie dienen insbesondere der Ermittlung der Verkehrslage oder senden Weiterinformationen und -warnungen an die Verkehrszentralen. Auch die Querverkehrs- und Hinderniswarnung sowie das Baustelleninformationssystem sind Anwendungen, die für die Fahrt auf Landstraßen besonders nützlich sein können. Die Funktionen wurden im Rahmen von simTD implementiert, ins Gesamtsystem integriert und nun erfolgreich erprobt.

Im Rahmen von simTD wurde sowohl die technische Machbarkeit als auch die Praxistauglichkeit nachgewiesen – erste Ergebnisse zur Verkehrswirkung liegen bereits vor. Auf Landstraßen kommt es beispielsweise zu weniger Kollisionen, weil ein stark bremsendes Fahrzeug die folgenden Verkehrsteilnehmer frühzeitig warnen kann. Zudem akzeptiert ein Großteil der Versuchsfahrer das System und stuft es als hilfreich ein. Detaillierte Ergebnisse der Fahrversuche werden Mitte dieses Jahres vorgestellt.“

ganzheitlichen Sichtweise gilt dies auch für die Fahrbahn und die umgebende Umwelt, was mit dem Schlagwort der Fehler verzeihenden Straße zusammengefasst werden kann.

Bereits im Jahr 2001 führten DEKRA und die Winterthur-Versicherung (heute AXA Versicherung) im schweizerischen Wildhaus eine Informationsveranstaltung zum Thema „Abkommen von der Fahrbahn“ durch. Die Baumunfälle standen hierbei im Mittelpunkt und Fehler verzeihende Straßen waren zentrale Forderungen. Zu deren Realisierung gibt es folgende technische Lösungen, die sich zum Teil übrigens auch in den vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung Ende 2010 eingeführten „Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeugrückhaltesysteme“ wiederfinden:

- Beim Neubau von Straßen sollte eine seitliche Sicherheitszone – wie in einigen skandinavischen Ländern bereits praktiziert – angelegt werden. In dem seitlichen Freiraum können Auffangeinrichtungen wie Schutzplanken oder Buschwerk untergebracht werden.
- Schutzplanken bieten vor allem dann Schutz, wenn sie in einem genügend großen Abstand zum Hindernis (Baum) aufgestellt werden. Dann kann sich die Schutzplanke verformen und dabei Energie aufnehmen. Aber auch wenn die Energieaufnahme eingeschränkt ist, kann eine Schutzplanke oder eine Betonschutzwand verhindern, dass ein mit hoher Geschwindigkeit anprallender Pkw nur in einem relativ kleinen Bereich seiner Karosserie mechanisch beaufschlagt wird, sodass hier die Struktur kollabiert und der Überlebensraum für die Insassen beeinträchtigt wird. Durch entsprechende Bauformen können auch Zweiradfahrer effektiv geschützt werden.
- Optische Leiteinrichtungen auf oder unmittelbar neben der Fahrbahn können die optische Führung ebenso wie (nachgebende) Leitpfähle mit reflektierenden Einrichtungen verbessern.
- Buschwerk und Sträucher können eine ökologisch und sicherheitstechnisch sinnvolle Variante der Straßenraumgestaltung sein. Hiermit werden Fahrzeuge großflächig und relativ sanft aufgehalten. Mit einem Crash-test konnte gezeigt werden, dass die Belastungen, denen die Insassen ausgesetzt sind, beim Anprall an einen Busch rund achtmal geringer sind als bei einer entsprechenden Kollision mit einem Baum. Allerdings haben Buschwerk und Sträucher als natürlich wachsende Gebilde uneinheitliche anpralldämpfende Eigenschaften, die sich im Laufe der Zeit verändern. Hier wären entsprechende ergänzende Untersuchungen und auch Pflegehinweise erforderlich.
- Der Ersatz von geschädigten oder zerstörten Bäumen am Straßenrand sollte unterblei-

Gute Erfahrungen mit 2+1-Straßen

„Seit 2002 hat Schweden kollisionsvermeidende Straßen über 2.250 Kilometer für den regulären Verkehr geöffnet, davon allein 200 Kilometer im Jahr 2011 – und unsere Erfahrungen sind sehr gut. Die Zahl der tödlichen Unfälle ist auf diesen Straßen um mehr als 70 Prozent gesunken. 2+1-Straßen können deshalb ähnlich sicher sein wie Autobahnen – nur zu deutlich geringeren Kosten. 2+1-Straßen kommen zudem auch mit hohem Verkehrsaufkommen klar. Dieser innovativen Lösung schlug zu Beginn große Skepsis aus der Bevölkerung entgegen. Laut der jährlichen Befragung zur Verkehrssicherheit begrüßen trotzdem 80 Prozent

Dr. Matts-Åke Belin,
Project-Manager
Vision Zero Academy,
Trafikverket
(Verkehrsbehörde),
Schweden



der Schweden einen Ausbau dieser Lösung. Deshalb könnte es auch eine Option für andere Länder und Gesetzgeber sein, ihre Straßen mit Barrieren zwischen den Spuren auszustatten. Zudem ist dieser Vorschlag ein kostengünstiger Weg, frontale Kollisionen zu vermeiden.“

ben. Wenn möglich sollten Bäume vom Straßenrand entfernt und mit genügender Entfernung zur Straße neu gepflanzt werden. An Einzelstellen mit bekanntem Gefahrenpotenzial durch Bäume, die nicht versetzt werden können, wären Anpralldämpfer eine mögliche Maßnahme, sodass hier bei Anprall eines Fahrzeugs eine größere Anprallfläche bereitgestellt und durch Verformung zusätzlich Energie aufgenommen wird.

- Auf unfallträchtigen Strecken können Geschwindigkeitsbegrenzungen und Überholverbote zur Verbesserung der Sicherheit beitragen. Kontrollen unterstützen die Einhaltung dieser Vorschriften.

Unabhängig davon, welche Maßnahmen im Einzelfall ergriffen werden, besteht im Hinblick auf Baumunfälle noch weiterer Forschungsbedarf. So sind zum Beispiel nach wie vor keine wissenschaftlich fundierten Angaben darüber bekannt, zu welchen Anteilen sich die in der amtlichen Statistik enthaltenen Baumunfälle im Bereich von (schützenswerten) Allees oder am Waldrand beziehungsweise an einzeln stehenden Bäumen ereignen. Anhand der veröffentlichten Bundesstatistik

ist zudem nicht ermittelbar, wie groß die Anteile der Fahrzeugarten (Pkw, Lkw, motorisierte Zweiräder, Fahrräder) im Unfallgeschehen mit Anprall an Bäumen neben der Fahrbahn sind. Soweit es sich dabei um Pkw und kleinere Lkw handelt, ist weiterhin interessant, ob sich solche Unfälle auch dann noch ereignen, wenn in einigen Jahren die meisten dieser Fahrzeuge im Bestand mit dem elektronischen Stabilitätsprogramm ESP und gegebenenfalls auch mit anderen relevanten Fahrerassistenzsystemen ausgestattet sein werden.

RECHTZEITIGE ANKÜNDIGUNG VON GEFAHRENSTELLEN

Zur Seitenraumgestaltung gehören selbstverständlich auch Maßnahmen zum Schutz vor Wildtieren. Gras im Bankettbereich sollte kurz gehalten und angrenzendes Buschwerk regelmäßig zurückgeschnitten werden. Das Freihalten der Sicht ist aber auch erforderlich, um frühzeitig Einmündungen erkennen zu können und Überholvorgänge sicher durchführen zu können. Folgt in Anschluss an das Bankett eine steile abschüssige Bö-

Mehr Geld für Straßeninfrastruktur

„Mehr als zwei Drittel aller Motorradunfälle passieren auf Landstraßen. Aus diesem Grund hat das österreichische Verkehrsministerium 2012 über den Verkehrssicherheitsfonds den Ländern eine Million Euro Anstoßfinanzierung zur Verbesserung der Infrastruktur an Unfallhäufungsstellen zur Verfügung gestellt. Das heißt: Wenn ein Land Geld in die Hand nimmt, um Straßenbeläge griffiger zu machen, gefährliche Kurven besser zu kennzeichnen oder Leitschienen mit einem Unterfahrschutz zu versehen, zahlt

Doris Bures,
Bundesverkehrsministerin,
Österreich



das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) die Hälfte. Insgesamt stehen somit zwei Millionen Euro zur Verfügung, um Landstraßen noch sicherer zu machen, denn eine sichere Infrastruktur hilft, menschliches Leid zu verhindern.“

Schöne Bäume – tödliche Gefahr

„Nach wie vor ist jeder fünfte Verkehrstote auf einen Baumunfall zurückzuführen. Etwa 800 Getötete sind in jedem Jahr zu beklagen, circa alle elf Stunden verliert ein Mensch am Baum sein Leben. 80 Prozent sind Alleinunfälle, bei denen die Kontrolle über das Fahrzeug verloren ging. Unfallursache ist nicht nur überhöhtes Tempo. Auch eine kleine Unaufmerksamkeit, bereits ein minimaler Fahrfehler können fatale Folgen haben. Denn Bäume am Straßenrand verzeihen keine Fehler.“

In der Gefahrenwahrnehmung spielen Bäume für Auto- und Motorradfahrer leider nur eine untergeordnete Rolle. Als gefährlich gelten auf Landstraßen vor allem enge Kurven, schmale Straßen oder Stellen mit Wildwechsel. Häufig herrscht die irrige Vorstellung, bei Schleudervorgängen in Alleen den Aufprall auf Bäume dadurch vermeiden zu können, dass man im Notfall zwischen zwei Baumstämmen durchfahren könne. In einer Allee werden Bäume aber beim Abkommen von der Fahrbahn zu einer geschlossenen Wand.

Deshalb sind Sicherheitsreserven so entscheidend. Wo schwere Unfälle passieren, lassen sich Menschen und Bäume zum

Dr. Walter Eichendorf,
Präsident Deutscher
Verkehrssicherheitsrat



Beispiel wirkungsvoll mit Schutzplanken schützen. Zur Vermeidung von schweren Motorradunfällen in engen Kurven hilft ein zusätzlicher Unterfahrschutz. Zugegeben: Eine Allee sieht dann zwar nicht mehr ganz so schön aus, aber gerettete Menschenleben sollten uns wesentlich wichtiger sein. Und Neuanpflanzungen bitte nur mit zusätzlichen Schutzeinrichtungen. Damit ein anfangs kleiner Baum nicht innerhalb weniger Jahre zur großen Gefahr heranwächst.

Der Deutsche Verkehrssicherheitsrat (DVR) hat die Vermeidung von Baumunfällen zur prioritären Maßnahme erklärt. Die Bereitstellung von Fördermitteln für ein ‚Nationales Programm passive Schutzeinrichtungen‘ könnte einen großen Beitrag für mehr Verkehrssicherheit auf Landstraßen leisten. Damit im Sinne unserer Sicherheitsstrategie ‚Vision Zero‘ gilt: Keiner kommt um. Alle kommen an.“

schung, so sind Maßnahmen gegen einen Absturz oder das besonders hohe Umsturzrisiko zu ergreifen. Kommen andere bauliche Maßnahmen nicht infrage, sind auch hier Schutzplanken oder Betongleitwände effektive Sicherheitseinrichtungen.

Auch Kreuzungen und Einmündungen stellen ein besonderes Risiko dar. Durch bauliche Maßnahmen lassen sich hier sichere Lösungen gestalten. Aber nicht immer sind Ampelsteuerungen oder Komplettumbauten realisierbar. Wichtig ist eine frühzeitige Ankündigung durch eindeutige und übersichtliche Wegweiser. So werden die Fahrer rechtzeitig vor langsamem und kreuzendem Verkehr gewarnt, ortsfremde Fahrer haben ausreichend Zeit sich zu orientieren und gegebenenfalls den eigenen Abbiegevorgang vorzubereiten und anzukündigen. Abbiegestreifen, insbesondere zum sicheren Aufstellen von Linksabbiegern, helfen, viele gefährliche Situationen zu entschärfen. Eine angemessene Höchstgeschwindigkeit ist rechtzeitig vorzugeben. Eindeutige Verkehrsregelungen und die freie Sicht auf den Kreuzungsbereich sind unabdingbar. Wünschenswert wäre zudem dessen Beleuchtung bei Dunkelheit.

In etlichen europäischen Ländern erlebte der Kreisverkehr eine Renaissance. Das verringerte Geschwindigkeitsniveau reduzierte sowohl die Zahl der Unfälle als auch im Falle

eines Unfalls die Verletzungsschwere. Aber nicht immer sind Kreisverkehre die optimale Lösung, und durch die Schaffung ungünstiger Rahmenbedingungen tragen sie auch nicht immer zur Verbesserung der Sicherheit bei. So müssen auch Kreisverkehre rechtzeitig angekündigt werden, die Ein- und Ausfahrten müssen so gestaltet werden, dass sie nicht mit unverminderter Geschwindigkeit durchfahren werden können und die weitverbreiteten Kunstwerke im Kreismittelpunkt dürfen kein gefährliches Hindernis oder Ablenkungen darstellen.

MEHR SICHERHEIT DURCH ÜBERHOLFahrSTREIFEN UND GESCHWINDIGKEITSÜBERWACHUNGSANLAGEN

Überholvorgänge auf Landstraßen enden noch viel zu oft mit Frontkollisionen oder schleuderndem Abkommen von der Fahrbahn. Unzureichende Sicht, Fehleinschätzung von Abständen und Geschwindigkeiten sowie die eigene Ungeduld sind nur einige Gründe für die oftmals fatale Entscheidung zum Überholen. Gerade auf Landstraßen mit hoher Lkw-Dichte kommt es zu deutlichen Geschwindigkeitsdifferenzen und dem Wunsch vieler Pkw-Fahrer, möglichst schnell zu überholen. Hier sind geeignete Möglichkeiten zu schaffen. Die optimale Lösung wäre – wie in Schweden praktiziert – der vierstreifige Aus-

bau der Landstraßen mit baulicher Trennung der Richtungsfahrbahnen. Ein flächendeckender vierstreifiger Ausbau ist allerdings nicht möglich, die Anlage von abschnittsweise 2 + 1-Fahrfstreifen dagegen oftmals realisierbar.

Wie eine aktuelle Studie der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) zur „Verbesserung der Verkehrssicherheit auf einbahnig zweistreifigen Außerortsstraßen (AOSI)“ zeigt, lässt sich durch abschnittsweise angelegte Überholfahrstreifen in Kombination mit Überholverböten die Verkehrssicherheit auf Landstraßen deutlich erhöhen. Hinsichtlich aller Unfälle mit Personen- und schwerem Sachschaden konnte eine Maßnahmenwirksamkeit von bis zu 64 Prozent erreicht werden. Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass auch kurze Überholfahrstreifen mit nur 600 Meter Länge sichere Überholabschnitte darstellen. Im Rahmen der Studie nahm die BASt übrigens auch die Wirksamkeit von ortsfesten Geschwindigkeitsüberwachungsanlagen unter die Lupe. Auf den betreffenden Untersuchungsstrecken konnte die Anzahl der Unfälle durch den Einsatz solcher Überwachungsanlagen um bis zu 52 Prozent gesenkt werden. Die Untersuchung der Wirksamkeit der beiden erwähnten Maßnahmen erfolgte durch einen Vorher/Nachher-Vergleich. Das Unfallgeschehen wurde über einen Zeitraum von drei Jahren vor und nach Umsetzung der Maßnahmen betrachtet, der Verkehrsablauf und die Fahrgeschwindigkeiten mit Hilfe von Doppellinduktionsschleifen erfasst.

NEUE RICHTLINIEN FÜR DIE ANLAGE VON LANDSTRASSEN

Viele der aufgezeigten Infrastrukturmaßnahmen müssen durch verkehrsregelnde Eingriffe flankiert werden. Dies sind insbesondere Geschwindigkeitsbegrenzungen und Überholverböte. Ziel muss aber die selbsterklärende Straße mit Fehler verzeihender Seitenraumgestaltung sein. Will heißen: Der Nutzer erkennt intuitiv schon allein aufgrund der Straßengestaltung, welches Fahrverhalten und welche Geschwin-

In Deutschland sollten Autofahrer bei Gefahrzeichen, die etwa vor einer gefährlichen Kurve, starkem Gefälle oder Wildwechsel warnen, vom Gas gehen. Sonst droht nach dem neuesten Bußgeldkatalog eine Strafe von 100 Euro.





Bei der Anlage von Kreisverkehren darf die Verkehrssicherheit nicht vernachlässigt werden.

digkeit von ihm verlangt werden. Gefährliche Stellen sind als solche erkennbar. Abschnitte, die sicher aussehen, sind auch sicher. Gleichzeitig bietet die Straße genügend Sicherheitsreserven, damit ein Fahrer nach einem Fehler schnell wieder die Kontrolle über sein Fahrzeug erlangt und es möglichst zu keinem Unfall kommt beziehungsweise die Unfallfolgen weniger gravierend sind.

Ein sehr großer Schritt in diese Richtung wird durch die neuen „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ (RAL) gemacht. Diese momentan in Bearbeitung befindlichen Richtlinien basieren auf neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen und sehen bei auffälligen Unfallsituationen besondere Maßnahmen zur Anhebung des Sicherheitsniveaus vor. Wichtige verkehrssicherheitsrelevante Neuerungen in den RAL sind beispielsweise die Ausgestaltung der Knotenpunkte sowie die Schaffung von ausreichend sicheren Überholmöglichkeiten. In Abhängigkeit der Straßenkategorie werden vier Entwurfsklassen definiert und dabei zwischen Fernstraßen, überregionalen Straßen, regionalen Straßen und Nahbereichsstraßen unterschieden. In jeder Entwurfsklasse erfolgt eine einheitliche Auslegung der Straße.

Die vier Klassen unterscheiden sich dabei deutlich voneinander. Für die Fahrer sind sie damit eindeutig zu identifizieren und die Fahrweise respektive Geschwindigkeit kann entsprechend angepasst werden. Außerdem wird über die jeweilige Entwurfsklasse das Überholprinzip auf Landstraßen neu geregelt. Erklärtes Ziel dabei ist es, das Überholen unter stärkerer Nutzung zusätzlicher Überholfahrstreifen zu ermöglichen und auf die Nutzung des Gegenverkehrsfahrstreifens weitgehend zu verzichten. Die Verkehrssicherheit erhält bei der Definition der neuen Richtlinien einen sehr hohen Stellenwert. Gleichzeitig werden aber auch die ökologischen, ökonomischen und raumordnenden Aspekte aufgenommen. Die bisher vorliegenden Informationen sind sehr vielversprechend. Bleibt zu hoffen, dass die Inhalte von den zuständigen Straßenbausträgern auch umgesetzt werden.

Verkehrssicherheit kostet Geld. Und gerade Maßnahmen zur Verbesserung der In-

frastruktur fallen hier oftmals besonders ins Gewicht. Eine zuverlässige und sichere Infrastruktur stellt aber auch das Rückgrat der europäischen Wirtschaft und der individuellen Mobilität und damit Lebensqualität dar. Langfristige Planung und ein sicherheitsorientierter Mitteleinsatz können aber auf Dauer Geld sparen. Wer heute den Baum nicht direkt neben den Fahrbahnrand pflanzt, muss morgen keine teure Schutzplanke davor bezahlen; wer den Fahrbahnbelag großflächig erneuert und neu markiert, handelt wirtschaftlicher als beim ewigen Ausbessern immer tiefer in die Straßensubstanz einwirkender Schäden.

Hier ist die Politik gefordert, entsprechende Gelder für den Straßenbau freizugeben. Schnellschüsse ohne fundierte Risiko- und Folgenabschätzungen sind dabei in aller Regel kostenintensiv und für die zuständigen Personkreise oder auch ganze Gemeinden image-schädigend – egal, ob der Ab- und anschließende Wiederaufbau von Leitpfosten, das Anpflanzen von Bäumen mit Abholzen nach einem Jahr, das Aufstellen von Kunstwerken in Kreisverkehren mit anschließendem Abbau unter Bürgerprotest oder der komplette Neubau eines Kreisverkehrs, der nach zwei Jahren wieder in eine normale Kreuzung mit Ampelanlage zurückgebaut wird.

SOS-Sender an Bord – eCall als Lebensretter

In naher Zukunft soll ein automatisches Notrufsystem in Pkw, das im Falle eines Unfalls automatisch über das Mobilfunknetz einen elektronischen Hilferuf absetzt, die moderne Sicherheitstechnik in Fahrzeugen erweitern. Die EU-Kommission plant, das eCall-System durch EU-Gesetzgebung für neu homologierte Fahrzeugtypen verbindlich bis 2015 einzuführen.

Einen schweren Unfall erkennt das System unter anderem anhand der Airbag-Auslösesignale. Die Positionsdaten des Unfallautos werden sofort automatisch übertragen und – wenn möglich – wird eine Sprachverbindung in das Unfallauto aufgebaut. Notwendige Rettungsmaßnahmen können so sehr schnell eingeleitet werden. Aber auch wenn keine Sprachverbindung zustande kommt, kann zukünftig die Notrufabfragestelle eine Hilfeleistung veranlassen.

Für den eCall wird die europaweit gültige Notrufnummer 112 genutzt. Die Geodaten werden mithilfe von Satellitennavigationssystemen erfasst und über die Mobilfunkleitung automatisch übertragen. So ist die schnelle Feststellung des Unfallorts gewährleistet. Zusätzlich kann mit einem Mitarbeiter der Notrufabfragestelle telefoniert werden. Ein länderübergreifender Praxistest hat ergeben, dass in 90 Prozent aller Fälle eine Verbindung zur Notrufzentrale innerhalb von 25 Sekunden

hergestellt wurde, in 97 Prozent innerhalb von 45 Sekunden. Neben der Implementierung von eCall in die Fahrzeugsysteme als sogenanntes In-Band-Modem gibt es auch Überlegungen, „Retro-fit-Systeme“ zuzulassen – also auf der Smartphone-Technik basierende Applikationen. Für Motorräder ist ebenfalls ein eCall-System im Gespräch.

Am Implementierungsprozess hat Deutschland von Anfang an mitgewirkt und sich in Arbeitsgruppen – unter anderem unter Mitwirkung von DEKRA – auf europäischer Ebene beteiligt. In diesem Zusammenhang entwickelt DEKRA auch Vorschläge, wie man die sichere Funktion des eCall-Systems auch im Rahmen der Hauptuntersuchung nachvollziehen kann.

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) hat darüber hinaus eine nationale eCall-Implementierungsplattform gegründet, um die weiteren notwendigen Maßnahmen in Deutschland mit den Beteiligten abzustimmen. Ziel ist es, die Voraussetzungen zu schaffen, damit automatische Notrufe von den Notrufabfragestellen entgegengenommen und bearbeitet werden können. Ein wesentlicher Punkt ist die Ausstattung der PSAP (Public Service Answering Points = Verkehrsleitzentralen, bei denen alle Notrufe eingehen) mit der notwendigen Technik, um die eingehenden Daten empfangen und auswerten zu können.



Gefährlicher Risikomix

Wie im Kapitel „Unfallgeschehen“ aufgezeigt, ist Fehlverhalten von Fahrzeugführern auch auf Landstraßen die mit Abstand häufigste Unfallursache. Ob nicht angepasste Geschwindigkeit, zu geringer Abstand, riskante Überholvorgänge, Abbiegefehler, Vorfahrtsmissachtung oder Fahren unter Alkoholeinfluss: Der Mensch hinter dem Lenkrad ist und bleibt im Straßenverkehr einer der großen Risikofaktoren. Für ein wirksames Gegensteuern muss nicht zuletzt auf ein erhöhtes Verantwortungsbewusstsein aller Verkehrsteilnehmer hingearbeitet werden.

Wenn es um die Ursachenanalyse von Unfällen auf deutschen Straßen geht, wird in der Regel zwischen allgemeinen und personenbezogenen Ursachen unterschieden. Wie das Statistische Bundesamt ausführt, kann die Polizei je Unfall bis zu zwei allgemeine Unfallursachen und bis zu drei Fehlverhalten für den ersten beteiligten Fahrer oder Fußgänger (Hauptverursacher) sowie einen weiteren Beteiligten angeben – je Unfall also maximal acht Unfallursachen.

Schaut man sich das Jahr 2011 genauer an, so wurden bei den rund 306.300 Unfällen mit Personenschaden auf Deutschlands Straßen insgesamt 430.600 Unfallursachen statistisch erfasst. Die häufigste Unfallursache (86,3 Prozent) stellte das Fehlverhalten von Fahrzeugführern dar, weitere 3,7 Prozent entfielen auf Fehlverhalten von Fußgängern. Allgemeine Ursachen, zu denen neben der Witterung und den Straßenverhältnissen auch Hindernisse wie zum Beispiel Wild auf der Fahrbahn zählen, hatten einen Anteil von 8,9 Prozent an den erfassten Unfallursachen. Auch wenn in die jeweilige Statistik nur die ersten Einschätzungen der Polizei innerhalb einer Woche nach dem Unfallgeschehen einfließen, so zeigt

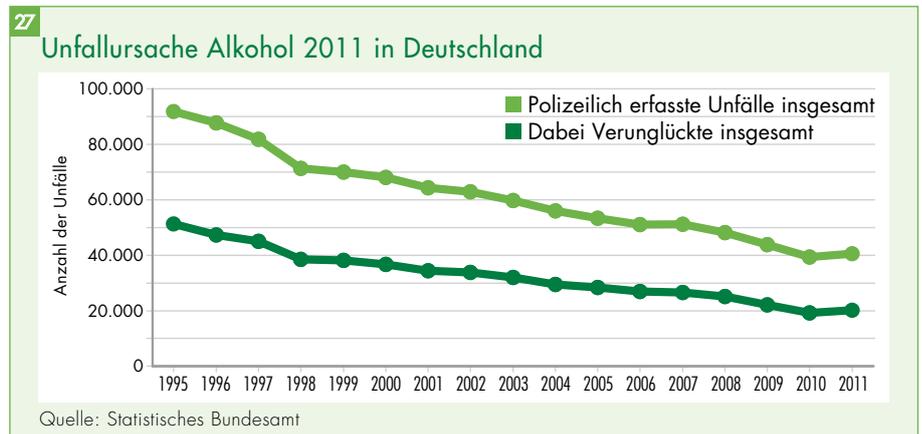
der hohe Anteil des menschlichen Fehlverhaltens durchaus, welch großes Risiko von den Fahrzeugführern ausgehen kann.

ALKOHOL AUF LANDSTRASSEN

Ein Beispiel für menschliches Fehlverhalten im Straßenverkehr ist die verantwortungslose Bereitschaft, sich trotz Alkoholkonsums ans Steuer zu setzen. In Deutschland wurden 2011 circa 20.000 Menschen bei Unfällen

unter Alkoholeinfluss verletzt oder getötet. Bei 16.731 Unfällen unter dem Einfluss von Drogen in Deutschland kam es zu einem Personenschaden (Statistisches Bundesamt, 2012).

Die besondere Gefährlichkeit von Alkohol im Straßenverkehr lässt sich unter anderem anhand der Unfallstatistiken nachweisen. Im Jahr 2011 wurden bei „nur“ 1,7 Prozent aller polizeilich erfassten Unfälle – das sind rund 40.000 Unfälle – Alkohol als Unfallursache festgestellt (Schaubild 27). Doch diese Unfälle



le enden häufiger tödlich oder mit Schwerstverletzten. Rund zehn Prozent der bei Unfällen im Straßenverkehr Getöteten fielen einer Alkoholfahrt zum Opfer (Statistisches Bundesamt, 2012). Obwohl die Anzahl der alkoholbedingten Unfälle in den letzten Jahren stetig gefallen ist, kam es nach 2010 wieder zu einem Anstieg der Unfallzahlen. Dies muss als deutliches Zeichen gewertet werden, dass die Verkehrssicherheitsarbeit im Bereich Alkohol noch lange nicht ausreichend oder gar abgeschlossen ist.

Dass Alkohol auch auf der Landstraße noch einen großen Anteil an den Unfällen ausmacht, beweist wiederum die Statistik. Zwar sind die Unfallzahlen unter Alkohol auf Landstraßen in den letzten Jahren rückläufig, dennoch gab es hier im Jahr 2011 noch circa 9.000 Unfälle unter Alkoholeinfluss, davon 2.396 mit Personenschaden (Schaubild 28). Wenn man sich das Alter der an den Unfällen unter Alkoholeinfluss Beteiligten betrachtet, fällt auf, dass eine recht breite Streuung der Altersklassen im jungen bis mittleren Alter vorliegt (Schaubild 29). Es handelt sich also nicht nur um Fahranfänger, die alkoholisiert ein Fahrzeug führen, sondern durchaus auch um Fahrer im Alter von 25 bis 55 Jahren.

DIVERSE AUSFALLERSCHENUNGEN DURCH ALKOHOL

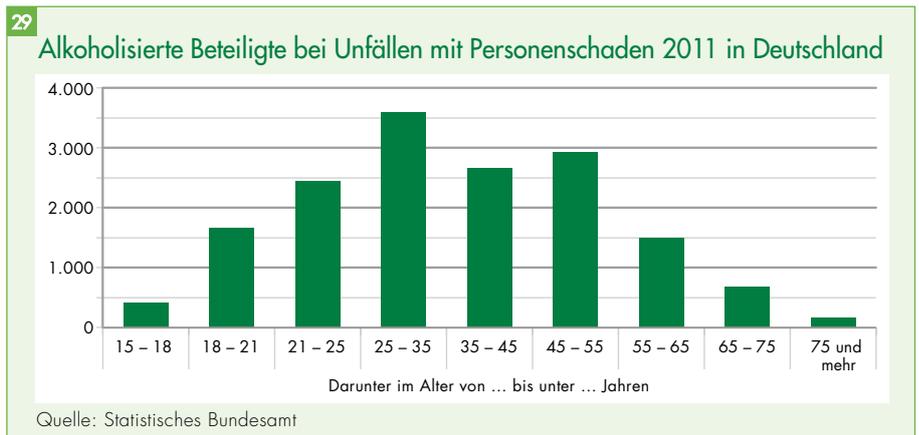
Eine mögliche Ursache für den vergleichsweise geringen Anteil an jungen Verunfallten unter Alkoholeinfluss stellt das seit 1. August 1997 gültige Alkoholverbot für Fahranfänger dar. Die Evaluation der Alkoholverbots für Fahranfänger (Holte et al., 2010) konnte den Erfolg dieser Maßnahme belegen. In den ersten zwölf Monaten nach Einführung des Alkoholverbots ging die Anzahl der unfallbeteiligten Fahranfänger unter Alkoholeinfluss im Vergleich mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres um 15 Prozent zurück. In den Jahren danach verringerten sich die festgestellten Alkoholverstöße bei den jungen Fahrern unter 21 Jahren um 17 Prozent im Vergleich zu den Fahrern über 21 Jahren. In dieser Gruppe wurde ein Rückgang der Alkoholverstöße im Straßenverkehr von 2,5 Prozent festgestellt. Besonders beeindruckend in dieser Evaluation ist die hohe Akzeptanz der Maßnahme von 95 Prozent bei den betroffenen Fahranfängern.

Das hohe Unfallrisiko unter Alkoholeinfluss erklärt sich durch die diversen Ausfallerscheinungen, die Alkohol beim Menschen hervorruft. Beim Konsum von Alkohol wird nicht nur ein psycho-funktionaler Bereich wie zum Beispiel die Schleistung beeinträchtigt. Vielmehr kommt es zu einer Reihe verschiedener Leistungseinbußen. So hat eine Literaturanalyse ergeben, dass bei einer Al-

koholisierung von 1,1 Promille 97 Prozent aller Ausfallerscheinungen, die in den 129 analysierten Studien untersucht wurden, auftraten (Stewin, 2010). Diese Ausfallerscheinungen konnten in diversen psychofunktionalen Bereichen, die in Schaubild 30

dargestellt sind, nachgewiesen werden (Mattern et al., 2009).

Auch in einer Meta-Analyse von 450 Studien der Jahre 1954 bis 2007 konnte ein ähnliches Ergebnis nachgewiesen werden (Schnabel, 2011). Es wurde eine Beein-



31

Ergebnisse dreier Literaturanalysen zu alkoholinduzierten Ausfallerscheinungen im Überblick

Eine Analyse von **Moskowitz und Robinson (1988)**, in die 177 Studien aus den Jahren 1940 bis 1985 eingeflossen sind, konnte einen **alkoholinduzierten Leistungsabfall** belegen:

- ab 0,4 ‰ in 21 % der Studien
- ab 0,5 ‰ in 34 % der Studien
- ab 0,8 ‰ in 66 % der Studien
- ab 1,0 ‰ in fast allen Studien

Ein Literaturanalyse von **Moskowitz und Fiorentino (2000)**, in die 112 Artikel von 1981 bis 1997 eingeflossen sind, ergab, dass in einem Großteil der Studien ab einer BAK von **0,5 ‰ Ausfallerscheinungen** nachgewiesen wurden. **Ab einer BAK von 0,8 ‰ traten in 94 % der Studien** Ausfallerscheinungen durch Alkohol auf.

In einer qualitativen und quantitativen Analyse von **Stewin (2010)** über 129 veröffentlichte Artikel wurde ermittelt, dass **97 % der Studien Ausfallerscheinungen** (zum Beispiel Aufmerksamkeit, Sehen, Tracking, Reaktionsgeschwindigkeit) ab einer Blutalkoholkonzentration von **1,1 ‰** auswiesen.

wurde deutlich, dass ein circa 3,5-fach erhöhtes Risiko einer Verletzung bei einer Blutalkoholkonzentration von 0,5 bis 0,8 Promille besteht. Mit einer Erhöhung der Blutalkoholkonzentration auf bis zu 1,2 Promille erhöht sich das Verletzungsrisiko auf das 13-Fache. Bei über 1,2 Promille wurde ein 60-fach erhöhtes Risiko berechnet (Hargutt, Krüger & Knoche, 2011). Im Rahmen dieser DRUID-Studie wurde ebenfalls das Risiko, bei einem Straßenverkehrsunfall tödlich zu verunglücken, anhand von Daten aus Polen, Finnland und Norwegen folgendermaßen ermittelt:

- Bei einer BAK von 0,1 bis 0,5 Promille steigt das Risiko drei- bis neunfach.
- Bei einer BAK von über 0,5 bis 1,2 Promille steigt das Risiko 18- bis 40-fach.
- Bei einer BAK von über 1,2 Promille steigt das Sterberisiko 137- bis 2.123-fach.

Anhand der dargestellten Statistiken lässt sich deutlich zeigen, dass Alkohol im Straßenverkehr noch immer eine große Gefahrenquelle darstellt. Eine Möglichkeit, dieser Gefahr zu begegnen, stellt – neben vielen anderen wie zum Beispiel medialen Kampagnen – der Einsatz von Alkohol-Interlocks dar, die verhindern, dass ein Kraftfahrzeug von einem alkoholisierten Fahrer gestartet werden kann (Schubert & Nickel, 2012). Hier ergeben sich nach der Schaffung rechtlicher Grundlagen zur Durchführung solcher Studien, bevor sie zur praktischen Anwendung kommen, neue Möglichkeiten der Erhaltung der Mobilität und damit der Teilhabe am gesellschaftlichen Leben. Ein alkoholauffälliger Fahrer ist durch die Nutzung eines Alkohol-Interlock-Gerätes nicht nur vor einer weiteren Alkoholfahrt geschützt, sondern kann auch – bei entsprechenden noch zu schaffenden gesetzlichen Grundlagen – am gesellschaftlichen und beruflichen Leben weiter teilnehmen.

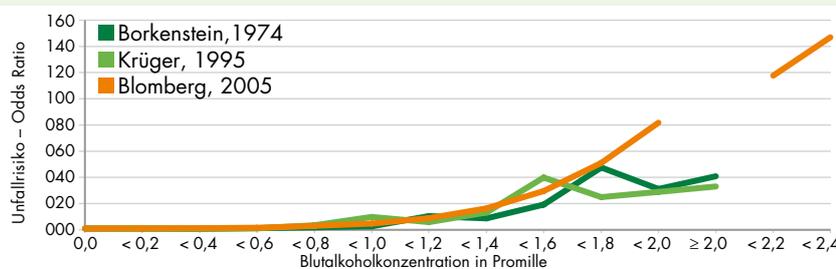
Aus fachlicher und wissenschaftlicher Sicht stellen also die Trunkenheitsfahrer mit 1,1 Promille und mehr eine Hochrisikogruppe dar. Die medizinischen, toxikologischen und psychologischen Studienergebnisse zeigen, dass eine Fahreignungsuntersuchung dieses gefährdenden Personenkreises ab 1,1 Promille indiziert ist. Es stellt nunmehr eine politische Entscheidung dar, welches (Unfall-)Risiko der Staat bereit ist zu tragen.

Bezüglich der Schutzpflicht des Staates und den sich daraus ableitenden politischen Entscheidungen wird in der EU-Konvention zum Schutze der Menschenrechte und Grundfreiheiten unter anderem Folgendes ausgeführt:

- Artikel 1 – Verpflichtung zur Achtung der Menschenrechte: „Die Hohen Vertragsparteien sichern allen ihrer Hoheitsgewalt unterstehenden Personen die in Abschnitt I bestimmten Rechte und Freiheiten zu.“
- Abschnitt I Artikel 2 Abs. 1: „Das Recht jedes Menschen auf Leben wird gesetzlich geschützt.“

32

Unfallrisiko im Straßenverkehr in Abhängigkeit von der Alkoholisierung nach drei Studien in Odds Ratio*



*OR = 2 bedeutet, dass das Risiko, zu verunfallen, sich verdoppelt hat
 Quellen: Borkenstein et al., 1974; Krüger, 1995; Blomberg et al., 2005

trächtigkeitsfunktion zur Schätzung der Effekte von Alkohol in Abhängigkeit von der Blutalkoholkonzentration berechnet. Demnach sind bei einer Blutalkoholkonzentration (BAK) von 0,5 Promille 30 Prozent der Befunde aus den analysierten Studien signifikant. Die Beeinträchtigungsfunktion verläuft linear. Das heißt: Je höher die Blutalkoholkonzentration, desto mehr signifikante Befunde beziehungsweise nachgewiesene Ausfallerscheinungen treten auf. Interessant sind in diesem Zusammenhang auch die Ergebnisse dreier Literaturanalysen zu alkoholinduzierten Ausfallerscheinungen (Schaubild 31).

VIelfach Erhöhtes Unfallrisiko

Die verheerende Wirkung des Alkohols auf die Leistungsfähigkeit und somit auch auf die Verkehrssicherheit zeigt sich in den Berechnungen zum Unfallrisiko in Abhängigkeit vom Ausmaß der Alkoholisierung (Schaubild 32). Im deutschen Raum hat Krüger (1995) das Unfallrisiko unter Alkohol anhand einer Stichprobe von circa 20.000 Fahrern und 5.144 Unfällen untersucht. Aus den USA liegen die Ergebnisse einer Studie von Borken-

stein (1974) vor. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass sich das Risiko, unter Alkoholeinfluss einen Unfall zu verursachen, bereits bei 0,8 Promille im Vergleich zu nüchternen Fahrern verdreifacht. Bei 1,0 Promille ist das Verursachungsrisiko zehnfach höher. Eine aktuellere Studie aus den USA (Blomberg et al., 2005) hat zusätzlich auch Risikowerte für besonders hohe Alkoholisierungen berechnet. Beispielsweise ist das Unfallrisiko bei einer Blutalkoholkonzentration von 2,2 Promille fast 120-fach erhöht im Vergleich mit einem nicht-alkoholisierten Verkehrsteilnehmer. Krüger (1995) und Borkenstein (1974) fassen die Ergebnisse über 2,0 Promille zusammen, wohingegen Blomberg et al. (2005) präzise Werte angeben. Bei einer Blutalkoholkonzentration ab 0,8 Promille ist das Unfallrisiko zwei- bis vierfach erhöht und steigt bei 1,0 Promille bis auf das 10-Fache an.

Das epidemiologische Risiko einer Verletzung von Fahrern in Abhängigkeit von der Blutalkoholkonzentration wurde im EU-Projekt DRUID (Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines) mit belgischen, dänischen, litauischen und niederländischen Datensätzen berechnet. Im Ergebnis



Durch Alkohol- oder Drogenkonsum kann die Wahrnehmung im Straßenverkehr ganz schnell stark getrübt sein.

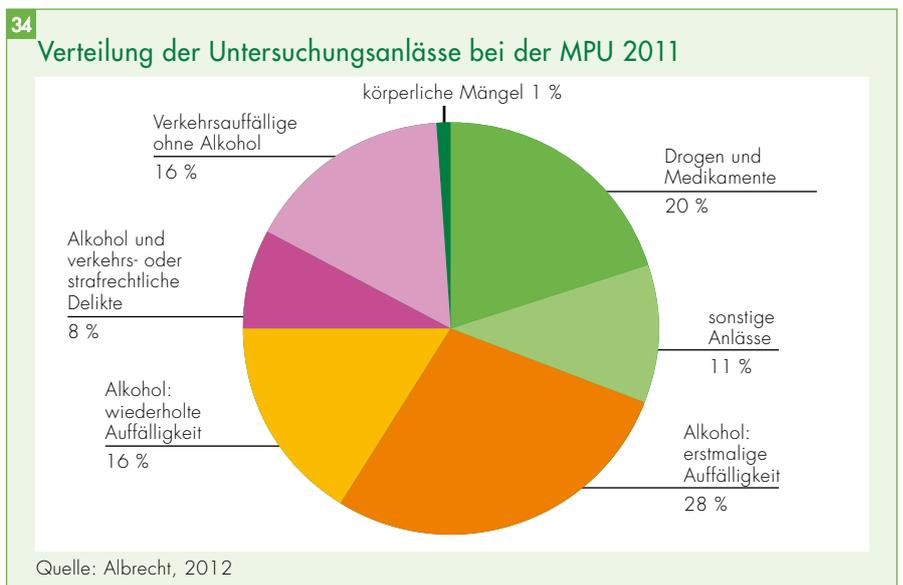
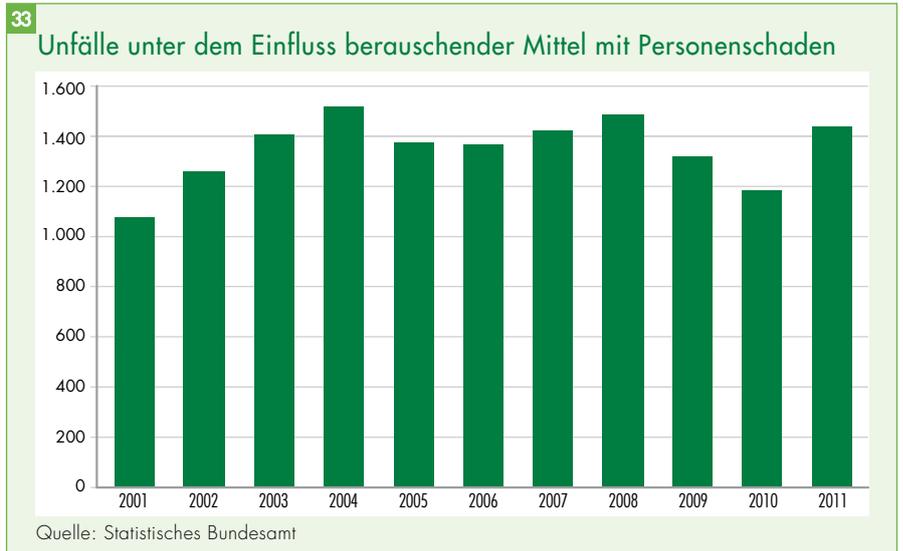
- Abschnitt I Artikel 8 Abs. 2: „Eine Behörde darf in die Ausübung dieses Rechts nur eingreifen, soweit der Eingriff gesetzlich vorgesehen und in einer demokratischen Gesellschaft notwendig ist für die nationale oder öffentliche Sicherheit, ..., zur Aufrechterhaltung der Ordnung, zur Verhütung von Straftaten, zum Schutz der Gesundheit oder der Moral oder zum Schutz der Rechte und Freiheiten anderer.“

Die rechtliche Situation in Deutschland stellt sich analog dar. Im Grundgesetz Artikel 2 Abs. 2 steht: „Jeder hat das Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit. Die Freiheit der Person ist unverletzlich. In diese Rechte darf nur aufgrund eines Gesetzes eingegriffen werden.“ Der Staat überzeugt sich bei Fahrzeugführern und Fahrzeugen selbst von deren Eignung zur Zulassung zum öffentlichen Straßenverkehr. In Bezug auf den Straßenverkehr bedeutet dies, dass der Schutz der Allgemeinheit vor ungeeigneten Kraftfahrern einen gesellschaftlich höheren Stellenwert hat als das Recht auf individuelle automotiv Mobilität.

DROGEN AUF LANDSTRASSEN

Besonders die Straßenverkehrsunfälle unter Drogeneinfluss nehmen derzeit eine kritische Wendung. Trotz insgesamt rückläufiger Zahlen ist die Anzahl der Unfälle mit Personenschaden unter Einfluss von Drogen und Rauschgift seit Jahren auf einem konstant hohen Niveau (Schaubild 33). Im Jahr 2011 wurden dabei laut Statistischem Bundesamt 570 Personen schwer verletzt. Gegenüber dem Vorjahr bedeutet das einen Anstieg um 41 Prozent.

Die Unfallstatistik zu den drogenbedingten Verkehrsauffälligkeiten beweist ganz klar, dass die Drogen im Straßenverkehr auf dem Vormarsch sind. Dieser Trend zeigt sich auch in den Medizinisch-Psychologischen Untersuchungen (Schaubild 34), bei denen es im Vergleich zum Vorjahr





Verstärkte Kontrollen könnten die Zahl der Alkoholunfälle weiter senken.

einen Anstieg beim Untersuchungsanlass „Drogen“ gibt. Aufgrund der fehlenden Statistik zu den ärztlichen Gutachten, die nach einer Drogenfahrt ebenfalls angeordnet werden können, sind die Daten zu Drogenauffälligen in den Begutachtungsstellen für Fahreignung nicht auszuwerten. Es ist umso wichtiger zu betonen, dass gerade wegen der steigenden Anzahl drogeninvolvierter Auffälligkeiten im Straßenverkehr und damit einhergehend häufigeren Untersuchungen der Fahreignung ein Screening entsprechend den Beurteilungskriterien (Schubert & Matern, 2009) zu erfolgen hat. Bei sogenannten

harten Drogen (zum Beispiel Heroin und Amphetaminen) ist der Nachweis der Abstinenz zu fordern.

Eine besondere Brisanz bei drogenauffälligen Fahrern kommt durch den häufigen Mischkonsum von verschiedenen berauschenden Mitteln zustande. Einer Untersuchung des Forensisch-Toxikologischen Centrums München (Sachs, 2012) zufolge, ist der Konsum von nur einer Substanz eher die Ausnahme (Schaubild 35). In der Stichprobe von 287 Proben aus dem ersten Halbjahr 2007 lag der Rekord bei 18 verschiedenen berauschenden Substanzen in nur

einer Probe. Darunter waren unter anderem Kokain, Heroin, Morphin und Amphetamine.

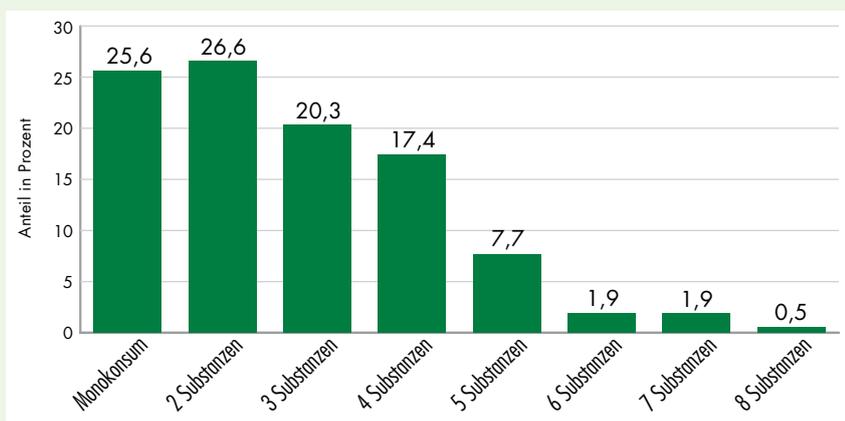
Besonders kritisch ist dabei zu bewerten, dass in der Regel in den entnommenen Proben nur nach bestimmten Substanzen gesucht werden kann. Die Art der Substanzen gibt die Liste der berauschenden Mittel nach der Anlage zu § 24 a) Straßenverkehrsgesetz vor. Dazu gehören:

Berauschende Mittel	Substanzen
Cannabis	Tetrahydrocannabinol (THC)
Heroin	Morphin
Morphin	Morphin
Kokain	Kokain
Kokain	Benzoylcegonin
Amphetamin	Amphetamin
Designer-Amphetamin	Methylenedioxyamphetamin (MDA)
Designer-Amphetamin	Methylenedioxyethylamphetamin (MDE)
Designer-Amphetamin	Methylenoxyamphetamin (MDMA)
Metamphetamin	Metamphetamin

Hat der Untersuchte eine Substanz eingenommen, die nicht auf dieser Liste enthalten ist, weil sie zum Beispiel völlig neu auf den Markt gelangt ist, kann auch toxikologisch zu dem Zeitpunkt noch nicht danach gesucht werden. Dies stellt nicht nur die Toxikologie, sondern auch die Strafverfolgung vor ein besonderes Problem. Der hohe Mischkonsum belegt eindeutig die Wichtigkeit polytoxikologischer Drogenscreenings in der Fahreignungsbegutachtung sowie die Überprüfung einer möglichen Suchtverlagerung.

35

Anteil des Mischkonsums nach Anzahl der in der Probe nachgewiesenen Substanzen



Quelle: Sachs & Schubert, 2011

DISKREPANZ VON WIRKUNGSZEIT UND NACHWEISZEIT

Während es im Bereich Alkohol umfangreiche Forschungen zu den Beeinträchtigungen gibt, ist dies im Drogenbereich noch nicht gegeben. Ein Grund dafür ist sicher in den ethischen Bedenken zu sehen, die mit einer experimentellen Gabe von Rauschgift einhergehen. Allerdings erschwert dieser Mangel an gesicherten Erkenntnissen den Vergleich der alkohol- und drogenbedingten Beeinträchtigung erheblich. Dies kommt insofern schwer zu tragen, als dass mit der Vierten Verordnung zur Änderung der Fahrerlaubnis-Verordnung und anderer straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften (4. FeVua-ÄndV) „frühere Drogenabhängigkeit“ und „frühere Alkoholabhängigkeit“ rechtlich gleichgestellt wurden.

Die derzeitige Handhabung der Gleichstellung von Alkohol und Drogen im Rahmen der Fahreignungsbegutachtung führt jedoch momentan noch zu einer nachteiligen Behandlung von Drogenauffälligen im Straßenverkehr, da diese unabhängig von der im Körper nachgewiesenen Dosis des berauschenden Mittels für die Fahreignungsbegutachtung infrage kommen, wohingegen bei einem Trunkenheitsfahrer erst ab einer Blutalkoholkonzentration von 1,6 Promille eine Fahreignungsbegutachtung angeordnet wird.

Eine damit einhergehende Problematik beim Gebrauch von Drogen stellt die Diskrepanz von Wirkungszeit und Nachweiszeit dar. Dazu hat das Bundesverfassungsgericht Folgendes festgestellt: „Zwar treffe es zu, dass das in § 24 a Abs. 2 StVG genannte Verbot, am Straßenverkehr teilzunehmen, sich auf den Zeitpunkt der tatsächlichen Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit beziehen sollte und Fälle denkbar seien, in denen die Wirkstoffmenge nur (noch) so gering sei, dass eine Auswirkung auf die Leistungsfähigkeit nicht (mehr) messbar sei oder

jedenfalls nicht über das hinausgehe, was das Straßenverkehrsrecht als Folgen von Unpässlichkeiten und Irritationen verschiedenster Art in Kauf nehme. Die Grenze, über der ein Fahrzeugführer ‚unter der Wirkung‘ eines Rauschmittels stehe, sei aber erreicht, wenn die Blut-Wirkstoff-Konzentration so hoch sei, dass ein zuverlässiger blutanalytischer Nachweis möglich sei.“ (BVerfG, 1 BvR 2652/03). Der Annahme des Gesetzgebers von der Identität der Wirkungs- und Nachweiszeit für Rauschmittel ist das Bundesverfassungsgericht nicht gefolgt.

Der Vergleich von Alkohol und Drogen ist auch aufgrund fachlich inhaltlicher Sachverhalte erschwert. Beim Drogenkonsum ergeben sich im Vergleich zum Alkoholkonsum die folgenden Risiken:

- unbekannte Applikationsform
- mangelnde Kontrollierbarkeit der Wirkung
- unklare zugeführte Wirkstoffdosis
- nicht dosisabhängiger Rauschverlauf
- atypische Rauschverläufe
- Mischkonsum verschiedener Substanzen
- Überlagerung von Verteilungsphase(n)/ Elimination
- Unterschiede zwischen Gelegenheits- und Gewohnheitskonsum sowie
- inter- und intraindividuelle Schwankungen zwischen Wirkung und Konzentration.

Daher besteht gegenwärtig ein sehr hoher Forschungsbedarf auf diesem Gebiet, um dem Gesetzgeber wissenschaftlich fundierte und empirisch nachgewiesene Grenzwerte empfehlen zu können.

AGGRESSION IM STRASSENVERKEHR

Aggression wird im psychologischen Bereich als ein Verhalten verstanden, das das bewusste Schädigen einer anderen Person beinhaltet. Davon abzugrenzen ist der Begriff der Gewalt, unter dem man eine Teilmenge der physischen Aggression versteht. Aggression umfasst aber auch psychische



Beschlagnahmtes Haschisch wird im Labor des LKA Düsseldorf untersucht und gewogen.

Komponenten etwa im Sinne von Drohungen und/oder Beleidigungen. Man unterteilt zwei Typen von Aggression. Bei der instrumentellen Aggression wird das aggressive Verhalten eingesetzt, um bestimmte Ziele zu erreichen – beispielsweise Geld. Dabei wird das Schädigen einer Person oder Sache zwar nicht hauptsächlich angestrebt, aber in Kauf genommen, um das übergeordnete Ziel zu erreichen (Selg et al., 1997). Bei der emotionalen oder impulsiven Aggression wird aus Ärger oder Wut heraus schädigendes Verhalten eingesetzt, um jemanden zu schaden. Die Persönlichkeitsdisposition zu

Zeichen setzen gegen berauschende Mittel im Straßenverkehr

„Alkohol und Drogen stellen noch immer eine der größten Gefahrenquellen im Straßenverkehr dar. Obwohl die Effekte und Ausfallerscheinungen, die durch Alkohol beziehungsweise Drogenkonsum hervorgerufen werden, derweil wissenschaftlich gut untersucht worden sind, bleibt eine rechtliche Festlegung von Grenzwerten, die den fachlich-wissenschaftlichen Erkenntnissen folgen, weiterhin offen. In Deutschland kommen wöchentlich neue Designerdrogen auf den Markt, die in der Liste der berauschenden Mittel gemäß der Anlage zum § 24 a) des

Straßenverkehrsgesetzes in der Kürze der Zeit gar nicht aufgenommen werden können. Des Weiteren sind in Abhängigkeit vom Erscheinen neuer Drogen auf dem Markt spezifische Analysemethoden, die die Drogenwirkstoffe gezielt nachweisen können, bereitzustellen. Die Fahrer unter Alkohol- und Drogeneinfluss stellen eine Hochrisikogruppe dar, die bereitwillig psychophysische Ausfallerscheinungen und das damit verbundene hohe Unfallpotenzial in Kauf nehmen. Sie bedürfen der besonderen Beobachtung. Vom Gesetzgeber kann hier durch ein generelles Drogenverbot

Prof. Dr. Wolfgang Schubert, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Verkehrspsychologie



ein Zeichen gegen berauschende Mittel im Straßenverkehr gesetzt werden. Derzeit ist es noch nicht gelungen, die in der Fahrerlaubnis-Verordnung geforderte Gleichbehandlung von Alkohol und Drogen umzusetzen, da das Wissen über die Wirkung von Drogen noch weiterer Anreicherung bedarf.“

aggressivem Verhalten wird als Aggressivität bezeichnet.

Gemäß der Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV) § 11 (3) Abschnitt 7 muss eine Medizinisch-Psychologische Untersuchung angeordnet werden „...bei Straftaten, die im Zusammenhang mit der Kraftfahreignung stehen, insbesondere wenn Anhaltspunkte für ein hohes Aggressionspotenzial bestehen.“ Der Begriff des Aggressionspotenzials ist in dem Sinne ungünstig, als dass darunter nicht direkt eine überdauernde Bereitschaft zu aggressivem Verhalten deutlich wird. Doch genau das ist im Kontext der FeV gemeint. Aus psychologischer Sicht spricht man also nicht von Aggressionspotenzial, sondern von Aggressivität.

Für aggressives Verhalten im Straßenverkehr gibt es viele Beispiele. Zu einer aggressiven Fahrweise zählen zum Beispiel dichtes Auffahren, Lichthupen, Schneiden und die Annäherung mit überhöhter Geschwindigkeit.

Aber auch aggressive Verhaltensweisen, die nicht direkt mit der Fahrweise zu tun haben, sind im Straßenverkehr zu beobachten. Dazu zählen beispielsweise Beleidigungen und aggressive Gesten. In einer Untersuchung von Maxwell und Kollegen (2005) gaben drei Prozent der männlichen Fahrer an, schon einmal aus dem Auto gestiegen zu sein, um eine andere Person körperlich zu bedrohen. Auch viele Unfälle auf Landstraßen, die etwa durch überhöhte Geschwindigkeit zustande gekommen sind, lassen sich so als Ausdruck eines aggressiven Verhaltens verstehen. Sie sind somit auf eine aggressive Verhaltensdisposition des Fahrers zurückzuführen. Eine Übersicht zu den verschiedenen Formen aggressiven Verhaltens im Straßenverkehr findet sich in Schaubild 36.

Wozu führt nun aggressives Verhalten im Straßenverkehr? Zum einen belegt eine Reihe von Studien, dass es einen Zusammenhang zwischen einer aggressiven Verhaltens-

weise und Unfällen gibt (Herzberg & Schlag, 2006). Zum anderen zeigen sich noch stärkere Zusammenhänge zwischen aggressivem Verhalten und aggressivem Fahrstil, Anzahl von Verkehrsverstößen (Verwarnungen und Bußgelder) sowie Punktstand. Bei der Bewertung dieser Zusammenhänge muss aber bedacht werden, dass in der Regel nicht nur eine Ursache für das Zustandekommen eines Unfalls existiert. Demzufolge gilt Aggressivität als eine mögliche Ursache von Verkehrsdelikten beziehungsweise Unfällen.

Es gibt verschiedene Ursachen und Einflussfaktoren für aggressives Verhalten im Straßenverkehr. Aus Studien ist bekannt, dass situative Einflüsse des Straßenverkehrs wie beispielsweise Lärm oder laute Musik die physiologische Erregung steigern (z. B. Hennessy et al., 2003). Auch Umstände, die direkt vor der Fahrt eingetreten sind – zum Beispiel Stress bei der Arbeit –, können zu dieser Erregungssteigerung führen. Weitere Faktoren wie räumliche Enge, Anonymität, reduzierte Kommunikationsmöglichkeiten und Zeitdruck führen dazu, dass Personen vermehrt Aggression zum Ausdruck bringen (Herzberg, 2004). Hinzu kommen die Flüchtigkeit der Begegnung und die geringe Verfolgungsintensität. Der Straßenverkehr ist quasi aus Sicht der Betroffenen das ideale Umfeld zum Ausleben ihrer Aggressivität. In anderen Lebensbereichen würde dieses Verhalten sofort durch die Umgebung sanktioniert werden.

TENDENZ ZUR MISSACHTUNG VON SOZIALEN UND LEGALEN REGELN

Wie schwer ein aggressives Vergehen – beispielsweise überhöhte Geschwindigkeit – bestraft werden kann, zeigt die neueste Entwicklung in der Schweizer Gesetzgebung. Am 1. Januar 2013 ist hier ein Gesetz in Kraft getreten, das sogar eine Haftstrafe für überhöhte Geschwindigkeit vorsieht. In Artikel 90 Absatz 2 des Straßenverkehrsgesetzes der Schweiz heißt es: „Mit Freiheitsstrafe von einem bis zu vier Jahren wird bestraft, wer durch vorsätzliche Verletzung elementarer Verkehrsregeln das hohe Risiko eines Unfalls mit Schwerverletzten oder Todesopfern eingeht, namentlich durch besonders krasse Missachtung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, waghalsiges Überholen oder Teilnahme an einem nicht bewilligten Rennen mit Motorfahrzeugen.“ Unabhängig davon ist festzuhalten, dass es fachlich wichtig ist, die Betroffenen nicht nur zu bestrafen, sondern verhaltensändernde Hilfsangebote durch Verkehrspsychologen anzubieten, um eine nachhaltige Änderung des Verkehrsverhaltens Betroffener zu erzielen.

Da gemäß § 11 FeV eine Behörde dann eine Medizinisch-Psychologische Unter-

36 Formen aggressiven Verhaltens im Straßenverkehr

Rücksichtslosigkeit auf Autobahnen

- dichtes Auffahren
- Blockierung der linken Spur
- rechtes Überholen
- Lückenspringen
- mangelnde Bereitschaft, das Reißverschlussprinzip zu praktizieren
- unangemessene Geschwindigkeit
- Ausscheren nach links
- knappes Einscheren
- Überholen kurz vor der Ausfahrt

Rücksichtslosigkeit auf Landstraßen

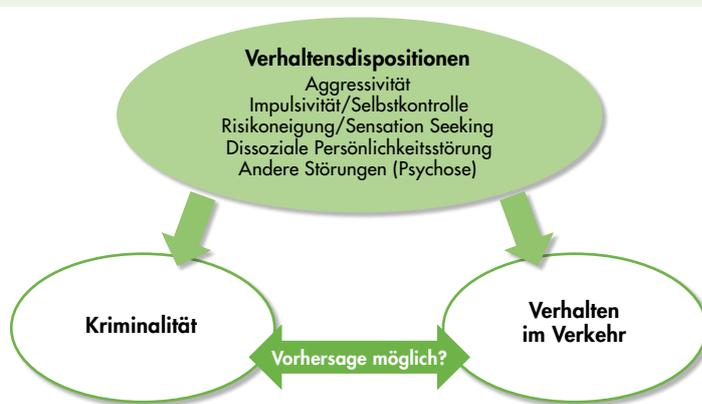
- riskantes Überholen
- zu schnelles Fahren

Rücksichtslosigkeit in der Stadt

- Rücksichtslosigkeit gegenüber Schwächeren
- zu schnelles Fahren
- Parkplatzkonflikte (2. Reihe, Gehweg, Radwege)
- an Ampeln hupen
- mangelnde Bereitschaft, andere in den fließenden Verkehr einfädeln zu lassen
- Spurwechsel/Lückenspringen

Quelle: Ellinghaus, 1986

37 Zusammenhang von aggressiven/dissozialen Verhaltensdispositionen, Kriminalität und Verhalten im Straßenverkehr



Quelle: nach Banse, 2012



Vor allem bei unangepasster Geschwindigkeit erhöhen fehlende Markierungen in der Fahrbahnmitte und diffuse Lichtverhältnisse die Unfallgefahr.

suchung anordnen kann, wenn ein Fahrer mit Straftaten auffällt, die auf ein „hohes Aggressionspotenzial“, also auf eine aggressive Verhaltensdisposition, schließen lassen, ist es notwendig, den Zusammenhang zwischen Straftaten und Fahrverhalten zu betrachten.

Der Fahrerlaubnisbehörde liegen keine Informationen zu den Persönlichkeitseigenschaften von Kraftfahrern vor, sondern über aktenkundige Verkehrsauffälligkeiten und strafrechtlich relevante Delikte. Können also Zweifel an der Fahreignung aufgrund krimineller Delikte auch empirisch begründet werden?

Aggressives Verhalten kommt in der Regel zusammen mit anderen problematischen Verhaltensweisen vor. Dazu zählen unter anderem Impulsivität, mangelnde

38 Odds Ratio, dass Personen, die ein kriminelles Delikt begangen haben, auch an einem Verkehrsunfall beteiligt waren

Kriminelle Delikte	Odds Ratio für Verkehrsunfälle
Ein Eigentumsdelikt	2,0
Zwei oder mehr Eigentumsdelikte	4,0
Gewaltdelikt im letzten Jahr	1,8
Jemals ein Gewaltdelikt begangen	2,4

OR = 2 bedeutet, dass das Risiko eines Verkehrsunfalls sich verdoppelt hat
Quelle: nach Junger et al., 2001

Selbstkontrollfähigkeit und Selbstregulation, Dissozialität, Alkohol- und Substanzmissbrauch und -abhängigkeit sowie psychische Störungen (Banse, 2012).

Den verschiedensten Verhaltensweisen gemeinsam ist die Dissozialität, also eine allgemeine Tendenz zur Missachtung von sozialen und legalen Regeln. Aggressivität lässt sich eher als Anzeichen eines dissozialen Verhaltens auffassen. Wichtig ist also die Frage, ob aggressives beziehungsweise dissoziales Verhalten unabhängig voneinander Straftaten und problematisches Ver-

kehrverhalten vorhersagt, oder ob Straftaten und Verkehrsdelikte als Symptome der gleichen Problematik gewertet werden müssen (Schaubild 37). Sollte Letzteres der Fall sein, dann würden begangene Verkehrsdelikte eine Vorhersage auf Straftaten möglich machen und umgekehrt.

In einer niederländischen Studie (Junger et al., 2001) wurde der Zusammenhang von kriminellen Delikten und Verkehrsverhalten untersucht. Die Ergebnisse konnten zeigen, dass das Begehen von Straftaten die Vorhersage von Verkehrsunfällen erlaubt (Schaubild 38).

Straftaten und Verkehrsverhalten

„Die Ergebnisse von mehreren empirischen Studien in den Niederlanden legen nahe, dass Straftäter, die wegen Gewalt- oder Eigentumsdelikten verurteilt wurden, ein deutlich erhöhtes Risiko für Verkehrsauffälligkeiten und Unfälle in sich tragen. Ein ausgeprägtes dissoziales Verhaltensmuster äußert sich auch im Straßenverkehr. Es stellt sich folglich die Frage, ob die Gefährlichkeit von straffälligen Kraftfahrern vom Gesetzgeber derzeit richtig bewertet wird. Aufgrund der geringen Anzahl aussagekräftiger Studien in Deutschland ist weitere Forschung auf diesem Gebiet notwendig. Dennoch lässt sich festhalten, dass kriminelles Verhalten (auch unabhängig vom Straßenverkehr!) behördliche Zweifel an der Fahreignung begründen kann. Betroffenen Fahrern muss allerdings

Prof. Dr. Rainer Banse,
Vorsitzender des
Instituts für Psychologie
Universität Bonn,
Abteilung Sozial- und
Rechtspsychologie



die Möglichkeit zur Wahrnehmung spezifischer Rehabilitationsmaßnahmen gegeben werden, um die Behandlung dissozialer und aggressiver Verhaltensdispositionen aussichtsreicher gestalten zu können. Die Aussicht zur Wiedererlangung der Fahrerlaubnis kann insbesondere für dissoziale beziehungsweise aggressive Betroffene eine wichtige Motivation zur Verhaltensänderung sein, da diese Menschen für Belohnungen empfänglicher sind als für Bestrafungen.“



Besonders große Aufmerksamkeit ist an Einmündungen auf Landstraßen von allen Verkehrsteilnehmern erforderlich.

Bei Menschen, die jemals eine Gewalttat verübt haben, erhöhte sich das Risiko eines Verkehrsunfalls um das 2,4-Fache. Die Tatsache, dass auch ein Zusammenhang zwischen Verkehrsunfällen und nicht-gewalttätigen Eigentumsdelikten besteht, lässt darauf schließen, dass die Unfälle eher Ausdruck eines dissozialen als eines aggressiven Verhaltensmusters waren.

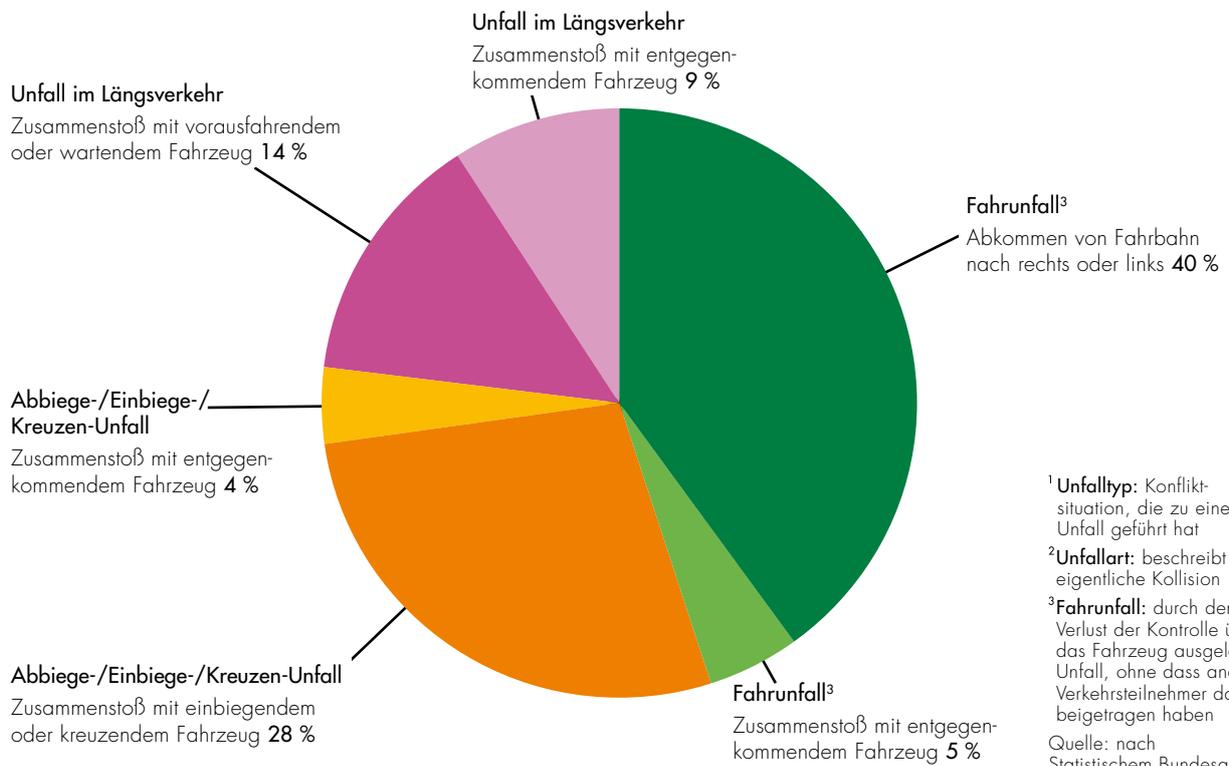
PSYCHOLOGISCHE ASPEKTE DER VERKEHRS-RAUMGESTALTUNG „LANDSTRASSE“

Bei den Unfällen auf Landstraßen lassen sich zwei Arten unterscheiden. Zum einen wurde ein Drittel der Unfälle durch einen Kontrollverlust über das Fahrzeug verursacht, zum anderen verunfallten die Betroffenen im Längsverkehr (Heinrich et

al., 2010). Häufig kam es zu einer Kollision mit einem einbiegenden oder kreuzenden Fahrzeug (circa 20 Prozent aller Unfälle auf Landstraßen). Zu einem Drittel kamen die Fahrzeuge von der Fahrbahn ab. Bei 14 Prozent der Unfälle kam es zu Kollisionen zwischen entgegenkommenden Fahrzeugen, die durch eine besonders hohe Sterblichkeitsrate gekennzeichnet sind (Schaubild 39).

39

Unfallkonstellationen nach Unfalltyp¹/Unfallart² für Unfälle mit Hauptverursacher Pkw-Fahrer 2007 in Deutschland



¹ Unfalltyp: Konfliktsituation, die zu einem Unfall geführt hat
² Unfallart: beschreibt die eigentliche Kollision
³ Fahrerfall: durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug ausgelöster Unfall, ohne dass andere Verkehrsteilnehmer dazu beigetragen haben
 Quelle: nach Statistischem Bundesamt

Quelle: nach Heinrich et al., 2010

Begleitetes Fahren ab 17 in Deutschland

Bereits seit April 2004 haben die ersten Jugendlichen die Möglichkeit, am sogenannten begleiteten Fahren ab 17 (BF 17) teilzunehmen. Seit 2008 ist dies in allen Bundesländern möglich. Um die Wirkung auf die Verkehrssicherheit dieser Maßnahme zu prüfen, wurden zwei große Zufallsstichproben untersucht: ehemalige BF-17-Fahrer und Fahrer, die ihre Fahrerlaubnis mit dem 18. Lebensjahr erworben haben (Schade & Heinzmann, 2011). Die Ergebnisse zeigen, dass im ersten Jahr des selbstständigen Fahrens bei den ehemaligen BF-17-Nutzern 17 Prozent weniger Unfälle und 15 Prozent weniger Verkehrsverstöße im Vergleich mit gleichaltrigen Fahrern mit „herkömmlichen Fahrerlaubnis-

erwerb“ zu verzeichnen waren (Schade & Heinzmann, 2011). Der Rückgang der Unfälle und Verkehrsauffälligkeiten ist um vier Prozentpunkte stärker, wenn man die Fahrleistung zugrunde legt (23 Prozent Unfälle, 22 Prozent Verkehrsverstöße). Dieses Ergebnis ließ sich an einer unabhängigen Stichprobe replizieren. Somit verhinderte das begleitete Fahren ab 17 im Jahr 2009 circa 1.700 Unfälle mit Personenschaden. Es wurde aber auch nachgewiesen, dass sich die positiven Effekte des begleiteten Fahrens ab 17 zwar bis in das zweite Jahr des selbstständigen Fahrens auswirken, dann jedoch nachlassen und letztendlich ihre Wirkung verlieren (Schade & Heinzmann, 2011).

Die Mehrheit der Unfälle auf Landstraßen wird von Pkw-Fahrern verursacht. Die von Pkw-Fahrern verursachten Fahrnunfälle gehen häufig mit dem Abkommen von der Fahrbahn (83 Prozent der Fahrnunfälle) oder einem Zusammenstoß mit einem entgegenkommenden Fahrzeug (11 Prozent der Fahrnunfälle) einher. Die häufigsten Unfallursachen für das Abkommen von der Fahrbahn bei Pkw-Fahrern sind nicht angepasste Geschwindigkeit (69 Prozent) und Alkoholeinfluss (15 Prozent). Beim Abkommen von der Fahrbahn kommt es auf Landstraßen häufig zum Zusammenstoß mit einem Baum. Bei den anderen Fahrnunfällen (Zusammenstoß mit entgegenkommenden Pkw) sind als Unfallursachen neben einer erhöhten Geschwindigkeit auch Fehler bei der Straßenbeleuchtung bedeutsam (Heinrich et al., 2010).

Wenn es um die Verbesserung der Straßenverkehrssicherheit auf Landstraßen geht, muss man sich zunächst einmal fragen, wie man die Wirkung einer Maßnahme messen möchte. Häufig ist es so, dass eine Maßnahme zur Erhöhung der Straßenverkehrssicherheit dann als erfolgreich gilt, wenn sich die Unfallzahl an einem Unfallschwerpunkt verringert hat. Diese Sichtweise verhindert allerdings eine präventive Herangehensweise, die eine Unfallhäufungsstelle gar nicht erst aufkommen lässt. Vielfach ist es so, dass sich durch bauliche Maßnahmen langfristig schwere Unfälle vermeiden lassen. Im Vergleich zu kurzfristig wirksamen Überwachungsmaßnahmen sind diese jedoch recht kostenaufwendig. Daher ist eine Kosten-Nutzen-Analyse nicht nur unter monetären Aspekten, sondern auch hinsichtlich der (langfristigen) Wirksamkeit zu fordern.

Wie schon dargestellt, ist das Abkommen von der Fahrbahn die häufigste Unfallart auf Landstraßen. Neben den genannten Unfall-

ursachen steigt die Wahrscheinlichkeit für Fahrfehler auch dann an, wenn der Fahrbahnverlauf problematisch ist. Dazu zählen unter anderem:

- Mängel in der Linienführung (zum Beispiel verdeckte Fahrbahn durch Sichtschatten)
- schmale Fahrbahnquerschnitte (zum Beispiel unsicheres Abstellen liegen gebliebener Fahrzeuge)
- mangelnde Sicht (zum Beispiel Verdecken von Hindernissen durch Kuppen oder Böschungen) und

Zeit nehmen fürs Überleben

„Unfälle auf Landstraßen gehören bedauerlicherweise zu den typischen Unfällen von Fahranfängern. Sie enden häufig mit schwersten Verletzungen oder gar tödlich, insbesondere weil Landstraßen häufig von Bäumen gesäumt sind. Schon in der Fahrschule wird jeder Fahrschüler gegen Ende seiner Ausbildung in fünf Überlandfahrten zu je 45 Minuten sorgfältig mit diesen Gefahren vertraut gemacht. Auch in der dann folgenden Fahrerlaubnisprüfung gehört das Fahren außerorts auf Landstraßen zu den wesentlichen Prüfungsinhalten. Warum passieren dennoch gerade auf diesen Straßen die schrecklichsten Unfälle? Landstraßen haben ihre Tücken. Neben Witterungs-, Sicht- und Fahrbahnverhältnissen erschwert der Umgang mit dem Mit-, Gegen- und Querverkehr jegliche Art des Fahrens. Dazu kommen Hinweisschilder, Gebote und Verbote. Dies alles zu überblicken und richtig zu deuten will nicht nur richtig gelernt sein, sondern muss auch richtig angewandt werden können. Fahranfänger

- zu enger Kurvenradius (zum Beispiel nach einer langen Geraden).

Diese Mängel der Strecken sind in der Regel nur durch kostenintensive Umbaumaßnahmen zu beheben, was jedoch bei bestehenden Straßen nicht ohne Weiteres möglich ist. Diese Problematik sowie Lösungsmöglichkeiten werden im Kapitel „Infrastruktur“ noch ausführlich behandelt. Beim Entwurf von Verkehrswegen muss auch das Verkehrsverhalten der Fahrer verstanden und beachtet werden. Folgende Faktoren sind dabei zu beachten (Fastenmeier et al., 2007):

- Wahrnehmung
- Erwartung, (Risiko)-Einstellung
- Beanspruchung und Belastung sowie
- (kognitive) Kapazität.

MÖGLICHE MASSNAHMEN ZUR VERBESSERUNG DER VERKEHRSSICHERHEIT AUF LANDSTRASSEN AUS PSYCHOLOGISCHER SICHT

Um eine Fahraufgabe zu bewältigen, vermittelt die Verkehrsumgebung (Verkehrsablauf, straßenbauliche Merkmale, Beschilderung etc.) dem Fahrzeugführer Informationen, die unter Zuhilfenahme von Erfahrungen interpretiert und bewertet werden. Es werden Erwartungen über die Abläufe des Verkehrs gebildet. Daher muss bei der Verkehrsplanung auch beachtet werden, dass nicht nur die baulichen Zustände eines Verkehrs-

Peter Glowalla
1. stellvertretender
Vorsitzender der
Bundesvereinigung der
Fahrlereverbände e. V.



ger sind gut ausgebildet, aber noch nicht fahrerfahren. Erfahrung muss erfahren und vor allen Dingen überlebt werden. So muss ein Fahranfänger wissen, dass auch nur ein geringes Abkommen von seinem Fahrstreifen schwerwiegende Folgen haben kann und ein derartiges Abkommen durch Ablenkung begünstigt wird. Hier spielen insbesondere auch die gewählte Geschwindigkeit und ein noch nicht ausgeprägtes Spurverhalten eine große Rolle. Auch die Kenntnis von Fakten, dass beispielsweise ein Blick zum Beifahrer, zum Handy, sogar zum Tacho in der Regel zwei Sekunden dauert und in dieser Zeit bei 100 km/h jeweils knapp 60 Meter „blind“ zurückgelegt werden, sind wichtige Stützen für noch unerfahrene Fahranfänger.“

weges das Verhalten des Fahrers bestimmen, sondern auch seine Erfahrungswerte sowie die Fahrmotive und Bedürfnisse. Um diesen dem Fahrer innewohnenden Faktoren zu entsprechen, wurde das Gestaltungsprinzip der „Erwartungskongruenz“ entworfen, bei dem darauf geachtet wird, den Erwartungen und Antizipationen des Fahrers über den Verkehrsverlauf zu entsprechen (Fastenmeier et al., 2007).

Bei der Planung von Landstraßen können vorhandene Erkenntnisse aus der Psychologie genutzt werden, um einen Streckenverlauf so zu gestalten, dass möglichst wenige Gefahrenpunkte entstehen. In einer Grund-

lagenstudie im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen wurden die wichtigsten psychologischen Aspekte für den Entwurf von Landstraßen zusammengetragen (Becher et al., 2006), die in Schaubild 40 zusammengefasst dargestellt sind.

Die Autoren (Becher et al., 2006) kommen zu der Schlussfolgerung, dass sich die Forschungsergebnisse auf verschiedene Bereiche der Planung von Landstraßen anwenden lassen. Zum einen bewirken relations-trassierte Strecken, also aufeinanderfolgende Kurven mit harmonischen Radien, dass gleichmäßigere Geschwindigkeiten gefahren werden, da die Kurvigkeit im Allgemei-

nen großen Einfluss auf das Fahrverhalten hat. Fahrer benötigen drei bis fünf Sekunden Zeit, um sich auf eine Kurve vorzubereiten. Die entsprechenden Sichtfelder sind durch Bepflanzungen oder Leiteinrichtungen sicherzustellen. Zu schmale Fahrbahnen führen zu einer Überforderung, zu breite Fahrbahnen zu einer Unterforderung des Fahrers. Nicht nur Markierungen erhöhen die Erkennbarkeit der Straßenführung, sondern auch Elemente wie Leitpfosten. Sogenannte Rumble Strips im Seitenstreifen wirken sich positiv auf die Unfallzahlen aus.

Auch seitens der Bundesregierung wurde der besondere Handlungsbedarf zur Verbesserung der Verkehrssicherheit auf Landstraßen erkannt und die Projektgruppe „Außer-Ortsicherheit“ (AOSI) unter Federführung der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) ins Leben gerufen, die entsprechende Maßnahmen entwickeln soll (Deutscher Bundestag, 2012). Darüber hinaus sind von der Bundesregierung die Weiterentwicklung von technischen Regelwerken für den Straßentwurf im Sinne von Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, der Einsatz passiver Fahrzeug-Rückhaltesysteme für hindernisfreie beziehungsweise passive gesicherte Seitenräume und der Einsatz von Rüttelstreifen auf Landstraßen vorgesehen.

Ist es aber sinnvoll, die Verkehrsführung so weit zu vereinfachen, dass der Fahrer durch möglichst wenig Informationen oder Reize abgelenkt wird? Die dahinter stehende Idee besagt, dass sich ein Fahrer dann gut auf seine Fahraufgabe konzentriert, wenn er möglichst wenig durch äußere Reize abgelenkt wird (Stephan, 2011). Wissenschaftliche Studien haben aber gezeigt, dass ein Fahrer sich inneren Reizen (zum Beispiel Gefühlen) zuwendet, wenn die Außenwelt nicht genügend Reize bietet. Hinzu kommt ein Prozess der Informationsverarbeitungskapazität im Menschen, bei dem eine Person dann mehr Energie in die Aufgabenbearbeitung investiert, wenn zusätzlich stimulierende Reize wirken (Stephan, 2011). Wird die Fahrumgebung sehr reizarm gestaltet, kann das bei den Verkehrsteilnehmern Schläfrigkeit auslösen (Krüger & Har-gutt, 2005).

Dass der Mensch von sich aus dazu motiviert ist, sich mit zusätzlichen Aufgaben während des Fahrens von wachsender Monotonie zu befreien, zeigt auch eine Interviewstudie (Schaubild 41) mit rund 300 Fahrern (Huemer & Vollrath, 2012). 80 Prozent der befragten Fahrer gaben an, in der letzten halben Stunde ein bis drei fahrfremde Tätigkeiten ausgeführt zu haben, wobei es sich dabei größtenteils um die Bedienung fahrfremder Geräte handelte. 10 bis 20 Prozent der Fahrer gaben an, dass sie die Tätigkeit tatsächlich abgelenkt habe. Die Fahrer berichteten, dass ihnen prinzipiell klar sei, dass diese fahrfremden Tätig-

40 Beispiele für psychologische Aspekte für den Entwurf von Landstraßen

Forschungsgegenstand	Forschungserkenntnisse
Die Ausgestaltung von Kurven (Radius, Länge, Übergangsbogen, Kurvenfolgen) beeinflusst das Fahrverhalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Im unteren Radienbereich (bis circa 150 Meter) ist vor allem die Geschwindigkeit durch den Kurvenradius stark beeinflusst. • Auch die Abfolge der Radien und die Kurvigkeit sind bei der Geschwindigkeitswahl bedeutsam. • Zwischengeraden wirken beschleunigend. • Fahrer nutzen vorhandene Information zur Antizipation der Kurvenkrümmung. Wird die Kurve jedoch falsch eingeschätzt, wird die Geschwindigkeit und der Lenkradeinschlag nicht mehr vor, sondern in der Kurve korrigiert. • Fahrzeugführer orientieren sich in der Kurve an der Fahr-bahnrandmarkierung und fahren links versetzt im eigenen Fahrstreifen, unabhängig von der Breite der Straße.
Das Fahrverhalten (vor allem Spurenverhalten) wird durch optische Führungsmerkmale (Fahrbahnmarkierung, Leiteinrichtung) beeinflusst.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Markierung vorher unmarkierter Strecken erhöht die Unfallanzahl nicht. • Neuartige Ausstattungen, die auf psychologischen Theorien beruhen – optisches Bremsen (z.B. Fahrbahnmarkierungen), haptische Fahrbahnverengung (Markierungen aus rauem Material, die beim Überfahren mit hoher Geschwindigkeit unangenehme Fahrzeugvibrationen verursachen), retroreflektierendes Material –, zeigen beeindruckende Effekte, die jedoch hinter den Maßnahmen zur Geschwindigkeitsüberwachung zurückbleiben.
Die Seitenraumgestaltung (vor allem durch Bepflanzung) spielt beim Fahrverhalten eine Rolle.	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrer berücksichtigen das durch Bäume im Seitenraum ausgehende Unfallrisiko in ihrem Fahrverhalten nicht. • Geschwindigkeitskontrollen in Alleen führen zur einer Reduktion der gefahrenen Geschwindigkeiten.
Geometrische Größen beeinflussen das Fahrverhalten stärker als die Sichtweite.	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrer reagieren auf eine Verringerung der Sichtweite nur, wenn sie die erlaubte Geschwindigkeit überschreiten. • Die Geschwindigkeitsanpassung fällt zu gering aus. • Die Fahrer haben gelernt, dass stehende Hindernisse auf der Landstraße nur selten vorkommen. • Durch Sichtbeschränkungen wird nicht die gefahrene Geschwindigkeit, sondern der Zeitpunkt der Reaktion des Fahrers beeinflusst.
Die Charakterisierung der Straße durch den Fahrer beeinflusst das Fahrverhalten.	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrer haben für bestimmte Strecken von Landstraßen Kategorien gebildet, die die gefahrene Geschwindigkeit bestimmen. • Die vom Fahrer getroffene Streckenkategorisierung stimmt nicht notwendigerweise mit der tatsächlichen Streckenkategorie und der daraus resultierenden Höchstgeschwindigkeit überein.
Quelle: nach Becher et al., 2006	



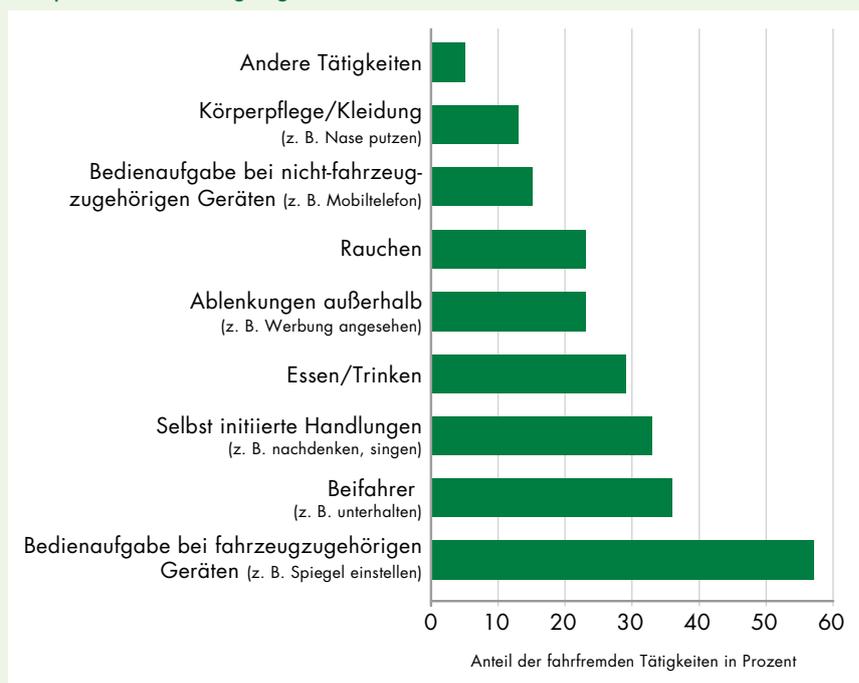
Die Ablenkung unter anderem durch Navigationsgerät und Telefon ist eine nicht zu unterschätzende Unfallgefahr.

keiten gefährlich sind. Dies habe aber in der speziellen Situation nicht auf sie zugetroffen. Die Ergebnisse einer Literaturanalyse (Huemer & Vollrath, 2012) weisen darauf hin, dass fahrfremde Tätigkeiten häufig im Verkehr auftreten und auch mit Unfällen assoziiert sind, wobei das dadurch verursachte Unfallrisiko schwer abzuschätzen ist.

Die aufgeführten Problembereiche zeigen: Präventionsmaßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit dürfen nicht auf das Fahrzeug oder den Straßenbau begrenzt werden. Vor allem auch durch verantwortungsbewusstes Verhalten, die richtige Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und Regelakzeptanz ließen sich viele Unfälle auf Europas Straßen vermeiden. Nicht ohne Grund heißt es schließlich auch im „Verkehrssicherheitsprogramm 2011“ von Deutschland: „Alle tragen Verantwortung, jeder ist angesprochen und gefordert, Unfällen und Verletzungen vorzubeugen. Das Gebot des rücksichtsvollen Verhaltens ist im Straßenverkehr besonders zwingend. Die bewusste Missachtung von Verkehrsregeln ist kein Kavaliersdelikt. Jeder Einzelne hat die Aufgabe und die Verantwortung, sich so im Straßenverkehr zu verhalten, dass keine anderen Personen gefährdet oder geschädigt werden.“

41

Anteil fahrfremder Tätigkeiten innerhalb der letzten halben Stunde zum Zeitpunkt der Befragung



Quelle: Huemer & Vollrath, 2012



Landstraßen müssen noch sicherer werden

Um die Verkehrssicherheit auf Europas Landstraßen nachhaltig zu erhöhen, gibt es in zahlreichen Punkten Handlungsbedarf. Maßnahmen in Sachen Straßeninfrastruktur und Fahrzeugtechnik gehören hier ebenso dazu wie ein verstärktes Risikobewusstsein aller Verkehrsteilnehmer sowie die Beachtung von Vorschriften und Sicherheitsstandards.

Angesichts des menschlichen Leids und der mit Verkehrsunfällen verbundenen Kosten für die Gesellschaft – die EU-Kommission bezifferte diese zum Beispiel für das Jahr 2009 für Unfälle auf den Straßen der Europäischen Union auf circa 130 Milliarden Euro – ist die Erhöhung der Verkehrssicherheit schon seit Jahren auf allen Ebenen ein erklärtes Ziel. Ob seitens der EU-Kommission, der Regierungen zum Beispiel in Deutschland, Frankreich, Italien, Österreich und Polen oder auf kommunaler Ebene: Überall werden Leitlinien formuliert und Verkehrssicherheitsprogramme aufgelegt, die dazu beitragen sollen, die Zahl der bei Verkehrsunfällen Getöteten und Verletzten zu reduzieren. Prominentestes Beispiel sind die von der EU-Kommission bereits im März 2011 veröffentlichten „Leitlinien zur Straßenverkehrssicherheit 2011–2020“ mit dem darin formulierten Ziel, die Zahl der alljährlichen Verkehrskosten auf Europas Straßen in den kommenden zehn Jahren noch einmal um die Hälfte zu verringern.

In nahezu allen Programmen nehmen dabei die Landstraßen einen breiten Raum ein.

Die in den vorhergehenden Kapiteln des vorliegenden Reports erwähnten Zahlen und Fakten unterstreichen, warum gerade die Landstraßen im Fokus der unterschiedlichsten Maßnahmen stehen. Denn durchschnittlich verlieren hier rund 60 Prozent der im Straßenverkehr getöteten Menschen ihr Leben. Dieser hohe Prozentsatz gewinnt noch mehr an Bedeutung, wenn man bedenkt, dass zum Beispiel auf den deutschen Landstraßen im Jahr 2011 nur etwa ein Viertel aller Unfälle mit Personenschaden passierte.

Die Relevanz des Themas Landstraße zeigt sich zugleich auch in den unterschiedlichsten Forschungsprojekten hierzu. An dieser Stelle seien nur einige Projekte der Bundesanstalt für Straßenwesen genannt. So zum Beispiel die „Empfehlungen zur Vermeidung von Zusammenstößen mit dem Gegenverkehr“, die „Sicherheitstechnische Überprüfung von Elementen plangleicher Knotenpunkte“, die „Wirkung, Akzeptanz und Dauerhaftigkeit von Elementen zur Fahrtrichtungstrennung“ oder die „Auswirkungen von Querschnittsgestaltung und längs gerichteten Markierungen auf das Fahrverhalten“.

Auch wenn EU-weit die Zahl der Menschen, die bei Unfällen auf Landstraßen ums Leben kamen, in den letzten Jahren deutlich gesunken ist, kann in diesem Punkt keineswegs Entwarnung gegeben werden. Nach wie vor ist das Risikopotenzial auf den Landstraßen im Vergleich zu den Autobahnen und dem Innerortsverkehr sehr hoch. Um hier für die Zukunft eine nachhaltige Verbesserung zu erreichen, gilt es, die auf den unterschiedlichsten Handlungsfeldern sich bietenden Un-

fallvermeidungspotenziale noch konsequenter zu nutzen.

Neben fahrzeugspezifischen Sicherheitselementen wie zum Beispiel Fahrerassistenz- und Scheinwerfersystemen spielt zur Erhöhung der Verkehrssicherheit auf Landstraßen vor allem auch die Straßeninfrastruktur eine wesentliche Rolle. Der teilweise schlechte Zustand der Landstraßen ist zweifelsohne mitverantwortlich für eine große Zahl an Unfällen – erst recht dann, wenn risikohörende Faktoren wie überhöhte Geschwindigkeit oder Ablenkung dazukommen. Zum Stichwort Ablenkung nur ein Beispiel: Wenn ein Pkw auf der Landstraße vorschriftsmäßig maximal 100 km/h schnell unterwegs ist, der Fahrer aber nur fünf Sekunden etwa durch die Bedienung des Navigationsgeräts oder den Blick auf eine auf dem Handy eingegangene SMS abgelenkt ist, legt sein Fahrzeug in dieser Zeit eine unkontrollierte Strecke von nahezu 140 Metern zurück.

Doch zurück zur Straßeninfrastruktur: Die Notwendigkeit, speziell in den Erhalt der Straßen zu investieren, ist auch auf höchster politischer Ebene ein vordringliches Thema. In der vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vorgelegten Grundkonzeption zum „Bundesverkehrswegeplan 2015“ ist die Substanzerhaltung eines der maßgeblichen Ziele. Weitere Impulse für mehr Verkehrssicherheit dürften darüber hinaus von den aktuell noch in Bearbeitung befindlichen „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ (RAL) ausgehen. Zentrale Neuerungen in den RAL sind beispielsweise die Ausgestaltung der Knotenpunkte so-



Die DEKRA Forderungen für mehr Verkehrssicherheit auf Landstraßen

Verhalten der Verkehrsteilnehmer

- Alle Verkehrsteilnehmer müssen sich noch mehr ihrer Verantwortung für sich und andere im Straßenverkehr bewusst sein und sich entsprechend verhalten. Neben einer höheren Regelakzeptanz ist es zudem erforderlich, sich über Neuerungen bei den Verkehrsregeln zu informieren und seine Kenntnisse regelmäßig aufzufrischen.
- Der Sicherheitsgurt als Lebensretter Nummer eins muss jederzeit auf den Vorder- wie auf den Rücksitzen angelegt werden – auch sind Kinder konsequent zu sichern.
- Um eine Blendung des Gegenverkehrs und vorausfahrender Verkehrsteilnehmer zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass die Scheinwerfer funktionstüchtig sowie richtig eingestellt sind und rechtzeitig abgeblendet wird.

Präzisierung und Überwachung der Einhaltung der Vorschriften

- Polizei und Kommunen müssen mehr gezielte Kontrollen an potenziellen Gefahrenstellen auf Landstraßen durchführen, um die Zahl an Verstößen gegen sicherheitsrelevante Verkehrsregeln (Alkohol oder Drogen am Steuer, zu hohe Geschwindigkeit, zu geringer Sicherheitsabstand etc.) festzustellen und gegebenenfalls effektiv zu reduzieren.
- Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit ist die Anpassung der Indikation zur Fahreignungsbegutachtung für alkoholauffällige Fahrer auf 1,1 Promille erforderlich. Aggressives Verhalten begründet auch ohne direkten Bezug zum Straßenverkehr behördliche Zweifel an der Fahreignung, da Aggressivität (oder erhöhtes Aggressionspotenzial) die Betroffenen zu einer Hochrisikogruppe macht.

Infrastruktur

- Auf unfallträchtigen Strecken muss der Ausbau von Abschnitten mit drittem Fahrstreifen im Richtungswechsel forciert werden, um ein sicheres Überholen zu ermöglichen. Rechtzeitig angekündigt, lässt sich durch diese 2+1-Abschnitte die Zahl riskanter Überholmanöver reduzieren.
- An kritischen Streckenabschnitten müssen vermehrt Überholverbote eingeführt und durchgesetzt werden. Weil Verbotsschilder am Fahrbahnrand auch übersehen werden können, sollten diese konsequent mit durchgezogenen Linien auf der Fahrbahn (§ 41 Abs. 3 StVO – Zeichen 295) ergänzt werden.
- Das Tempolimit auf Landstraßen muss dem Ausbauzustand und dem Risiko angepasst sein. Auf gut ausgebauten Streckenabschnitten könnte das geltende Geschwindigkeitslimit für Lkw von 60 auf 80 km/h erhöht werden, gegebenenfalls mit einer entsprechenden Anpassung der StVO. Grundsätzlich gilt: Geschwindigkeitsbegrenzungen müssen für die Fahrer nachvollziehbar sein. Nur so werden sie auch akzeptiert.
- Um rechtzeitig vor temporär auftretenden Gefahren wie etwa Nebel oder Straßenglätte gewarnt zu sein, können auf besonders gefährlichen Strecken auch dynamische Beschilderungen (Wechselverkehrszeichen) einen besonderen Sicherheitsgewinn darstellen.
- Angesichts der meist mit schweren Verletzungen einhergehenden oder tödlich endenden Unfälle mit einem Aufprall auf ein Hindernis

(Baum, Pfahl etc.) sollten die Seitenräume von Straßen passiv durch wirkungsvolle Schutzeinrichtungen gesichert sein oder Hindernisse – so weit möglich – entfernt werden. Beim Anpflanzen von Bäumen neben der Fahrbahn ist auf einen ausreichenden Abstand zu achten.

- Der Straßenverlauf muss jederzeit voraussehbar und erkennbar sein. Zu diesem Zweck ist die regelmäßige Pflege beziehungsweise Erneuerung der Fahrbahnmarkierung und Leitpfosten unerlässlich.
- Für eine intakte Straßeninfrastruktur (Erhalt, Ausbau und Neubau von Straßen) sind ausreichende Mittel und Investitionen erforderlich. Geschwindigkeitsbegrenzungen wegen schlechten Straßenzustands können allenfalls eine temporäre Notmaßnahme sein.
- Beim Straßenneu- oder -umbau ist eine präventive und interdisziplinäre Herangehensweise unabdingbar, um Unfallschwerpunkte gar nicht erst entstehen zu lassen. So muss es unter anderem Standard werden, auf Landstraßen neben der eigentlichen Fahrbahn einen durchgängigen, ausreichend breiten und gut befestigten Bankettstreifen zu bauen und in der Folge entsprechend zu unterhalten.
- Kreisverkehre sind gut, könnten aber vielerorts besser sein. So ist auch auf eine sichere Gestaltung der Kreismitte zu achten. Kreisverkehre müssen zudem rechtzeitig angekündigt sein und dürfen nicht als unvorhergesehenes Hindernis auftauchen. Bei Nacht ist eine frühe und deutliche Erkennbarkeit notwendig, etwa durch eine gute Beschilderung, ausreichende Beleuchtung oder durch retroreflektierende Kennzeichnung.
- Ebenso müssen Knotenpunkte wie Kreuzungen oder Einmündungen rechtzeitig angekündigt und deutlich erkennbar sein.
- Da Motorradfahrer nach den Insassen von Pkw nahezu in allen EU-Staaten den zweitgrößten Anteil an Getöteten auf Landstraßen ausmachen, sollte der Ausstattungsgrad von Schutzplanken im Bereich von Kurven durch die Ummantelung der gefährlichen Befestigungsstützen mittels Protektoren, besser noch durch Anbringung eines durchgehenden sogenannten Unterzugs erhöht werden. So bietet etwa das von DEKRA im Auftrag der BASt entwickelte System „Euskirchen Plus“ dem anprallenden Motorradfahrer einen deutlich besseren Schutz.

Fahrzeugtechnik

- Fahrerassistenzsysteme wie ESP, Notbremsassistent, Spurverlassenswarner, kamerabasiertes aktives Lichtsystem oder Nachtsichtassistent bieten gerade auch auf Landstraßen ein hohes Unfallvermeidungspotenzial. Wünschenswert wäre deshalb eine höhere Marktdurchsetzung mit diesen Systemen.
- Die Funktionsfähigkeit mechanischer und elektronischer Komponenten von Systemen der Fahrzeugsicherheit muss über das gesamte Fahrzeugleben hinweg gewährleistet sein.
- „eCall“ als automatisches Notrufsystem, das im Falle eines Unfalls automatisch über das Mobilfunknetz einen elektronischen Hilferuf absetzt, ist eine sinnvolle Erweiterung der modernen Sicherheitstechnik in Fahrzeugen. Für die notwendige Effizienz benötigt das System aber unter anderem eine reibungslos funktionierende Technik in den Verkehrsleitzentralen, um die eingehenden Daten durchgängig empfangen und auswerten zu können. Wichtig ist zudem, dass die Mobilfunknetze grenzüberschreitend in der Lage sind, die mit dem Notruf verbundenen Funktionen zu bearbeiten.

wie die Schaffung von ausreichend sicheren Überholmöglichkeiten.

Bei allen Maßnahmen im Hinblick auf eine noch effizientere Fahrzeugtechnik und eine bessere Straßeninfrastruktur bleibt – das ist auch in den DEKRA Verkehrssicherheitsreports der Vorjahre schon mehrfach ange-

klungen – stets der Mensch am Steuer derjenige, der auf das Entstehen eines Unfalls den größten Einfluss hat. Zwar können Fahrzeugtechnik und Straßeninfrastruktur dazu beitragen, risikoreiche Situationen erst gar nicht entstehen zu lassen beziehungsweise in ihren Folgen abzuschwächen. Um aber bis zum

Jahr 2020 das Ziel einer nochmaligen Halbierung der Zahl der jährlichen Verkehrstoten in der EU zu erreichen, sind zudem vor allem ein verantwortungsbewusstes Verhalten, die richtige Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und ein hohes Maß an Regelakzeptanz seitens aller Verkehrsteilnehmer unerlässlich.

Noch Fragen?

PRÜFTECHNIK

Hans-Jürgen Mäurer
Tel.: +49.7 11.78 61-24 87
hans-juergen.maeurer@dekra.com

Reiner Sauer
Tel.: +49.7 11.78 61-24 86
reiner.sauer@dekra.com

Florian von Glasner
Tel.: +49.7 11.78 61-23 28
florian.von.glasner@dekra.com

UNFALLFORSCHUNG

Alexander Berg
Tel.: +49.7 11.78 61-22 61
alexander.berg@dekra.com

Markus Egelhaaf
Tel.: +49.7 11.78 61-26 10
markus.egelhaaf@dekra.com

Walter Niewöhner
Tel.: +49.7 11.78 61-26 08
walter.niewoehner@dekra.com

UNFALLANALYTISCHE GUTACHTEN

Jörg Ahlgrimm
Tel.: +49.7 11.78 61-25 41
joerg.ahlgrimm@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart

Literaturverweise

- Albrecht, M. (2012). Begutachtung der Fahreignung 2011. Bundesanstalt für Fahreignung. Bergisch Gladbach.
- Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e. V. (2012). Sichere Landstraßen in Deutschland: Analyse und Bewertung, Kennziffern, Maßnahmen und Handlungsfelder. München.
- AXA Konzern AG (2012). AXA Verkehrssicherheitsreport. Eine Studie zum Verhalten der Deutschen im Straßenverkehr. Köln.
- Banse, R. (2012). Aggressivität, Straftaten und Fahreignung: Empirische Zusammenhänge und Implikationen für die Fahreignungsbegutachtung. Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 58(3), Seite 119–123.
- Becher, T., Baier, M. M., Steinauer, B., Scheuchenpflug, R., & Krüger, H.-P. (2006). Berücksichtigung psychologischer Aspekte beim Entwurf von Landstraßen: Grundlagenstudie. Verkehrstechnik, Heft V 148. Bergisch Gladbach.
- Berg, A. (2007). Langzeitentwicklung der Fußgängerunfälle. Statistische Analysen – Einfluss der Fahrzeugentwicklung. Tagungsband VKU-Konferenz Fußgängerunfälle und Fußgängerschutz, Interdisziplinärer Kongress, 7. und 8. Dezember 2007, Aachen.
- Berg, A., Ahlgrimm, J. (2010). Baumunfälle – nach wie vor Handlungs- und Forschungsbedarf. Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik, April 2010, Seite 118–126.
- Berg, A., König, J. (2008). Accident Involvement of Motorcycles – Description of the Current Situation in Germany Using Data from Federal Statistics and In-Depth-Studies. Proceedings 3rd International Conference ESAR Expert Symposium on Accident Research, September 5–6, 2008, Hannover.
- Blomberg, R. D., Peck R. C., Moskowitz, H., Burns, M., Fiorentino, D. (2005). Crash Risk of Alcohol Involved Driving: A Case-Control Study. Stamford.
- Borkenstein, R. F., Crawford, R. F., Shumate, R. P., Ziel, W. B., & Zylman, R. (1974). The role of the drinking driver in traffic accidents (The Grand Rapids Study). Blutalkohol, 11.
- Bundesverfassungsgericht, 1 BvR 2652/03.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2011). Verkehrssicherheitsprogramm 2011. Berlin.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bundesanstalt für Straßenwesen (2012). Straße im 21. Jahrhundert. Innovativer Straßenbau in Deutschland. Berlin, Bergisch Gladbach.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung für den Bundesverkehrswegeplan 2015, Entwurf. Berlin.
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2011). Österreichisches Verkehrssicherheitsprogramm 2011–2020. Wien.
- Deutscher Bundestag (2012). Unterrichtung durch die Bundesregierung: Bericht über Maßnahmen auf dem Gebiet der Unfallverhütung im Straßenverkehr 2010 und 2011. Drucksache 17/10600.
- DEKRA, AXA Winterthur Versicherungen (2009). Landstraßen – wie sicher sind sie wirklich? Zahlen und Fakten zum Medien- und Gästetage der Crashtests in Wildhaus (Schweiz) am 18. Juni 2009.
- DEKRA, Deutscher Verkehrssicherheitsrat, Deutsche Verkehrsrecht (2012). Abschlussbericht SafetyCheck 2012. Stuttgart.
- Eid, V., Ellinghaus, D., Funck, Ph., Koch, H., Manssen, G., Meewes, V., Neumann, K., Peters, J. (2005). Schutz von Mensch und Baum. Empfehlungen zum Schutz vor Unfällen mit Aufprall auf Bäume (ESAB). Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., Verkehrstechnisches Institut der Deutschen Versicherer, Berlin.
- Ellinghaus, D. (1986). Rücksichtslosigkeit und Partnerschaft: Eine sozialpsychologische Untersuchung über den Umgang unter Kraftfahrern im Straßenverkehr. Köln: IFAPLAN, Ges. für Angewandte Sozialforschung und Planung.
- Fastenmeier, W., Pfaffert, I., Risser, R., Schneider, W. (2007). Ergonomische Ansätze der Verkehrspsychologie – Verkehrspsychologische Grundlagen für die menschengerechte Verkehrsraum- und Fahrzeuggestaltung. Straßenverkehrstechnik 11/2007.
- Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, vom 23.05.1949 (BGBl. I S. 1), zuletzt geändert durch Gesetz vom 11.07.2012 (BGBl. I S. 1478).
- Hargutt, V., Krüger, H.-P., Knoche, A. Driving under the influence of alcohol, illicit drugs and medicines. Risk estimations from different methodological approaches. DRUID Deliverable (1.3.1).
- Heinrich, S., Pöppel-Decker, M., Schönebeck, S., Ullitzsch, M. (2010). Unfallgeschehen auf Landstraßen: Eine Auswertung der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik. Mensch und Sicherheit, Heft M 209. Bergisch Gladbach.
- Hennessy, D. A., Wiesenhal, D. L., Toiten, B. (2003). The influence of music on mild driver aggression. Transportation Research Part F, 6, Seite 125–134.
- Herzberg, P. Y. (2004). Aggression im Straßenverkehr. In B. Schlag (Ed.), Verkehrspsychologie. Mobilität – Sicherheit – Fahrerassistenz (pp. 177–196). Lengerich: Pabst Science.
- Herzberg, P. Y., Schlag, B. (2006). Aggression und Aggressivität im Straßenverkehr. Zeitschrift für Sozialpsychologie, 37(2), Seite 73–86.
- Holle, H., Assing, K., Pöppel-Decker, M., & Schönebeck, S. (2010). Alkoholverbot für Fahranfänger: Evaluation der Wirksamkeit (Mensch und Sicherheit, Heft M 211). Bergisch Gladbach.
- Huemer, A. K. & Vollrath, M. (2012). Ablenkung durch fahrfremde Tätigkeiten: Machbarkeitsstudie (Mensch und Sicherheit, Heft M 225). Bergisch Gladbach.
- Istituto Nazionale di Statistica (2012). Incidenti stradali 2011. Rom.
- Jährig, Th. (2012). Wirksamkeit von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit auf einbahnigen Landstraßen. Dissertation, Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ der Technischen Universität Dresden.
- Junger, M., Keane, C., van der Heijden, P. M. G. (2001). Interrelated Harms: Examining the associations among victimization, accidental injuries, and criminal offending. Injury Control and Safety Promotion, 8, Seite 13–28.
- Krüger, H.-P. (1995). Das Unfallrisiko unter Alkohol: Analyse, Konsequenzen, Maßnahmen. Stuttgart: G. Fischer.
- Krüger, H.-P., Hargutt, V. (2005). Vigilanzminderung, Ermüdung, Müdigkeit: Ursachen, Erkennung und Gegenmaßnahmen. In B. Madaea (Ed.), Kongressbericht der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e. V. Bonn, 10. bis 12. März 2005. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NWV.
- Kühn, M., Bakaba, E. (2009). Bekämpfung von Baumunfällen auf Landstraßen. Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik Heft 12, Dezember 2009, Seite 374–380.
- Lippold, Chr., Weise, G., Jährig, Th. (2012). Verbesserung der Verkehrssicherheit auf eisenbahnzweistreifigen Außerortsstraßen (AOSI). Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik Heft V 216. Wirtschaftsverlag NWV, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, Bremerhaven.
- Mader, H.-J. (1999). Bedeutung und Entwicklungspotenzial der landschaftsprägenden Alleen. Compendium zur 3. Verkehrssicherheitskonferenz des Landes Brandenburg, April 1999. Herausgeber: Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr des Landes Brandenburg, Referat Öffentlichkeitsarbeit, Potsdam.
- Mattern, R., Schubert, W., Kaufmann, T., Schmitt, G., Stewin, C., Weinmann, W. (2010). Indikation zur Überprüfung der Fahreignung bei schädlichem Alkoholkonsum. In W. Schubert & V. Dittmann (Eds.), Fahrer Mensch – Zwischen Eignung, Befähigung und Technik. Tagungsband des 5. Gemeinsamen Symposiums der DGVP und DGVM. Bonn: Kirschbaum Verlag.
- Maxwell, J. P., Grant, S., Lipkin, S. (2005). Further validation of the propensity for angry driving scale in British drivers. Personality and Individual Differences, 89, Seite 213–244.
- Moskowitz, H., Fiorentino, D. (2000). A review of the literature on the effects of low doses of alcohol on driving-related skills (Report no. DOT HS 809 028). Washington, DC: US National Highway Traffic Safety Administration.
- Moskowitz, H., Robinson, C.D. (1988). Effects of low doses of alcohol on driving-related skills: A review of the evidence (Report no. DOT HS 807 280) Washington, DC: US National Highway Traffic Safety Administration.
- Nickel, W.-R., Schubert, W. (Eds.) (2012). Best Practice Alkoholinterlock: Erforschung alkoholsensitiver Vwegfahrern für alkoholauffällige Kraftfahrer. Literaturstudie, Bewertung und Designperspektiven. Bonn: Kirschbaum Verlag.
- Niewöhner, M., Siupka, O., Ritter, S. (2012). Ermittlung von Gurtnlegequoten in Deutschland, Mai 2012. DEKRA Technology Center, Unfallforschung, Stuttgart.
- Observatoire national interministériel de sécurité routière (2012). La sécurité routière en France 2011. Paris.
- Otte, D. (2000). Charakteristika von Unfällen auf Landstraßen, Berichte BAST Mensch und Sicherheit Heft M 122.
- Sachs, H. & Schubert, W. (2011). Abstinenzprogramm – Drogen – Alkohol. 12. Forum Arbeitsmedizin. 6.–8. Juli 2011 in Deggendorf.
- Schade, F.-D., Heinzmann, H.-J. (2011). Sicherheitswirksamkeit des Begleiteten Fahrens ab 17: Summative Evaluation (Mensch und Sicherheit, Heft M 218). Bergisch Gladbach.
- Schlag, B. (Ed.) (2004). Verkehrspsychologie: Mobilität – Sicherheit – Fahrerassistenz. Lengerich: Pabst Science.
- Schindler, V., Kühn, M., Sieger, H. (2004). Intelligente Rückhaltesysteme. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Fahrzeugtechnik Heft F 52. Wirtschaftsverlag NWV, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, Bremerhaven.
- Schnabel, E. (2011). Alcohol and driving-related performance – A comprehensive meta-analysis focusing the significance of the non-significant (Dissertation). Julius-Maximilian-Universität Würzburg.
- Schubert, W., & Mattern, R. (2009). Urteilsbildung in der medizinisch-psychologischen Fahreignungsdiagnostik: Beurteilungskriterien (Erweiterte und überarbeitete 2. Auflage). Schriftenreihe Fahreignung. Bonn: Kirschbaum Verlag.
- Selg, H., Mees, U., Berg, D. (1997). Psychologie der Aggressivität. Göttingen: Hogrefe. Statistisches Bundesamt (2012). Verkehrsunfälle 2011. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2012). Unfälle unter dem Einfluss von Alkohol oder anderen berauschenden Mitteln im Straßenverkehr 2011. Wiesbaden.
- Stephan, E. (2011). Die Gestaltung von Autobahnen im Spannungsfeld von Ablenkung und Monotonie. In B. Wilhelm, E. Stephan, V. Dittmann (Eds.), Tagesschläfrigkeit. Gefahren und Konsequenzen für den Straßenverkehr. 6. Gemeinsames Symposium der DGVM und DGVP am 1./2. Oktober 2010 in Tübingen, Seite 40–49. Bonn: Kirschbaum Verlag.
- Stewin, C. (2010). Indikation zur Fahreignungsbegutachtung bei schädlichem Alkoholkonsum aus psychologischer Sicht (Diplomarbeit). Humboldt-Universität zu Berlin.
- Straßenverkehrsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2003 (BGBl. I S. 310, 919), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 118 des Gesetzes vom 22. Dezember 2011 (BGBl. I S. 3044) geändert worden ist.
- United Nations (2011). Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011–2020.
- Voß, H. (2007). Unfallhäufungen mit Wildunfällen. Modellversuch im Oberbergischen Kreis. Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., Unfallforschung der Versicherer. Berlin.
- Wallner, B. (2013). Untersuchungen zum aktuellen Unfallgeschehen mit Anprall an Bäumen neben der Fahrbahn. Studienarbeit am Institut für Fahrzeug-sicherheit der Technischen Universität Graz.

GRUNDLAGEN / PROZESSE

André Skupin
Tel.: +49.3 57 54.73 44-257
andre.skupin@dekra.com

Hans-Peter David
Tel.: +49.3 57 54.73 44-253
hans-peter.david@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Senftenberger Str. 30
01998 Klettwitz

VERKEHRSPSYCHOLOGIE

Dipl.-Psych. Caroline Reimann
Tel.: +49.30.20 05 38 13
caroline.reimann@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Niederlassung Berlin
Warschauer Str. 32
(Eingang Revaler Str. 100)
10243 Berlin

Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Schubert
Tel.: +49.30.98 60 98 38 00
wolfgang.schubert@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Fachbereich Verkehrspsychologie
Ferdinand-Schultze-Str. 65
13055 Berlin

KONZERNKOMMUNIKATION

Wolfgang Sigloch
Tel.: +49.7 11.78 61-23 86
wolfgang.sigloch@dekra.com

DEKRA e.V.
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart

3 DEKRA BUSINESS UNITS SERVICE LINES

AUTOMOTIVE SERVICES



Fahrzeugprüfung



Gutachten



Gebrauchtwagenmanagement



Homologation & Typprüfung



Schadenregulierung

INDUSTRIAL SERVICES



Industrie- & Bauprüfung



Materialprüfung & Inspektion



Produktprüfungen & -zertifizierung



Systemzertifizierung



Beratung

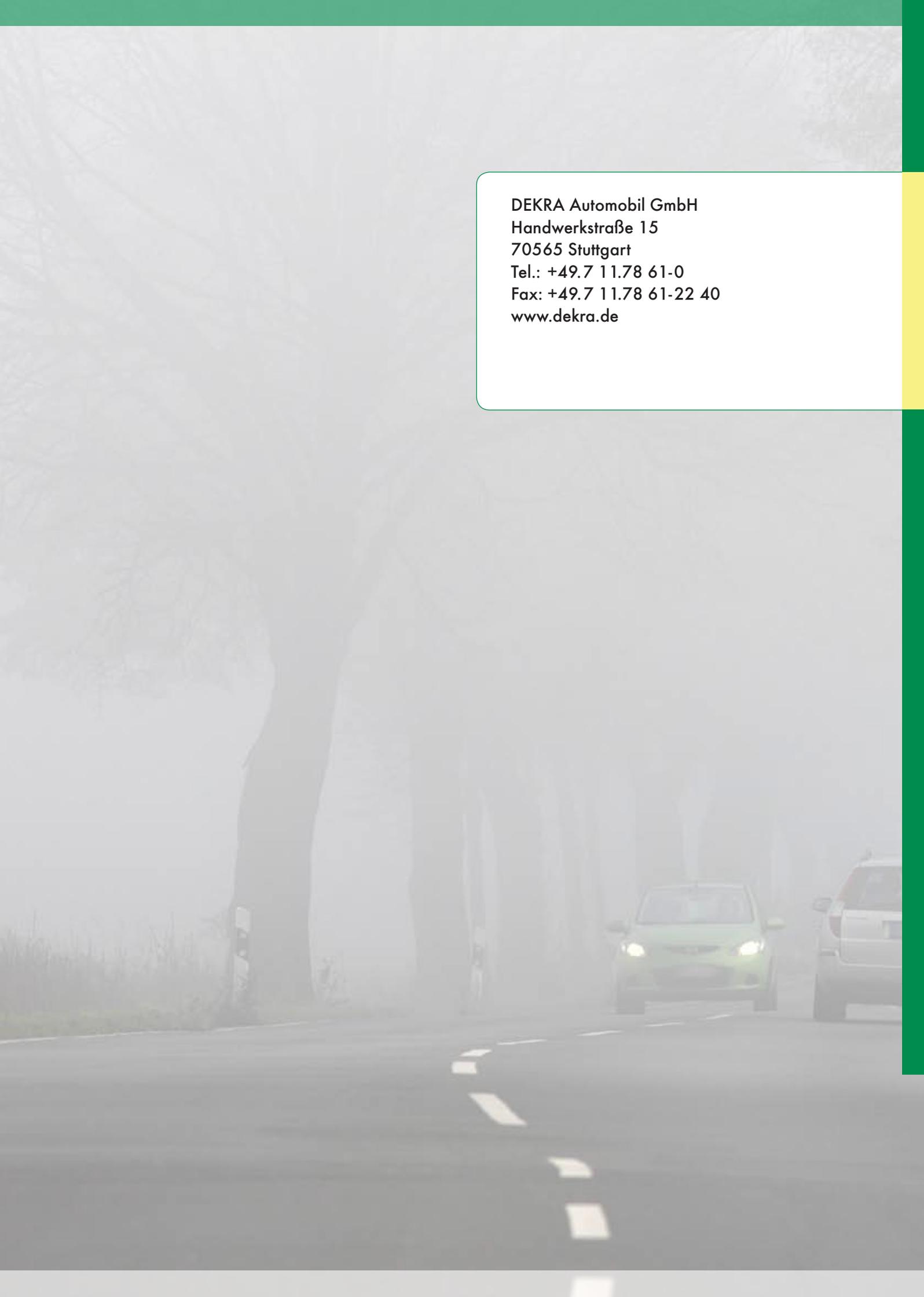
PERSONNEL SERVICES



Qualifizierung



Zeitarbeit

A photograph of a road winding through a foggy landscape. The road is paved and has a dashed white line down the center. In the distance, a green car and a white SUV are driving towards the viewer. The fog is thick, obscuring the background trees and buildings. The overall tone is misty and atmospheric.

DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
Tel.: +49.7 11.78 61-0
Fax: +49.7 11.78 61-22 40
www.dekra.de