



Mehr Sicherheit im Straßenverkehr

Jahresbericht 2016

with English abstracts

Unfallforschung
der Versicherer



Mehr Sicherheit im Straßenverkehr

Jahresbericht 2016

Neue Herausforderungen - Jetzt die Weichen richtig stellen

Sehr geehrte Damen und Herren,

der deutsche Verkehrsgerichtstag 2017 in Goslar wird uns sicher noch lange in Erinnerung bleiben. Gleich mehrere Arbeitskreise haben sich mit dem Thema Verkehrssicherheit beschäftigt. Die größte öffentliche Aufmerksamkeit zog dabei sicherlich der Vorschlag der Unfallforschung der Versicherer (UDV) auf sich, mittelfristig für Senioren ab 75 eine begleitete „Rückmeldefahrt“ obligatorisch zu machen, die beratenden Charakter haben soll und deren Ergebnis dementsprechend unter vier Augen bleiben würde. Der Arbeitskreis ist dem Gedanken weitgehend gefolgt und erwartet die Entwicklung eines entsprechenden Instruments, das dann zunächst freiwillig eingesetzt, aber bei nicht ausreichenden Teilnahmezahlen verpflichtend werden soll. Den Auftrag für ein wissenschaftlich fundiertes Konzept zur Ausgestaltung der Rückmeldefahrt hatte die UDV schon vor dem Verkehrsgerichtstag angestoßen, der Beschluss bestärkt uns in diesem Vorgehen.

Wichtiges Thema in Goslar war auch die Sicherheit der Radfahrer. Es ist ja längst keine Frage mehr, dass die erwünschte Zunahme des Radverkehrs zu einer steigenden Zahl von verletzten und getöteten Radfahrern führen wird, wenn wir nicht energisch gegensteuern. So ist es auch kein Wunder, dass sich fast die Hälfte unserer in diesem Kompendium vorgestellten Projekte mit diesem Thema befassen. Dabei kann man das Motto des von der UDV gemeinsam mit der Bundesanstalt für Straßenwesen durchgeführten Fahrradsymposiums durchaus als Programm nehmen: „Mehr Radverkehr – aber sicher!“ Wir sehen, wie auch die Empfehlungen des Verkehrsgerichtstages, Ansatzpunkte in mehreren Bereichen: Die Infrastruktur muss rasch ertüchtigt werden, wobei die entsprechenden Regelwerke als Mindeststandard angewendet werden sollen, und Assistenzsysteme – in Pkw, vor allem aber als Abbiegeassistenten im Lkw – müssen zügig in Serie eingeführt werden. Besonders stolz sind wir darauf, dass wir die polizeiliche Fahrradstaffel der Berliner Polizei nicht nur durch eine finanzielle Unterstützung erst ermöglicht haben, sondern auch ihre Wirkung über drei Jah-

re evaluieren können. Die Ergebnisse der beiden Zwischen-evaluationen waren sehr ermutigend, sowohl was die verbesserte Regeleinhaltung betrifft, als auch in den sehr harten Fakten einer günstigen Unfallentwicklung. Ähnliche Ergebnisse erwarten wir jetzt auch für die Abschlussbewertung zum Ende des Jahres 2017 und hoffen dann auf eine Einführung dieses erfolgreichen Instruments zumindest in allen Großstädten.



Dr. Robert Heene

Siegfried Brockmann

Hohe öffentliche Aufmerksamkeit erfuhr auch unsere Befragungsstudie „Verkehrsklima 2016“. Erschreckend die Bereitschaft, sich auf Kosten anderer aggressiv durchzusetzen. Überraschend auf den ersten Blick, dass Frauen in einigen Kategorien sogar die Männer „schlagen“. Auf den zweiten Blick aber zeigt sich, dass weibliches Fehlverhalten in der Regel auf Selbstbehauptung ausgerichtet ist, während männliche Aggression eher Dominanz und „Reviervergößerung“ zum Ziel hat. Bedenklich der über verschiedene Fragen eindeutige Befund mangelnder Selbstreflektion: Schuld sind immer die anderen.

Abschließend noch einige Bemerkungen zum automatisierten Fahren. Der Gesetzentwurf, den die Bundesregierung im Januar zum hoch- und vollautomatisierten Fahren beschlossen hat, löst aus unserer Sicht kein Problem wirklich. Zwar ist es sinnvoll, dass der Fahrer weiterhin die letzte Verantwortung hat, aber gerade die Frage, ob er das überhaupt leisten kann, ist weiterhin ungelöst. Ein Teilergebnis unserer Forschung dazu liegt vor und zeigt, dass ein ausgeschlafener Fahrer nach kurzer Fahrstrecke bis zur völligen Situationskontrolle bis zu 15 Sekunden braucht. Eine Zeit, die ihm das technische System nicht

einräumt. Hier zeigt sich, dass der Übergang von der Assistenz zur Automatisierung kein bruchfrei fortschreitender evolutionärer Prozess ist, sondern erhebliche, noch ungelöste Fragen aufwirft.

Wie immer diskutieren wir dieses und andere angesprochene Themen gern mit Ihnen und freuen uns auf die Kontaktaufnahme. Auf jeden Fall wünschen wir eine anregende Lektüre.

New challenges – setting the right course now

Dear ladies and gentlemen,

The Deutscher Verkehrsgerichtstag of 2017, a conference on German traffic law held in Goslar, will certainly remain long in the memory. A number of working groups examined the issue of road safety. The UDV's suggested that senior citizens aged 75 or over should have to undergo an accompanied advisory "assessment drive", the result of which would remain between the driver and the assessor. The working group largely accepted the arguments and expects something like this to be developed. It will be introduced on a voluntary basis initially but made mandatory if there is insufficient take-up. The UDV had already initiated the order for a research-based concept for the development of the assessment drive before the conference.

The safety of cyclists was also an important issue addressed in Goslar. The desired increase in cycling traffic will lead to an increasing number of injuries and fatalities among cyclists unless we take action to counter this. It is thus also no surprise that almost half of the projects presented here are concerned with this issue. The theme of the symposium organized jointly by the UDV and the German Federal Highway Research Institute (BAST) – namely, the promotion of more cycling and improvement of cyclists' safety – can be adopted as an agenda. We believe a start can be made in several areas. The infrastructure must be quickly improved, and the relevant regulations should be applied as a minimum requirement. In addition, assistance systems in cars and, above all, turning assistants in trucks must be introduced as standard equipment as a matter of urgency. We are particularly proud that we not only made it possible to cre-

ate Berlin's bicycle-mounted police squad through our financial support but that we have been able to evaluate its impact over a three-year period. The results of the two interim evaluations carried out so far have been very encouraging, in terms of both improved observance of the rules of the road and very hard facts: namely a favorable trend in the accident statistics. We are expecting similar results from the final evaluation at the end of 2017 and hope that this successful scheme will then be introduced at least in all major cities.

Our survey study of the atmosphere on the roads in Germany in 2016 also received a lot of public attention. The extent to which people are ready to drive aggressively at the expense of others is shocking. A surprising finding at first glance is that women even "outdo" men in some categories. However, a closer look reveals that women's transgressions are generally linked to a desire to assert themselves, whereas male aggression is generally "territorial" and serves a desire to achieve dominance. The clear lack of self-awareness shown in response to a number of questions is a concern: It's always someone else's fault.

Finally, we turn to automated driving. In our view, the draft legislation approved by the federal German government in January on partially and fully automated driving doesn't really solve any of the problems. Although it makes sense for the driver to continue to have ultimate responsibility, the question of whether the driver can actually take this responsibility remains unresolved. One finding of our research is that, after a short distance, a well-rested driver needs up to 15 seconds to regain full control of the situation. This illustrates that the transition from assistance systems to automated driving systems is not a smooth, evolutionary process; instead, it raises significant issues that are as yet unresolved.

As always, we will be happy to discuss this and the other issues outlined here and look forward to hearing from you.



Dr. Robert Heene
Vorsitzender der Kommission
Kraftfahrt Schadenverhütung



Siegfried Brockmann Leiter
Unfallforschung
der Versicherer (UDV)

Vorwort / Preface	5
Fahrzeug / Vehicles	9
Übernahmezeiten beim hochautomatisierten Fahren <i>Takeover times in highly automated driving (level 3)</i>	9 12
Unfallgeschehen mit Leicht-Lkw <i>Accidents involving light truck-trailer combinations</i>	12 14
Unfälle zwischen schweren Lkw und Radfahrern <i>Accidents between heavy trucks and cyclists</i>	15 15
Unfälle mit Wohnmobilen <i>Accidents involving recreational vehicles</i>	16 19
Straße / Road	20
Sicherheit umlaufender Radwege an Kreisverkehren <i>Safety of cycle paths around the perimeter of roundabouts</i>	20 23
Fahrradstraßen und geöffnete Einbahnstraßen <i>Cycling roads and one-way streets with contra-flow cycling</i>	23 26
Geschwindigkeitsmoral in München <i>Compliance with speed limits in Munich</i>	27 30
Symposium „Mehr Radverkehr – aber sicher!“ <i>Symposium on more but safer cycling</i>	31 32
Kostengünstige Maßnahmen an Unfallhäufungen <i>Low-cost measures designed to deal with clusters of accidents</i>	33 35
Die Unfallkommission <i>Accident commissions</i>	35 37
Mensch / Road Users	38
Verkehrsklima in Deutschland <i>Survey "Traffic Safety Climate"</i>	38 40
Folgestudie zu Pedelecfahrern <i>Secondary analysis of the UDV naturalistic cycling data set</i>	40 42
Broschüre „Verkehrserziehung leicht gemacht“ <i>New manual for road safety training</i>	43 44
Fahrradstaffel Berlin <i>Bicycle-mounted police squad in Berlin</i>	44 46
Die Unfallforschung / Accident Research	48
UDV – Improved safety on the roads	50
Impressum	53

FAHRZEUG

Übernahmezeiten beim hochautomatisierten Fahren

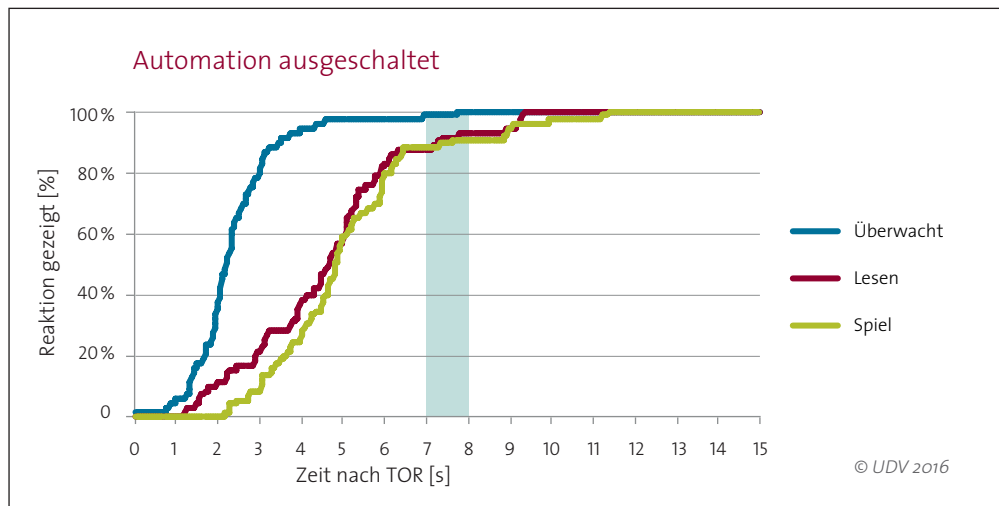
Fahrzeuge, in denen der Fahrer Teilstrecken automatisiert fahren kann und die Fahrt nicht mehr überwachen muss, befinden sich derzeit bei vielen Automobilherstellern in der Entwicklung. Wenn diese hochautomatisierten Fahrzeuge Fahraufgaben nicht mehr bewältigen können, muss die Steuerung an den Fahrer zurückgegeben werden. Hierzu ist es notwendig, dem Fahrer einen ausreichenden Zeitraum für die Übernahme der manuellen Kontrolle über das Fahrzeug zur Verfügung zu stellen, damit die Übernahme sicher und komfortabel ablaufen kann. Das hat die Unfallforschung der Versicherer (UDV) in einem Forschungsvorhaben untersucht. Um die notwendige Dauer für eine sichere Übernahme der manuellen Steuerung durch einen Fahrer zu ermitteln, wurden unterschiedlich komplexe Übernahme-szenarien und Nebenaufgaben entwickelt und in einem statischen Fahrsimulator mit 60 Probanden im Alter von 20 bis 76 Jahren getestet.



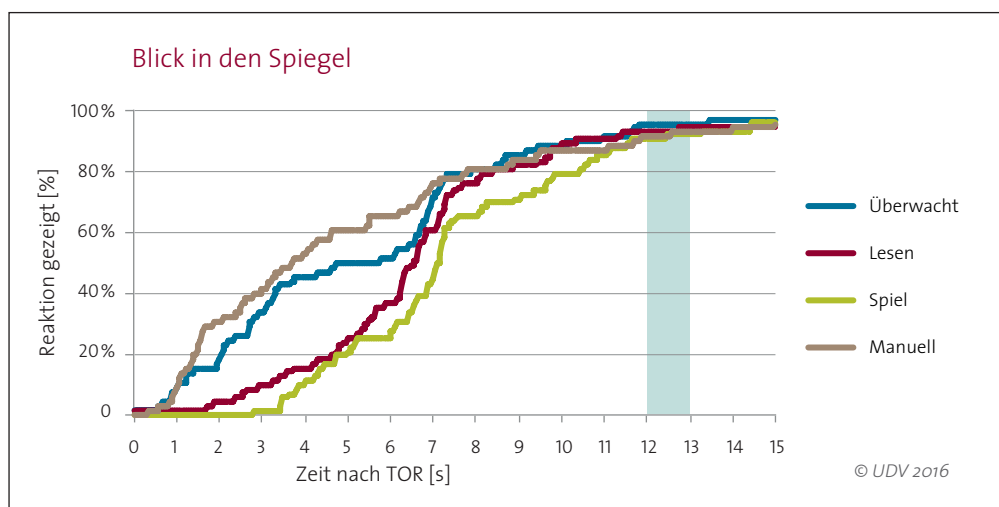
Konfiguration der Sitzkiste und des Simulator-Raums

Es zeigte sich, dass 90 Prozent der Fahrer nach einer fünfminütigen Fahrt mit hoher Ablenkung nach 3 bis 4 Sekunden das erste Mal den Blick wieder auf die Straße gerichtet, nach 6 bis 7 Sekunden die Hände wieder am Lenkrad und die Füße wieder an den Pedalen hatten und nach 7 bis 8 Sekunden die Automation abschalteten.

Untersucht man allerdings als Indikatoren des Situationsbewusstseins für die Fahrsituation den ersten Blick in den Spiegel und den Blick auf die Geschwindigkeitsanzeige, werden sogar 12 bis 15 Sekunden benötigt. Diese Reaktionen, die zum Verständnis der aktuellen Verkehrssituation notwendig sind, sind damit um bis zu 5 Sekunden verzögert im Vergleich zu der gleichen Situation bei einer manuellen Fahrt.



Reaktionsverläufe der Versuchspersonen für das Ausschalten der Automation



Reaktionsverläufe der Versuchspersonen für den ersten Blick in den Spiegel

Ein Teil dieses Zeitraums könnte eingespart werden, wenn Fahrer in einer Übernahme-situation kein externes Gerät (z.B. Smartphone, Tablet) aus den Händen legen müssten.

Die Unterschiede zwischen den einzelnen Fahrern waren bei all diesen Reaktionen sehr hoch. Einige Fahrer zeigten deutlich schnellere Reaktionen. Allerdings gab es auch einzelne Fahrer, die für ihre Reaktionen mehr als die oben genannten Zeiten benötigten. Bei einzelnen Fahrern traten nach der Übernahme Kollisionen oder kritische Fahr-situationen auf, was allerdings auch in der rein manuellen Fahrt in ähnlichem Umfang der Fall war. Diese Situationen hätten durch entsprechende Assistenzfunktionen (z.B. Notbremsassistent) verhindert werden können. Deshalb sollten auch nach der Übergabe an den Fahrer Assistenzfunktionen vorhanden sein, die den Fahrer unterstützen und Fehlreaktionen verhindern.

Die Bremsreaktionen auf ein kritisches Ereignis unmittelbar nach der Übernahmeaufforderung waren im Vergleich zu der manuell fahrenden Versuchsgruppe in den Automationsgruppen nicht verzögert. Auch waren die gefahrenen Abstände zu den Vorderfahrzeugen in den Automationsgruppen nicht geringer als in der manuellen Gruppe. Die etwas geringeren Geschwindigkeiten nach der Übernahmeaufforderung bei stark abgelenkten Personen weisen auf ein eher vorsichtiges Fahrverhalten nach der Übernahme hin.

Die Art der Übernahme-situation selbst scheint auf die Reaktionen nur einen geringen Einfluss zu haben. Dagegen führte ein stärkeres positives Engagement in der Nebenaufgabe mit einer schlechteren Unterbrechbarkeit zu leichten Verzögerungen vor allem bei den ersten Schritten der Übernahme.

Die in den Versuchen verwendete Automation war in der Lage, auch nach der Ausgabe der Übernahmeaufforderung das Fahrzeug so lange sicher zu steuern, bis der Fahrer das Fahrzeug übernommen hatte. Hierzu gehörte das korrekte Halten der Spur, die korrekte Wahl der Geschwindigkeit, das Einhalten eines Mindestabstands zu vorausfahrenden Fahrzeugen und wenn nötig, auch ein

Anhalten vor einem Hindernis. Hatte der Fahrer nach zehn Sekunden nicht übernommen, dann hielt die Automation das Fahrzeug an („risikominimaler Zustand“). Dass dies in einigen Fällen notwendig war, zeigt, dass zehn Sekunden für einige Fahrer für eine sichere Übernahme nicht ausreichen und ist ein weiterer Hinweis auf die Notwendigkeit von unterstützenden Assistenzsystemen auch nach der Übernahmeaufforderung.

Die folgenden Punkte fassen die Voraussetzungen für eine sichere Übernahme der manuellen Steuerung nach einer hochautomatisierten Fahrt (Stufe 3) zusammen:

- Der Fahrer wird so früh wie möglich und so eindeutig wie möglich von der Notwendigkeit zur Übernahme der Steuerung in Kenntnis gesetzt.
- Sollen mindestens 90 Prozent der Fahrer richtig reagieren können, muss die Übergabezeit mehr als 8 Sekunden betragen. In dieser Zeit legt ein Fahrzeug bei einer Fahrgeschwindigkeit von 120 km/h etwa 267 m zurück.
- Die Automation muss während des Übernahmeprozesses so lange aktiv bleiben, bis der Fahrer eindeutig die Bereitschaft zur Übernahme der Steuerung signalisiert hat.
- Bleibt die Übernahme aus, muss die Automation in der Lage sein, einen risikominimalen Zustand herbeizuführen, der für die vorliegende Situation angemessen ist.
- Das Fahrzeug erkennt 100 Prozent aller Situationen, die zu einer Übergabe der Steuerung an den Fahrer führen; ausreichend früh, um die Übernahmezeit zu gewährleisten.

Takeover times in highly automated driving (level 3)

Automated vehicles in which the driver can allow the vehicle to do all the work on certain parts of the trip and no longer has to monitor anything are currently being developed by many automotive manufacturers. When there are driving tasks that these highly automated vehicles can no longer handle, control must be returned to the driver. To find out the time required for the safe takeover of manual control by a driver, takeover scenarios and secondary tasks of varying complexity were developed and tested in a static driving simulator with 60 subjects aged from 20 to 76.

After a drive with a high level of distraction, 90 percent of the drivers looked at the road again for the first time after 3 – 4 seconds, had their hands on the steering wheel and their feet on the pedals after 6 – 7 seconds and had switched off the automated system after 7 – 8 seconds. However, if you look at the first glance at the mirror and the glance at the speedometer as indicators of awareness of the driving situation, you see that 12 – 15 seconds are required. These reactions, which are required in order to understand the current traffic situation, are thus delayed by up to 5 seconds compared to the reactions of drivers in manual control in the same situation. Part of this period could be saved if drivers in a takeover situation did not have to put down an external device (e.g. a smartphone or tablet computer).

There were very large differences between the drivers for all these reactions. Some drivers showed much quicker reactions. However, there were also some drivers who took longer to react than the times specified above. After some drivers took over control again, collisions or critical driving situations occurred. However, this also occurred to a similar extent in purely manual driving. These situations could have been avoided by means of suitable assistance functions (e.g. an emergency brake assist system). Assistance functions should therefore also be available after takeover by the driver in order to support the driver.

The type of takeover situation itself seems to have only a slight impact on the reactions. On the other hand, stronger positive involvement in the secondary task, making it more difficult to interrupt, resulted in slight delays, particularly in the initial steps of the takeover.

Unfallgeschehen mit Leicht-Lkw

Ein vergleichsweise kleiner Teil des Straßengüterverkehrs wird mit sogenannten Leicht-Lkw-Kombinationen bestritten. Dabei handelt es sich um zweiachsige Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht bis 7,49 t und einem – in der Regel einachsigen Anhänger – mit zusammen knapp unter 12 t Gesamtgewicht. Meist tragen sie einen leichten Planenaufbau zum Transport von Gütern, die wenig wiegen, aber viel Platz benötigen, beispielsweise Schaum- oder Dämmstoffe, leere Getränkedosen oder Kunststoffrohre. Weil mit diesen Gespannen die zulässige Gesamtlänge von 18,75 m oft bis an die Grenze ausgenutzt wird, sind sie für den kostengünstigen Volumentransport prädestiniert. Sie dürfen auch von Inhabern der alten Klasse-3-Fahrerlaubnis gesteuert werden und waren zudem bis zur Änderung der Mautverordnung im Oktober 2015 von Straßenbenutzungsabgaben befreit.

Allerdings ist die Sicherheit dieser speziellen Fahrzeugkonfigurationen bei starkem Seitenwind in Frage gestellt. Die Fahrzeuge wiegen selbst voll beladen weniger als herkömmliche, für 40 t zulässiges Gesamtgewicht ausgelegte Gespanne im leeren Zustand, jedoch bei gleicher Angriffsfläche für Seitenwind. Bei heftigem Wind oder Sturmereignissen werden daher immer wieder Unfallereignisse berichtet, bei denen Leicht-Lkw-Kombinationen ganz oder teilweise – oft nur der unbeladene Anhänger – umstürzen. Aufgabe des von der UDV beauftragten Projekts war es daher, neben einem Überblick über das Unfallgeschehen mit Güterkraftfahrzeugen ab 7,5 t in Deutschland einen besonderen Schwerpunkt auf die Bedeutung von Seitenwindunfällen von Leicht-Lkw-Kombinationen und deren Entstehung sowie deren Vermeidung zu legen.



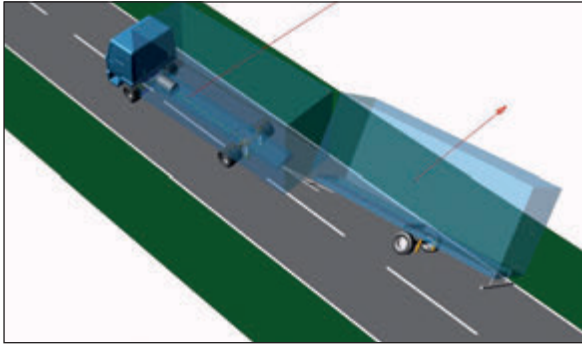
Typische Leicht-Lkw-Kombination mit zulässigem Gesamt-Zuggewicht von 11,99 t

Im ersten Schritt des Projekts wurde die amtliche Unfallstatistik analysiert und eine Sonderauswertung angestoßen, um die Zahl der in Unfälle verwickelten Leicht-Lkw-Kombinationen abzuschätzen. Dabei lassen sich diese Fahrzeugkombinationen weder unmittelbar im Datensatz des Statistischen Bundesamtes identifizieren, noch ist ihr Anteil am gesamten Straßengüterverkehr bekannt. Daraufhin durchgeführte Verkehrszählungen an mehreren Autobahnknoten ergaben einen Anteil dieser Fahrzeugkombination von etwa 1,5 bis 2 Prozent unter allen Güterkraftfahrzeugen. Im Unfallgeschehen sind sie im Allgemeinen nicht auffällig. Die Polizei vermerkte jedoch bei der Unfallaufnahme häufiger „Seitenwind“ als Unfallursache im Vergleich zu den übrigen Lkw ab 7,5 t (in etwa 12 Prozent gegenüber 3 Prozent der Unfälle). Eine rückwirkende Internetrecherche von umgestürzten Leicht-Lkw und -Anhängern zwischen 2010 und 2015 untermauert die These, dass diese Fahrzeuge bei starkem Wind besonders gefährdet sind umzukippen. Fast sämtliche recherchierten Vorfälle ließen sich mit Sturmereignissen in Deutschland zeitlich in Einklang bringen. Dabei wurden teilweise mehr Unfälle identifiziert als anhand der amtlichen Unfallstatistik für diese Jahre zu vermuten war. Diese Diskrepanz lässt sich damit erklären, dass Unfälle mit umgestürzten Lkw nicht in die amtliche Statistik eingehen, wenn niemand verletzt wurde und keine Straftat oder Ordnungswidrigkeit vorlag. Es ist also mit einer Dunkelziffer von Seitenwindunfällen dieser Fahrzeuge zu rechnen.

Mit Hilfe von Computersimulationen wurde untersucht, unter welchen Bedingungen bei Seitenwind Umkipppgefahr besteht. Dazu wurden sowohl eine typische 12 t-Leicht-Lkw-Kombination, bestehend aus zweiachsigen Zugfahrzeug und Einachsanhänger, als auch zwei 40 t-Gliederzüge, einmal mit Drehschemelanhänger (Gelenkdeichsel) und einmal mit Starrdeichsel, modelliert. Sie wurden einer simulierten Geradeausfahrt auf ebener Fahrbahn und Seitenwinden verschiedenster Art ausgesetzt. Neben der Windstärke wurden dabei auch die Angriffsrichtung und das Auftreten der Luftströmung variiert: konstant, sinusförmig an- und abschwellend und plötzlich einsetzend, wie es beim Ausfahren aus einem windgeschützten Geländeeinschnitt geschieht.

Die Berechnungen prognostizieren, dass Leicht-Lkw-Kombinationen in unbeladenem Zustand ab Windstärke 7 (ab 50 km/h) in kritische Fahrzustände geraten. Nach einem anfänglichen seitlichen Versatz des Anhängers gegenüber der Zugmaschine wird dieser durch die Hebelwirkung der resultierenden Windkraft auf die Seitenwand fast zwangsläufig zum Kippen gebracht, selbst wenn ein ideal reagierender Fahrer angenommen wird. Je nach Beladungszustand wird dabei auch die Zugmaschine mitgerissen. Zwar sind bei entsprechender Windstärke auch herkömmliche Gliederzüge der 40 t-Klasse nicht frei von diesem Risiko, doch besteht es erst bei deutlich höheren Windstärken (ab etwa Windstärke 9).

Wenngleich mit der auf diese Fahrzeuge ausgeweiteten Mautpflicht und damit dem Wegfall eines wesentlichen Kostenvorteils zukünftig keine weitere Zunahme der sehr leichten Volumenzüge zu erwarten ist, werden diese und sehr ähnliche Fahrzeuge weiterhin zum Straßenbild gehören. Die Unfallforschung der Versicherer fordert, dass diese Fahrzeuge an den wenigen Tagen des Jahres mit prognostizierten Sturmereignissen nicht bewegt werden, um so einfach und wirkungsvoll gegen vermeidbare Unfälle vorzugehen.



Simulation des fahrdynamischen Verhaltens einer unbeladenen Leicht-Lkw-Kombination unter Seitenwindeinfluss bei Windstärke 7

Accidents involving light truck-trailer combinations

A comparatively small proportion of road freight transport is accounted for by light truck-trailer combinations. These are two-axle trucks with a gross vehicle weight of up to 7.49 tonnes and what is generally a single-axle trailer. Together they have a gross weight of just under 12 tonnes. They are generally covered by a lightweight tarpaulin structure for transporting lightweight goods that require a lot of space, such as foam or insulation materials, empty drinks cans or plastic tubing.

Even when fully loaded, the vehicles weigh less than empty conventional truck trailers with a permissible gross vehicle weight of up to 40 tonnes, although they represent a similarly sized target for crosswinds. In strong winds or storms there are therefore frequently reports of accidents in which light truck-trailer combinations overturn either completely or partially. Often it is only the unladen trailer that is affected. The objective of the research project was therefore to analyze crosswind accidents involving light truck-trailer combinations, in particular, and investigate how they arise and what can be done to prevent them.

Traffic counts at a number of German motorway interchanges revealed that light truck-trailer combinations accounted for around 1.5% to 2% of all goods vehicles over 3.5 tonnes. They are generally not prominent in the accident statistics. However, police accident reports mention crosswind as the accident cause more often for these vehicles than for trucks with a gross vehicle weight of over 7.5 tonnes (around 12% of accidents rather than 3%). A retrospective internet search of overturned light trucks and trailers between 2010 and 2015 confirmed the hypothesis that these vehicles are particularly vulnerable to strong winds. Almost all the incidents researched were found to coincide with storms over Germany.

The tendency to overturn in crosswinds was investigated with the help of computer simulations. Both a typical 12-tonne light truck-trailer combination, consisting of a two-axle tractor truck and a single-axle trailer, and two forms of 40-tonne truck-trailer combination were modeled. A drive straight ahead on an even road surface was simulated with a wide variety of crosswinds.

The calculations forecast that the situation becomes critical for unladen light truck-trailer combinations as of a wind force of 7. Although conventional truck-trailer combinations in the 40-tonne class are also not free of risk in strong winds, this effect is only seen with significantly stronger winds (as of a wind force of 9).

Although no further increase in the numbers of very light high-volume trucks is to be expected, these and very similar vehicles will continue to be seen on the roads. UDV demands that these vehicles be kept off the roads on days when a deep depression is forecast. This only happens a few times a year and would be an easy and effective way to prevent these avoidable accidents from happening.

Unfälle zwischen schweren Lkw und Radfahrern

Unfälle zwischen Lastkraftwagen und Radfahrern geschehen zwar vergleichsweise selten, die Folgen sind aber oft – insbesondere, wenn der Radfahrer überrollt wird – von schwersten Verletzungen gekennzeichnet, die nicht selten auch tödlich enden.

Technische Maßnahmen an den Fahrzeugen beschränkten sich bislang auf seitliche Unterfahrschutzeinrichtungen und zusätzliche Außenspiegel, welche das Problem kaum lindern konnten. Erst 2016 kündigte ein Lkw-Hersteller einen elektronischen Abbiege-Assistenten für zwei seiner schweren Lastwagenbaureihen an, der mittels Radar auch Radfahrer rechts neben dem Lkw erkennen und bei kritischen Situationen eine Warnung für den Lkw-Fahrer ausgeben soll.

Im Rahmen eines größer angelegten laufenden Forschungsprojekts zu Verkehrsunfällen mit Beteiligung von Lkw ab 12 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht wurden durch die UDV 46 Zusammenstöße mit Radfahrern analysiert. Besonderes Augenmerk lag dabei auf der Konfliktsituation zwischen einem nach rechts abbiegenden Lkw und einem geradeaus fahrenden Radfahrer, weil diese auch vom Abbiegeassistenten adressiert wird. Von den 46 ausgewerteten Unfällen entsprachen 29 diesem Muster, wobei 22 (76 Prozent) der verunglückten Radfahrer schwer und vier (14 Prozent) tödlich verletzt wurden. Das Umfeld, in dem sich die Unfälle abspielten, war vermeintlich sicher: die Kollisionen ereigneten sich oft an Kreuzungen und Einmündungen mit parallel verlaufendem Radweg und Ampelregelung bei Tageslicht und trockenen Witterungsbedingungen. Auffallend viele Frauen (etwa zwei Drittel) und Senioren (41 Prozent) waren unter den verunglückten Radfahrern. Siebzehn Radfahrer (59 Prozent) wurden an Gliedmaßen oder dem Rumpf überrollt. Gut die Hälfte der beteiligten Lkw wa-

ren Fahrzeuge der Bau- und Entsorgungswirtschaft, für die derzeit ein elektronischer Abbiegeassistent noch nicht angeboten wird..

Die Analyse der Lkw-Radfahrer-Unfälle belegt ein hohes Potenzial, den ein elektronischer Abbiegeassistent bei der Unfallvermeidung – einwandfreie Systemfunktion und rechtzeitige Reaktion des Fahrers vorausgesetzt – hätte. Dies würde jedoch eine obligatorische Einführung durch alle großen Lkw-Hersteller und auch bei Fahrzeugen der Bauwirtschaft und für andere Sonderaufgaben bedingen, um Wirkung zu zeigen.



Typische Unfallsituation zwischen rechts abbiegendem Lkw und Radfahrer

Accidents between heavy trucks and cyclists

Although accidents between trucks and cyclists happen relatively infrequently, they often result in severe injuries, particularly when the cyclist is run over, and fatalities are not unusual.

It took until 2016 that one truck manufacturer announced an electronic turn assistant for two of its heavy truck series, which uses radar to detect cyclists on the near side of the truck and issues a warning to the truck driver.

In an ongoing largescale research project covering road accidents involving trucks with a gross vehicle weight of 12 tonnes or more, UDV analyzed 46 collisions with cyclists. There was a particular focus on the conflict situation between a truck turning off to the right and a cyclist going straight ahead, because this is also something that is addressed by the turn assistant. Of the 46 accidents examined, 29 took this form. 22 (76%) of the cyclists involved were seriously injured, and four (14%) were killed.

The collisions often took place in daylight and dry conditions at four-way intersections and T-intersections with traffic signals and a cycle path running parallel to the road. A significantly higher proportion of women (around two-thirds) and senior citizens (41%) were among the casualties. A good half of the trucks involved were construction vehicles or refuse or recycling collection trucks, both of which are currently not scheduled to be fitted with electronic turn assistants.

The analysis of accidents involving collisions between trucks and cyclists shows the great potential of an electronic turn assistant for accident prevention if all vehicles, including vehicles used in the construction industry and for other special purposes, were equipped with them.

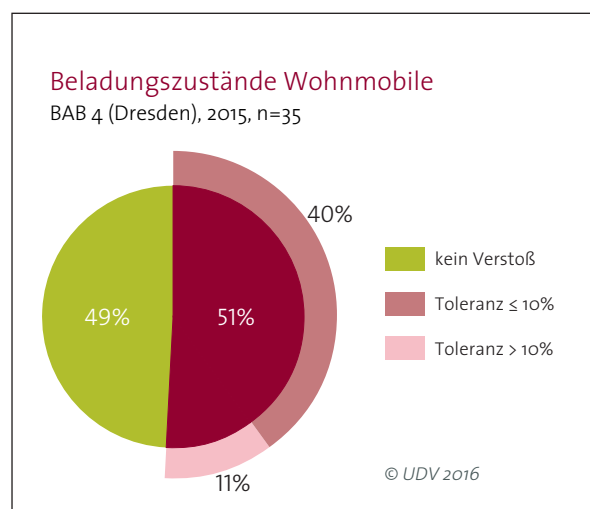
Unfälle mit Wohnmobilen

Wohnmobile erfreuen sich in Deutschland seit einigen Jahren wachsender Beliebtheit. So nimmt nicht nur der Bestand dieser Fahrzeuge kontinuierlich zu, sondern auch die Anzahl der Neuzulassungen erhöht sich von Jahr zu Jahr. Zum Unfallgeschehen von Wohnmobilen liegen zwar grundlegende Informationen aus der Straßenverkehrsunfallstatistik vor, es fehlt jedoch ein detailliertes Wissen über die aktuelle Struktur von Unfällen mit Wohnmobilen sowie deren Nutzung. Die Unfallforschung der Versicherer hat daher in einem zweijährigen Projekt Wohnmobil-Unfälle mit Personenschaden näher

untersucht, Beladungszustände gemeinsam mit der Polizei kontrolliert, die Fahrer befragt sowie Fahrdynamik-Versuche und Crash-Tests durchgeführt.

Die Untersuchungen zeigten, dass ein Wohnmobilunfall ein sehr seltenes Ereignis ist, bei dem die Insassen des Wohnmobils meist leichter verletzt werden als die Unfallgegner. Dies liegt nicht ausschließlich an der Beteiligung ungeschützter Verkehrsteilnehmer, auch bei Kollisionen zwischen Wohnmobilen und Pkw ist die Verletzungsschwere im Pkw höher. Diese Tatsache kann unter anderem mit der höheren Masse des Wohnmobils im Vergleich zum Pkw erklärt werden. Im Wohnmobil selbst werden die Insassen, die hinten im Wohnbereich mitfahren, tendenziell schwerer verletzt als der Fahrer oder Beifahrer auf den Vordersitzen. Allerdings sind die Fallzahlen äußerst gering und liefern keine robusten Ergebnisse. Der häufigste Unfalltyp bei Wohnmobilunfällen ist der „Unfall im Längsverkehr“, also z.B. ein Auffahrunfall auf das Heck eines anderen Pkw.

Nutzer von Wohnmobilen haben teilweise Probleme, das Wohnmobil nicht zu überladen, da die erlaubte Zuladung nur sehr gering ist. Deshalb wurden im Rahmen des Wohnmobilprojekts auch Beladungsmessungen durchgeführt.



*Beladungsmessungen hinsichtlich
des zulässigen Gesamtgewichts*



Beispiele für falsche/fehlende Ladungssicherung

Sie brachten die Erkenntnis, dass Wohnmobile in etwa jedem zweiten Fall überladen sind, in mehr als zehn Prozent der untersuchten Fälle hätte eine Weiterfahrt sogar untersagt werden müssen, da das zulässige Gesamtgewicht um über zehn Prozent überschritten war. Bei der Befragung der betreffenden Wohnmobilmfahrer wurde deutlich, dass die meisten Fahrer das tatsächliche Gewicht ihres beladenen Fahrzeugs gar nicht kennen und ihnen die Tatsache, dass ihr Fahrzeug überladen ist, gar nicht bewusst ist. Ein weiteres Problem zeigte sich bei den Achslasten. Häufig ist die Hinterachse zu schwer beladen, obwohl das zulässige Gesamtgewicht noch nicht

überschritten ist. Bei den Beladungsmessungen zeigte sich auch, dass der Hausrat oder aber mitgeführte Hunde nicht oder nicht ausreichend gesichert werden, wodurch im Falle kräftiger Bremsungen oder bei einem Unfall durch umherfliegende Teile zusätzliche Verletzungsfahrten für die Wohnmobilinsassen bestehen.

Die von der UDV durchgeführten Fahrversuche ergaben, dass das Fahrverhalten von Wohnmobilen auch bei maximaler Zuladung eher unkritisch ist, allerdings unter der Maßgabe, dass die mitgeführten Reiseutensilien und sonstigen Gegenstände korrekt im Fahrzeug verteilt und

richtig gesichert sind. Die vorgenommenen Bremstests ergaben, dass die Bremsleistung des untersuchten Wohnmobils zwar im gesetzlichen Rahmen liegt, jedoch deutlich geringer als bei modernen Pkw ist.



Fahrversuch mit beladenem Wohnmobil

Die Folgen einer unzureichenden Ladungssicherung in Verbindung mit einer mangelhaften Bremsung des Wohnmobils wurden in einem Crashtest nachgestellt. Dabei fuhr ein Wohnmobil mit einer Geschwindigkeit von 70 km/h auf einen stehenden Pkw auf. Das Wohnmobil befand sich in beladenem Zustand. Neben einem Fahrer- und Beifahrer-Dummy wurde ein weiterer Dummy auf die hintere Sitzreihe im Wohnbereich gesetzt. Dieser war ungesichert, während die Dummies im Frontbereich angeschnallt waren. Diverse Küchen- und Wohnutensilien sowie Getränkekisten und ein Hundendummy wurden ungesichert im Wohnmobil mitgenommen. Während des Aufpralls wurde der Fondinsasse nach vorne geschleudert und prallte mit dem Oberkörper gegen den vor ihm befindlichen Tisch und mit dem Kopf an die Querstrebe des Alkovenbereichs. Danach fiel er in die Sitzgruppe zurück und wurde von Teilen der Inneneinrichtung „begraben“. Der hinten im Wohnbereich platzierte Hund und auch diverse Einrichtungsgegenstände sowie Utensilien des täglichen Gebrauchs flogen unkontrolliert durch das gesamte Fahrzeug in den vorderen Bereich des Wohnmobils und trafen die vorne sitzenden Dummies, was in realen Unfallsituationen zu teilweise schweren Verletzungen hätte führen können.

Aus dem Wohnmobilprojekt hat die UDV eine Reihe von Maßnahmen und Empfehlungen abgeleitet, die sich folgendermaßen zusammenfassen lassen:

- Die Fahrzeuge müssen so konstruiert sein, dass bei für Wohnmobile üblichen Zuladungen das zulässige Gesamtgewicht und die Achslasten nicht überschritten werden.
- Die Bremsleistung von Wohnmobilen sollte jener moderner Pkw möglichst nahe kommen.
- Alle neu zugelassenen Wohnmobile sollten serienmäßig mit Notbremsassistenten und ESP ausgestattet sein.
- Mitfahrern im Wohnbereich sollten angemessene Sitz- und Rückhalteeinrichtungen zur Verfügung gestellt werden.
- Die Rückhalteeinrichtungen für Fahrer und Beifahrer sollten auf Pkw-Niveau liegen.
- Der Zustand und das Alter der Reifen müssen im Auge behalten werden.
- Über mögliche Gefahren durch ungesicherte Gegenstände/Tiere sollten die Wohnmobilenutzer verstärkt aufgeklärt werden.



Crash-Test: Wohnmobil fährt mit 70 km/h gegen das Heck eines stehenden Pkw

Accidents involving recreational vehicles

Recreational vehicles (RVs) have enjoyed growing popularity for a number of years in Germany. Not only is the number of these vehicles rising continuously; the number of new registrations is also increasing every year. Although the road accident statistics contain basic information on accidents involving RVs, there is a lack of detailed knowledge about the current structure of accidents involving RVs and how they are used. The UDV therefore carried out a two-year project in which it examined RV accidents involving injury more closely, checked how heavily they were loaded together with the police, interviewed their drivers, tested the driving stability of the vehicles and carried out crash tests.

The investigations showed that an RV accident is a very rare event and that the occupants of the RV are generally not injured as badly as those of the opposing vehicles. Those seated in the RV's living area tend to be at higher risk of injury than the driver or front passenger. The most frequent accident type for RVs is the accident in longitudinal traffic, in which the RV collides with the rear end of another vehicle, for example.

The measurements of the vehicles' loads revealed that RVs are overloaded in roughly every other case. In over 10% of the cases studied, the vehicle should not even have been on the road according to German law, because the gross vehicle weight was exceeded by over 10%. A survey of the RV drivers affected showed very clearly that most of them do not know the actual weight of their laden vehicle and are unaware that it is overloaded. A further problem in relation to the load took the form of incorrect axle loads. Often the rear axle is too heavy even when the gross vehicle weight has not yet been exceeded. The measurements of the load also often showed that household goods or dogs were not secured, or at least not well enough. This results in an additional risk of injury to the vehicle's occupants from flying parts in the event of hard braking or an accident. A crash test carried out by the UDV confirmed this convincingly.

The driving trials revealed that how RVs respond is uncritical even when fully loaded, provided the travel essentials and any other items are correctly distributed in the vehicle and properly secured. The braking tests carried out showed that the braking performance of the RVs tested complies with the legislation but is clearly inferior to that of a typical modern car.

STRASSE

Sicherheit umlaufender Radwege an Kreisverkehren

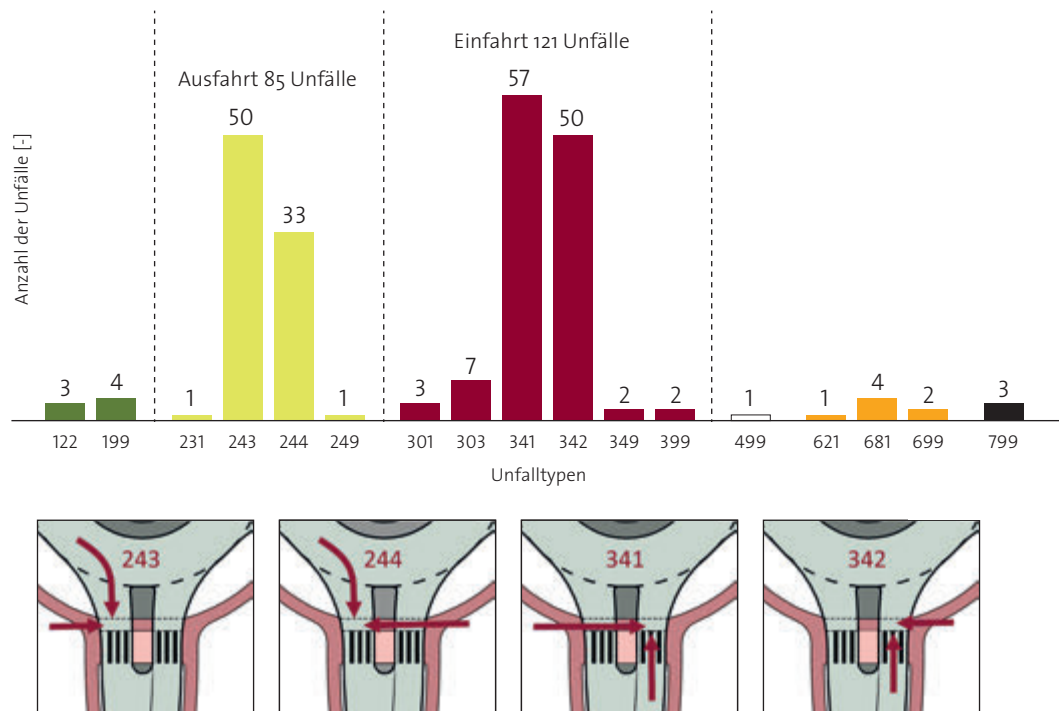
Kompakte einstreifige Kreisverkehre gelten als sehr sichere Knotenpunktarten. Dies wurde bereits in zahlreichen in- und ausländischen Forschungen nachgewiesen. Sie werden auch wegen ihrer Sicherheitsvorteile vermehrt beim Neubau von Knotenpunkten eingesetzt. Durch einen Umbau einer sicherheitsdefizitären Kreuzung lässt sich eine überdurchschnittliche Verbesserung der Verkehrssicherheit erreichen. Von dieser Verbesserung profitieren die Radfahrer aber am wenigsten. In einer Studie der Unfallforschung der Versicherer (UDV) zur „Sicherheit innerörtlicher Kreisverkehre“ aus dem Jahre 2012 stellten sich umlaufende Radwege mit Bevorrechtigung der Radfahrer an den Querungstellen hinsichtlich der Verkehrssicherheit als besonders unfallträchtig heraus. Dennoch sind sie die am weitesten verbreitete Führungsform.

Daher hat die UDV in einem Folgeprojekt untersucht, wie die Verkehrssicherheit für Radfahrer an bevorrechtigten umlaufenden Radwegen verbessert werden kann.

Untersuchungskollektiv und typische Konflikte

Für diese Untersuchung wurde das Unfallgeschehen an insgesamt 294 Kreisverkehrsarmen analysiert. Die Analyse erfolgte auf der Grundlage der polizeilich erfassten Verkehrsunfallanzeigen für 224 Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung in den Jahren 2011 bis 2013. Die meisten dieser Unfälle sind Unfälle mit leichtem Personenschaden (75 Prozent), gefolgt von Unfällen mit leichtem Sachschaden (19 Prozent). Unfälle mit schwerem Personenschaden sind mit

Differenzierung der Unfalltypen



© UDV 2017

Diese Kollisionen prägen das Unfallbild an Kreisverkehrsarmen

5 Prozent recht selten und es gab keine Unfälle mit Getöteten. Mehr als die Hälfte der Unfälle (121 Unfälle) ereignen sich beim Einfahren in den Kreisverkehr, etwa 38 Prozent (85 Unfälle) beim Ausfahren. Vier Unfalltypen prägen das Unfallbild an Kreisverkehrsarmen maßgeblich.

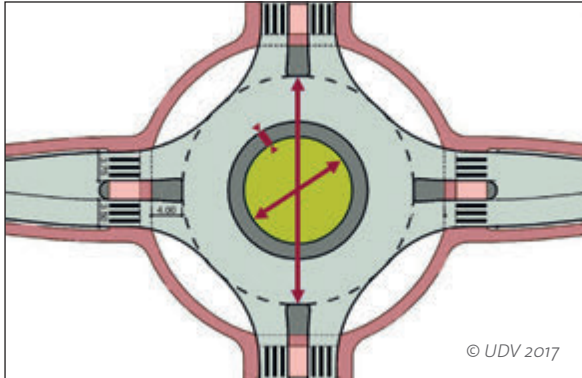
Ergebnisse der Unfallanalyse

Zur Überprüfung des Unfallgeschehens auf signifikante Zusammenhänge wurden zunächst die Abhängigkeiten zwischen mehreren Einzelparametern (aus der Geometrie, Gestaltung und Beschilderung) und dem Unfallgeschehen untersucht. Um die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Variablen umfassend beschreiben zu

können, kamen Korrelationsrechnungen, das Multivariate Lineare Modell und das Multivariate Clusterverfahren zum Einsatz.

Hinsichtlich der geometrischen Elemente und Gestaltungsmerkmale von Kreisverkehren haben folgende Parameter einen maßgebenden Einfluss auf das Unfallgeschehen der Radfahrer auf umlaufenden bevorrechtigten Radwegen:

- Außendurchmesser kleiner als 30 Meter sind unsicherer. Ihre Unfallkostenraten liegen um etwa 40 Prozent höher als bei größeren Außendurchmessern.



*Durchmesser des Kreisverkehrs und der
Kreisinsel beeinflussen das Unfallgeschehen*

- Kreisinseln mit einem Durchmesser von weniger als 13 Metern führen zu einer um bis zu 65 Prozent höheren Unfallkostenrate.
- Bei Innenringbreiten von drei Metern und mehr steigt die Unfallkostenrate um bis zu 140 Prozent an.
- Kreisfahrbahnen mit einem ausschließlich markierten Innenring weisen doppelt so hohe Unfallkosten auf wie Kreisfahrbahnen mit baulichem Innenring.
- Radverkehr in zwei Richtungen führt zu erhöhtem Unfallgeschehen. Piktogramme mit Angabe der Fahrtrichtungen können in diesem Fall zur Erhöhung der Verkehrssicherheit beitragen.
- Weit abgesetzte Radwege (vier Meter und mehr) sind unsicherer. Eine kreisnahe Führung des Radverkehrs schafft gute Sichtbeziehungen und erhöht die Verkehrssicherheit.

Vertiefende Erläuterungen zu den hier genannten sowie zu weiteren unfallbegünstigenden Parametern können dem Forschungsbericht entnommen werden.



*Radweg nah an der Fahrbahn (oben)
ist sicherer als weiter weg (unten)*

Empfehlungen

Aus den vorliegenden Forschungsergebnissen lassen sich folgende Empfehlungen ableiten, die die UDV bei der Überarbeitung des Regelwerks für die Anlage von Kreisverkehren einbringen wird:

- Kreisverkehre mit einem Außendurchmesser kleiner als 30 Meter und Innenringe mit einer Breite von mehr als 3 Metern sollten nach Möglichkeit vermieden werden.

- Um eine wirksame Geschwindigkeitsreduktion der ein-fahrenden Kraftfahrzeuge zu erreichen, sollten Kreisin-seln einen Durchmesser von mindestens 13 m erhalten.
- Innenringe sollten baulich ausgebildet werden. Dabei sind eine Erhöhung gegenüber der Fahrbahn von min-destens drei Zentimetern und/oder eine besonders raue Oberflächengestaltung anzustreben, damit eine deut-liche Geschwindigkeitsdämpfung erzielt werden kann.
- Ein Zweirichtungsverkehr für Radfahrer sollte grund-sätzlich vermieden werden. Sollte dies nicht möglich sein, so sollten die Radfurten mindestens zwei Meter breit sein und mit Piktogrammen und Angaben zur Fahrtrichtung versehen werden.
- Radwege sollten in den Zufahrten zum Kreisverkehr bereits im Vorfeld fahrbahnnah geführt werden. Ins-besondere in den Ausfahrten ist eine fahrbahnahe Führung wegen der besseren Sichtbeziehungen stets anzustreben.
- Die Führung des Radwegs um den Kreisverkehr sollte insgesamt möglichst fahrbahnnah erfolgen. Der Ab-stand des Radwegs vom Fahrbahnrand sollte weniger als zwei Meter betragen und in keinem Fall größer als vier Meter sein.

Safety of cycle paths around the perimeter of roundabouts

Compact single-lane roundabouts are among the safest types of intersection. But cyclists benefit least from this high level of safety. A previous German Insurers Accident Research (UDV) study carried out in 2012 had shown that cycle paths around the perimeter of roundabouts with pri-ority for cyclists at the crossings are associated with more accidents than other forms of provision for cyclists. The new study shows how road safety for cyclists can be im-proved on cycle paths like this.

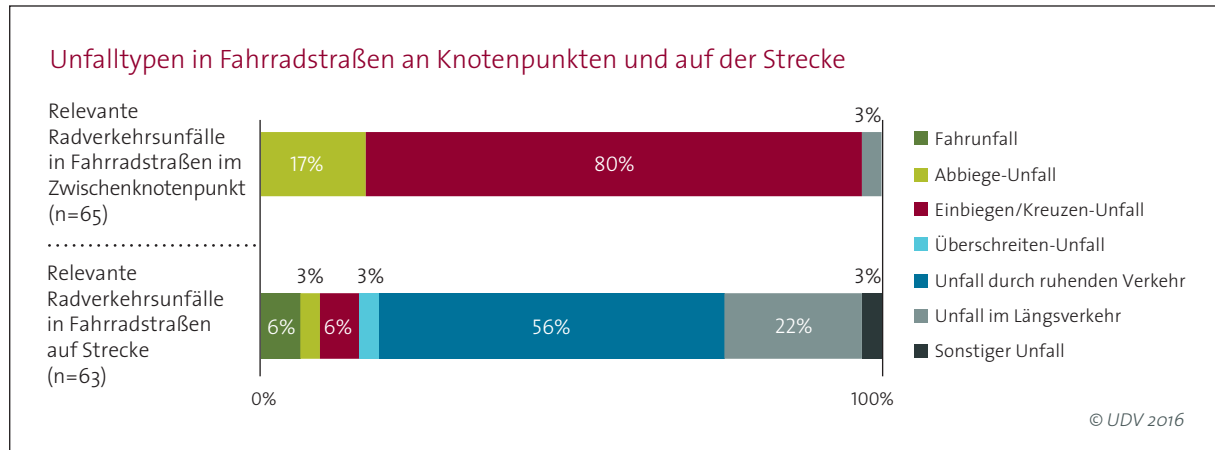
The results of the new study show, above all, that the se-lection of geometric elements such as the external diame-ter of the roundabout (greater than 30 meters), the dia-meter of the central island (greater than 13 meters) and the width of the inner ring (less than 3 meters) have a po-sitive influence on the safety of cyclists. The inner ring should be structurally differentiated from the carriageway and keep speeds down. In addition, the cycling traffic should be routed as close to the roundabout as possible in a one-way system. If two-way traffic is unavoidable, the cycle crossings should be marked with pictograms and in-dications of the directions of travel.

Fahrradstraßen und geöffnete Einbahnstraßen

Fahrradstraßen und für den Radverkehr in Gegenrichtung geöffnete Einbahnstraßen gehören mittlerweile zum Standardrepertoire der deutschen Radverkehrsplanung. Die Unfallforschung der Versicherer (UDV) hat zur Ver-kehrssicherheit beider Infrastrukturelemente ein For-schungsprojekt durchgeführt. Dazu wurden neben einer bundesweiten Online-Befragung umfassende Unfallunter-suchungen, Verhaltensbeobachtungen und Befragungen von Verkehrsteilnehmern durchgeführt und daraus Emp-fehlungen für deren verkehrssichere Gestaltung abgeleitet.

Empfehlungen für Fahrradstraßen

Die durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass Fahr-radstraßen bundesweit im Einsatz sind und ihre Sicher-heit von den Kommunen überwiegend positiv einge-schätzt wird. Auch die durchgeführten Unfallanalysen und Verhaltensbeobachtungen zeigen: Fahrradstraßen sind grundsätzlich sicher und sinnvoll – wenn wichtige Rahmenbedingungen eingehalten werden. Dazu gehört, dass der motorisierte Durchgangsverkehr möglichst un-



Auf der Strecke dominieren Unfälle mit parkenden und überholenden Kraftfahrzeugen

terbunden wird, bestimmte Fahrbahnbreiten eingehalten werden und eine durchgehend einheitliche Vorfahrtregelung für den Radverkehr eingerichtet wird.

Durchgangsverkehr vermeiden

Die meisten der insgesamt wenigen Radverkehrsunfälle in Fahrradstraßen geschehen unter Beteiligung von Kraftfahrzeugen und das, obwohl anderer Fahrzeugverkehr als der Radverkehr gemäß den Verwaltungsvorschriften zur Straßenverkehrsordnung nur ausnahmsweise durch die Anordnung entsprechender Zusatzzeichen zugelassen werden darf. Es wird daher empfohlen, die Zufahrtserlaubnis ausschließlich auf Anlieger zu beschränken und den Durchgangsverkehr zu unterbinden.

Ausreichende Breite

Die untersuchten Radverkehrsunfälle in Fahrradstraßen verteilten sich gleichermaßen auf Streckenabschnitte und Knotenpunkte. Bei den Unfällen auf der Strecke dominierten Unfälle mit parkenden und Unfälle mit überholenden Kraftfahrzeugen. Unfälle mit parkenden Kraftfahrzeugen traten in erster Linie in schmalen Fahrradstraßen auf, Unfälle mit überholenden Kfz wurden eher in breiteren Fahrradstraßen festgestellt. Folglich spielt die Breite der Fahrgasse für die Verkehrssicherheit in Fahrradstraßen vor allem bei zugelassenem Kraftfahrzeugverkehr eine besondere Rolle. Um das gleichzeitige Begegnen von jeweils zwei

nebeneinander fahrenden Radfahrern sicher zu ermöglichen, sollte die Fahrgasse von Fahrradstraßen mindestens vier Meter zuzüglich der notwendigen Sicherheitsabstände zu ggf. parkenden Fahrzeugen (beim Längsparken 0,75 Meter) betragen. Von Fahrgassenbreiten größer als fünf Meter ist dagegen abzusehen, da sonst überhöhte Geschwindigkeiten der Kraftfahrzeuge aufgrund vermehrter Überholungen provoziert werden können.

Markierungen auf der Fahrbahn

Um den notwendigen Sicherheitsabstand zu parkenden Fahrzeugen zu verdeutlichen, bietet es sich an, einen entsprechenden Sicherheitsstreifen neben den parkenden Fahrzeugen zu markieren. Auch kann es sinnvoll sein, Piktogramme mit dem Sinnbild „Fahrrad“ oder das Verkehrszeichen 244.1 - „Fahrradstraße“ auf der Fahrbahn zu markieren, um den Verkehrsteilnehmern nochmals zu verdeutlichen, dass sie sich in einer Fahrradstraße befinden.

Einheitliche Gestaltung

Fahrradstraßen sollten darüber hinaus über den gesamten Streckenzug möglichst einheitlich gestaltet sein. Dieses betrifft vor allem die Vorfahrtregelung an den Knotenpunkten. Hier sollte die Fahrradstraße möglichst Vorfahrt erhalten.

Voraussetzungen müssen erfüllt sein

Ist es z.B. aus verkehrstechnischen oder baulichen Gründen nicht möglich, die für Fahrradstraßen notwendige Fahrgassenbreite herzustellen, den Abstand zu parkenden Fahrzeugen einzuhalten, den Durchgangsverkehr herauszuhalten oder der Fahrradstraße an der überwiegenden Mehrheit der Knotenpunkte Vorfahrt einzuräumen, dann sollte hinterfragt werden, ob die Einrichtung der Fahrradstraße auf diesem Streckenzug wirklich sinnvoll ist.

Aufklärungsarbeit erforderlich

Bei der durchgeführten Verkehrsteilnehmerbefragung zeigten sich bei allen Verkehrsteilnehmern mitunter große Wissenslücken bezüglich der Verkehrsregeln in Fahrradstraßen. So wussten z.B. drei Viertel der Befragten nicht, dass andere Fahrzeuge in Fahrradstraßen nur dann einfahren dürfen, wenn dies ausdrücklich mittels eines Zusatzschildes zugelassen ist. Nur etwa jeder Zweite wusste, dass Radfahrer in Fahrradstraßen nebeneinander fahren dürfen oder dass der Radfahrer an Kreuzungen in Fahrradstraßen nicht immer Vorfahrt hat.



Fahrradstraßen sind grundsätzlich sicher und sinnvoll, wenn wichtige Rahmenbedingungen eingehalten werden

Empfehlungen zu geöffneten Einbahnstraßen

Im Rahmen der vorliegenden UDV-Untersuchung konnte mittels einer deutschlandweiten kommunalen Befragung aufgezeigt werden, dass für den Radverkehr in Gegenrichtung geöffnete Einbahnstraßen bundesweit sehr verbreitet sind. 84 Prozent der 311 Kommunen gaben an, insgesamt 2.373 Einbahnstraßen für den Radverkehr in Gegenrichtung geöffnet zu haben. Dabei wurden lediglich 25 der genannten Einbahnstraßen (1 Prozent) von den Kommunen als problematisch in Bezug auf die Verkehrssicherheit eingeschätzt.

Die Unfallanalyse zeigte darüber hinaus, dass nur etwa jeder dritte Radverkehrsunfall in den als problematisch eingeschätzten Einbahnstraßen ein Unfall mit Radverkehr in Gegenrichtung war. Auch die Analyse von Unfällen in einem zu Vergleichszwecken herangezogenen Untersuchungsraum der Kölner Innenstadt bestätigte die sehr geringen Unfallzahlen mit Radverkehr in Gegenrichtung. Wenn an Knotenpunkten Unfälle mit Radverkehr in Gegenrichtung geschahen, dann typischer Weise beim Einbiegen oder Kreuzen. Auf der Strecke hingegen konnten vor allem in Einkaufsstraßen, die viele Menschen überqueren möchten, häufiger Überschreiten-Unfälle mit Fußgängern festgestellt werden. Auch bei den Verhaltensbeobachtungen wurden nur sehr wenige Konflikte mit Radfahrern festgestellt, die in Gegenrichtung fuhren.



Geöffnete Einbahnstraßen
sind weit verbreitet

Die Untersuchungen der UDV zu geöffneten Einbahnstraßen bestätigen, dass diese grundsätzlich sehr sicher sind. Dies setzt aber bei der Freigabe des Radfahrens in Gegenrichtung voraus, dass die Einhaltung der Vorgaben zur Öffnung von Einbahnstraßen gemäß den allgemeinen Verwaltungsvorschriften zur StVO (VwV-StVO) und den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RAST 2006) beachtet wird. Das betrifft vor allem die Beschilderung an den Knotenpunkten mit dem Zusatzzeichen „Radverkehr aus beiden Richtungen“.

Darüber hinaus sollte in Einkaufsstraßen mit hohem Querungsbedarf auch den Fußgängern der Radverkehr in Gegenrichtung verdeutlicht werden (z.B. durch Piktogramme und Pfeile auf der Fahrbahn).

Cycling roads and one-way streets with contra-flow cycling

Cycling roads and one-way streets with contra-flow cycling are now part of the standard repertoire of cycling traffic planners in Germany. The German Insurers Accident Research (UDV) conducted a research project to investigate the road safety of these two infrastructure elements. A nationwide online survey, extensive accident investigations, behavioral observations and surveys of road users were carried out, and recommendations for the safe design of these facilities were obtained.

The investigations showed that cycling roads are essentially safe and effective provided certain important conditions are met. For example, motorized through traffic must be prohibited as far as possible, specific road widths must be complied with, and the priority arrangements for cycling traffic must be consistent throughout.

Since cycling roads are primarily for cycling traffic, only residents should be allowed to enter them with other vehicles, and through traffic should be prohibited. Compliance with this should be monitored rigorously. In order to enable two cyclists cycling abreast in each direction to pass each other safely, the cycling space on cycling roads should be 4 meters wide, and there should also be a certain amount of clearance from parked vehicles for the sake of safety (0.75 meters in the case of parallel parking). In this case, there is also enough space for a driver to safely overtake a cyclist or pass a cyclist going in the opposite direction. To discourage speeding and inappropriate overtaking on cycling roads where motor traffic is permitted, cycling roads should not be made any wider. Cycling roads should also be as uniform as possible along their entire length and have priority at intersections. In addition, work needs to be done to explain the meaning of the road sign indicating a cycling road.

The analysis of one-way streets with contra-flow cycling showed that these are also essentially very safe. When contra-flow cycling is to be permitted on a one-way street,

the relevant guidelines for one-way streets with contra-flow cycling should be complied with. That means, above all, that there should be signs at intersections indicating that there is cycling traffic in both directions. In shopping streets where pedestrians frequently cross the road, the fact that contra-flow cycling is permitted should also be made clear to pedestrians (e.g. by means of pictograms and arrows on the road surface).

Geschwindigkeitsmoral in München

Nachdem die Unfallforschung der Versicherer (UDV) bereits die Geschwindigkeit auf Berliner und Kölner Straßen gemessen hat (siehe auch Jahresberichte 2014 und 2015) wurde 2016 das Geschwindigkeitsniveau in München untersucht. Ziel war es, mit den Messungen auf die Gefahr überhöhter und unangepasster Geschwindigkeiten hinzuweisen. In München wurden an 49 Straßenabschnitten für jeweils 24 Stunden verdeckt die Geschwindigkeiten der Fahrzeuge erfasst. Die Messungen erfolgten sowohl in verkehrsberuhigten Bereichen (mit zulässigen sieben km/h), in Tempo 20- und Tempo 30-Zonen sowie auf zwei- und vierstreifigen Straßen mit Tempo 50. Insgesamt wurden dabei die Geschwindigkeiten von rund 670.000 Fahrzeugen erfasst. In München konnten außerdem erstmalig auch Messungen vor, während und nach dem Blitzermarathon durchgeführt werden, um dessen Wirkung auf das Geschwindigkeitsverhalten der Verkehrsteilnehmer zu ermitteln.

München neuer Spitzenreiter

Wie bereits in Berlin und Köln, hielten sich auch in München die meisten Autofahrer bei erlaubten 50 km/h an die vorgeschriebene Geschwindigkeit. Jedoch missachtet auch hier eine nicht unerhebliche Minderheit die Geschwindigkeitsbeschränkungen teilweise erheblich und gefährdet damit die Sicherheit vor allem der schwächeren Verkehrsteilnehmer.

Mit 16 Prozent war in München etwa jedes sechste Fahrzeug auf Tempo 50-Straßen mit mindestens 55 km/h unterwegs und damit deutlich zu schnell. Damit ist München noch vor Köln (12 Prozent) neuer Spitzenreiter bezüglich der Gesamtanzahl der Geschwindigkeitsüberschreitungen seit Beginn der Messungen in 2014 in Berlin (5 Prozent). Geschwindigkeiten von mehr als 60 km/h wurden in München etwa genauso häufig gemessen wie in Köln (6 Prozent). Bei den Grobmissachtungen liegt Köln, wo etwa jedes 80. Fahrzeug bei erlaubten 50 km/h schneller als 70 km/h fuhr, allerdings weiterhin auf dem letzten Platz. In München fuhr hier aber immer noch etwa jedes 170. Fahrzeug schneller als 70 km/h, in Berlin nur jedes 500. Fahrzeug.

Überschreitungen bei Tempo 50	Berlin 2014	Köln 2015	München 2016
> 55 km/h	4,9 %	11,7 %	16,0 %
> 60 km/h	1,7 %	5,5 %	5,8 %
> 70 km/h	0,2 %	1,2 %	0,6 %
> 80 km/h	0,03 %	0,2 %	0,1 %
> 100 km/h	0,002 %	0,02 %	0,01 %

Die meisten Überschreitungen in München, Grobmissachtungen sind in Köln besonders häufig

Zum Teil erschreckende Geschwindigkeitsüberschreitungen zeigten sich erneut auf Strecken mit geringeren zulässigen Höchstgeschwindigkeiten. Fast jeder zweite Fahrzeugführer fuhr auf Tempo 30 Strecken schneller als erlaubt (44 Prozent), in Tempo 30-Zonen etwa jeder dritte (37 Prozent). Etwa jede Minute fuhr an einem der 20 Standorte mit Tempo 30 ein Fahrzeug schneller als 50 km/h und alle acht Minuten wurden Fahrzeuge gemessen, die schneller als 60 km/h fuhren. Das gemessene Spitzentempo in den untersuchten Tempo-30-Straßen in München lag bei 93 km/h.

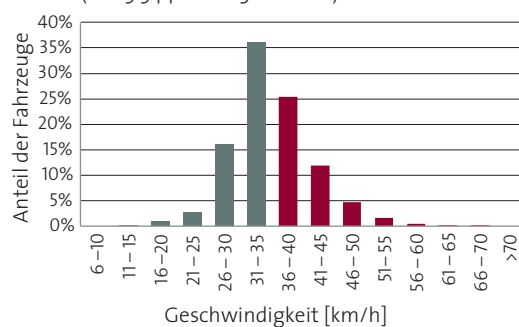
Tempo 10 und Schrittgeschwindigkeit werden in München fast nie eingehalten. Auf der gemessenen Tempo 10-Strecke und in den verkehrsberuhigten Bereichen fahren fast alle zu schnell (88 bzw. 96 Prozent schneller als 15 km/h). Die Münchener Zahlen sind hierbei noch mal schlechter als die für Köln (63 bzw. 65 Prozent) und Berlin (80 bzw. 63 Prozent). Dennoch wird auch in München in diesen Bereichen deutlich langsamer gefahren als in Tempo 20 oder Tempo 30-Zonen.

Wären die Geschwindigkeitsmessungen nicht ausschließlich zu Forschungszwecken durchgeführt worden, sondern als amtliche Geschwindigkeitskontrollen, dann wären Bußgelder in Höhe von fast 1,9 Millionen Euro, 2.119 „Flensburg-Punkte“ und insgesamt 365 Monate Fahrverbot fällig gewesen.

Wie bei den Messungen in Köln und Berlin bestätigte sich auch in München die Erkenntnis, dass die Geschwindigkeiten höher sind, wenn weniger Verkehr auf den Straßen unterwegs ist. So fuhren die Kraftfahrer schneller, wenn sie nicht durch vorausfahrende Fahrzeuge gebremst wurden. Dementsprechend wurden auch in München nachts höhere Geschwindigkeiten gemessen als am Tag.

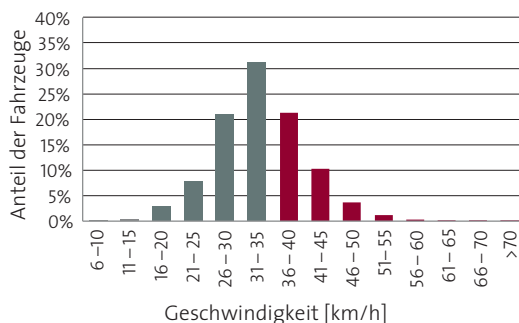
Zum Teil erschreckend viele Überschreitungen bei geringeren zulässigen Höchstgeschwindigkeiten

Geschwindigkeiten auf Tempo 30-Strecken
(n=25.544 Kfz in 3 Straßen)



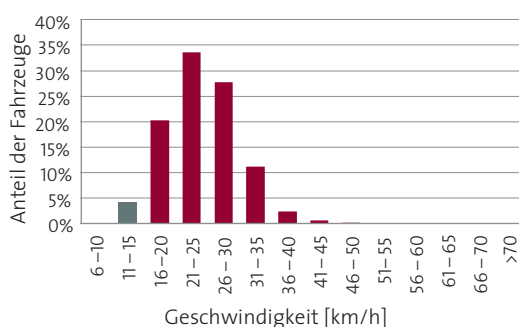
© UDV 2017

Geschwindigkeiten in Tempo 30-Zonen
(n=66.928 Kfz in 17 Straßen)



© UDV 2017

Geschwindigkeiten in verkehrsberuhigten Bereichen
(n=2.706 Kfz in 3 Straßen)

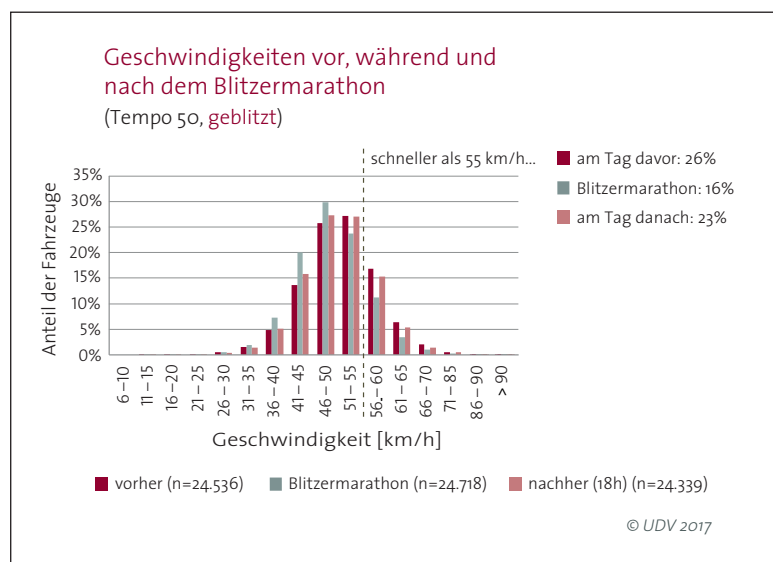


© UDV 2017

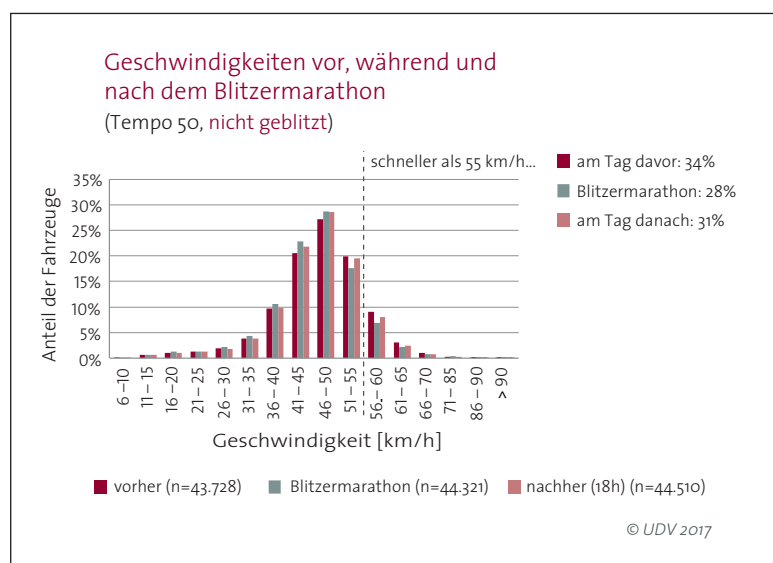
Blitzermarathon nur am Aktionstag wirksam

In München wurden auch Messungen vor, während und nach dem Blitzermarathon durchgeführt. Die unabhängigen Messungen erfolgten dazu ebenso unauffällig über jeweils 24 Stunden an 8 Messstellen mit und ohne

Polizeikontrollen während des Blitzermarathons. Es zeigte sich dabei, dass die Verkehrsteilnehmer am Tag des Blitzermarathons an allen Messstellen zwar signifikant langsamer fuhren, bereits am Folgetag wurde jedoch das ursprüngliche Geschwindigkeitsniveau an allen Messstellen fast wieder erreicht.



Wirkung des Blitzermarathons
beschränkt sich auf den
Aktionstag



Aufklärung, Anpassung der Bußgelder und Erhöhung des Kontrolldrucks

Die Überschreitung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ist überall und permanent festzustellen. Vor allem in München zeigt sich, dass kleinere Überschreitungen anscheinend gesellschaftlich toleriert werden. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird offensichtlich nicht mehr als eine angesehen, die nur unter günstigsten Umständen gefahren werden darf, sondern als Mindestgeschwindigkeit, mit der gefahren werden sollte. Besonders problematisch für die Verkehrssicherheit sind jedoch die groben Überschreitungen und die der Situation nicht angepasste Geschwindigkeit. Die UDV sieht daher den Bedarf, Bußgelder für deutliche Geschwindigkeitsüberschreitungen überproportional zu erhöhen. Zudem muss die Pflicht der Verkehrsteilnehmer zur Anpassung der Geschwindigkeit an die örtlichen Gegebenheiten (gemäß § 3 StVO) besser kommuniziert werden, denn die (auch strafrechtlich) „richtige“ bzw. „sichere“ Geschwindigkeit kann auch deutlich unter der zulässigen Höchstgeschwindigkeit liegen.

Compliance with speed limits in Munich

Having measured the speed on roads in Berlin and Cologne (see the 2014 and 2015 annual reports), the German Insurers Accident Research (UDV) proceeded to investigate speed levels in Munich in 2016. The aim was to point out the danger of excessive and inappropriate speeds. Around 670,000 speed measurements were carried out on 49 sections of road with different speed limits.

On roads with a 50 km/h limit, 16% of drivers in Munich (one in six) were found to be driving faster than 55 km/h, as opposed to 12% in Cologne and around 4% in Berlin. The Bavarian capital thus comes off significantly worse than Cologne and Berlin in this comparison. 23,100 vehicles were found to be driving at over 60 km/h (as opposed to 15,800 in Cologne and 6,700 in Berlin). When it comes to

serious breaches of the speed limit, however, Cologne had the most offenders: one in 80 vehicles was found to be going faster than 70 km/h where the speed limit was 50 km/h. In Munich one in 170 vehicles was going faster than 70 km/h, and in Berlin it was only one vehicle in 500.

The lower the speed limit, the more likely it was to be violated. On sections of road with a speed limit of 30 km/h, almost every second driver was speeding (44%), and in 30 km/h zones it was around one in three (37%). A speed limit of 10 km/h and the walking pace required in traffic-calming zones were exceeded most often. In Munich they were exceeded in 88% and 96% of cases (compared to 63% and 65% in Cologne and 80% and 63% in Berlin).

If official police speed checks had been carried out instead of just speed measurements, the penalties would have amounted to fines of almost 1.9m euros, 2,119 penalty points on drivers' licenses and 365 months of driving bans. As the investigations showed, the speed limit is constantly being exceeded everywhere. Gross violations of the speed limit and speeds inappropriate to the situation are particularly problematic in terms of road safety. The UDV therefore believes it is necessary to increase by a disproportionate amount the fines for significantly exceeding the speed limit. In addition, the obligation of road users to adjust their speed to suit local circumstances (in accordance with Section 3 of the German Road Traffic Regulations (StVO)) needs to be better communicated, because the "correct" or "safe" speed (also in terms of criminal law) may be significantly lower than the speed limit.

Symposium „Mehr Radverkehr – aber sicher!“

Mehr Radverkehr braucht mehr Sicherheit

Im Jahr 2015 starben auf deutschen Straßen fast 400 Radfahrende und rund 80.000 wurden schwer oder leicht verletzt. Damit die Ausweitung des Radverkehrs nicht mit einer Zunahme verunglückter Radfahrender einhergeht, sind entsprechende Maßnahmen in den Bereichen Verkehrsverhalten, Infrastruktur und Fahrzeugtechnik erforderlich.

Aus diesem Grund kamen am 21. September 2016 über 200 Fachleute aus ganz Deutschland im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) in Berlin für einen Wissensaustausch zum Thema „Mehr Radverkehr – aber sicher!“ zusammen. Das gemeinsame Symposium der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) und der Unfallforschung der Versicherer (UDV) stand unter der Schirmherrschaft von Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt. Fachleute aus Wissenschaft, Forschung, Institutionen und Verbänden konnten sich über den aktuellen Forschungsstand zur Verbesserung der Sicherheit im Radverkehr informieren und über zukünftig erforderliche Forschungsaktivitäten diskutieren.

Bundesregierung fördert Radverkehr

Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt betonte in seinem Grußwort die Bedeutung des Radverkehrs und dass die Bundesregierung den Trend zu vermehrter Radnutzung unterstützen will. Dafür seien eine leistungsfähige Radinfrastruktur, innovationsfreundliche Rahmenbedingungen und ein hohes Maß an Sicherheit für alle Radfahrerinnen und Radfahrer erforderlich. Der Minister sei davon überzeugt, dass die Zukunft dem Rad gehört und Veranstaltungen wie das Symposium „Mehr Radver-

kehr – aber sicher!“ ein unverzichtbarer Baustein seien, um die richtigen Rahmenbedingungen für einen attraktiven, innovativen und sicheren Radverkehr zu setzen.

BMVI, UDV und BASt für mehr Sicherheit

Dorothee Bär, Parlamentarische Staatssekretärin beim Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur, zeigte in ihrem Grußwort u.a. die aktuellen Trends zur allgemeinen Zunahme des Radverkehrs und der steigenden Verbreitung elektrisch unterstützter Räder auf. Die Staatssekretärin betonte, dass das BMVI das Radfahren sicherer und attraktiver machen möchte. Dazu werde unter anderem auf einem Rekordniveau von rund 100 Millionen Euro in das Radwegenetz des Bundes investiert. Zudem unterstützt das BMVI die Entwicklung des Radverkehrs auch durch die Sicherheitsforschung bei der BASt sowie direkt vor Ort mit Verkehrserziehung und Verkehrsaufklärung.

Siegfried Brockmann, Leiter der UDV, betonte bei seiner Begrüßung, dass Förderung des Radverkehrs vor allem eine Förderung der Sicherheit bedeuten muss. Allein durch die Zunahme des Radverkehrs (safety in numbers) würden sich Sicherheitsprobleme nicht lösen lassen. Vielmehr seien Maßnahmen zur Verbesserung der Infrastruktur, der Fahrzeugtechnik und des Verkehrsverhaltens erforderlich.

Seitens der BASt erörterte Andre Seeck, Direktor und Professor der Bundesanstalt für Straßenwesen, in seinem Grußwort die Wichtigkeit von nationaler Forschung und interdisziplinärer Zusammenarbeit insbesondere im Bereich der Radverkehrssicherheit und sprach insbesondere auch die Herausforderungen an, die sich diesbezüglich durch den demographischen Wandel ergeben.

Forschung zeigt Sicherheitspotenziale

In den zehn Fachvorträgen präsentierten Forscher und Praktiker die neusten Erkenntnisse aus Untersuchungen zu Unfallgeschehen, Verhaltensweisen, Infrastruktur, Fahrzeugsicherheitssysteme und Sicherheitsausstattung im gesamten Kontext der Radverkehrssicherheit.

Im Rahmen der Vorträge wurden u.a. Forschungsergebnisse der Unfallforschung der Versicherer zum allgemeinen Radunfallgeschehen, zur Sicherheit des Radverkehrs in Kreisverkehren, zum Fahrverhalten von Pedelec-Nutzern, zur Schutzwirkung des Fahrradhelms und zum Potenzial aktiver und passiver Fahrzeugsicherheitssysteme präsentiert. Auch die Bundesanstalt für Straßenwesen stellte ihre Forschungsergebnisse u.a. zur Sicherheit links fahrender Radfahrer, zu Abbiegeassistenten für Lkw, zu Anforderungen an aktive und passive Fahrzeugsicherheit und zum Verhalten von Radfahrern vor. Zudem konnte die Fahrradstaffel Berlin von ihren positiven Erfahrungen berichten.

Sicherheit durch gemeinsames Handeln

Abschließend diskutierten Vertreter aus Kommunen, Ländern, Bund sowie Verbänden darüber, wie Radverkehr sicherer werden kann und wer dazu welchen Beitrag leisten muss. Dabei wurde nicht nur die Verbesserung der Infrastruktur angesprochen. Es wurden gleichzeitig auch Möglichkeiten aufgezeigt, wie der wachsende Anteil des Radverkehrs durch rechtliche Rahmenbedingungen begleitet werden kann und identifiziert, welchen Forschungsbedarf es im Themenfeld Radverkehrssicherheit noch gibt.

Zum Symposium ist ein Tagungsband erschienen, der Kurzfassungen der gehaltenen Referate enthält. Der Tagungsband sowie die Vortragsfolien der gehaltenen Referate stehen auf der Homepage des Symposiums unter www.radsymposium.de und unter www.udv.de zum Download bereit.



Über 200 Fachleute diskutierten über Sicherheit des Radverkehrs

Symposium on more but safer cycling

Almost 400 cyclists died on German roads in 2015, and around 80,000 suffered serious or minor injuries. Changes in mobility driven by changes in society and policies designed to increase the attractiveness of cycling and to promote cycling mean that people will continue to choose the non-motorized transport modes more often. To ensure this does not go hand in hand with an increase in cyclist casualties, appropriate measures are needed to improve behavior on the roads, infrastructure and vehicle technology.

With this in mind, over 200 professionals from all over Germany came to the Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure (BMVI) in Berlin to discuss how to promote more cycling and improve cyclists' safety. The symposium was organized jointly by the German Federal Highway Research Institute (BAST) and the German Insurers Accident Research (UDV) with Federal Minister of Transport Alexander Dobrindt as patron. Researchers and practitioners presented the latest findings from studies of accidents, behavior on the roads, infrastructure, vehicle safety systems and safety equipment in the overall context of cycling safety. In addition, representatives from local authorities, federal states, central government and associations discussed how cycling safety can be made improved

and who has to make what contribution. During the discussion it again became clear that improvements in cycling safety require those involved at all the different levels to act together.

The conference transcript and the slides for the various presentations can be down-loaded from the symposium website at www.radsymposium.de and from www.udv.de.

Kostengünstige Maßnahmen an Unfallhäufungen

In Unfallkommissionen arbeiten Verkehrsfachleute der Polizei, der Straßenverkehrs- und Baubehörden gemeinsam an der Bekämpfung von Unfallschwerpunkten. Eine bundesweite Studie der Unfallforschung der Versicherer (UDV) zum Status Quo der Unfallkommissionen aus dem Jahr 2010 zeigte, dass in nahezu allen Bundesländern die Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen häufig an deren Finanzierung scheitert. Zur Unterstützung der Praxis hat die UDV eine Studie zur Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit von kostengünstigen Maßnahmen durchführen lassen.



Auffällige Beschilderung und Roteinfärbung warnen vor querendem Radverkehr

Methodik

Die Studie gliedert sich im Wesentlichen in eine subjektive Bewertung von Maßnahmen mittels einer Befragung von 217 Praktikern und eine objektive Bewertung auf Grundlage des Unfallgeschehens. Dazu konnten 169 Einzelmaßnahmen herangezogen werden, die in 35 Maßnahmenkategorien zusammengefasst wurden, um gesicherte Aussagen zu gewährleisten. Die Ergebnisse führen zu einer praxisorientierten Definition des Begriffs „kostengünstig“ sowie zu validen Aussagen zur Effektivität und Effizienz der untersuchten Maßnahmenkategorien.

Ergebnisse

Subjektive Maßnahmenbewertung

Die Ergebnisse der Befragung von Mitgliedern in Unfallkommissionen und anderen Praktikern aus Polizei-, Straßenbau- und Verkehrsbehörden werden im Folgenden zusammenfassend dargestellt.

80 bis 100 Prozent der Befragten definieren „kostengünstig“ anhand von drei Kriterien: Maßnahmen sind dann kostengünstig, wenn für eine Realisierung die Investitionssumme maximal 10.000 Euro beträgt, der verwaltungstechnische Bearbeitungsaufwand als gering angesehen wird und der Umsetzungszeitraum bis zur Freigabe für den Verkehr bei etwa sechs Monaten oder weniger liegt. Kostengünstige Maßnahmen sind daher in erster Linie das Aufstellen von Verkehrsschildern und Markierungsarbeiten.

Die Wirksamkeit (Effektivität) solcher kostengünstiger Maßnahmen wird von etwa 71 Prozent der Befragten positiv bewertet. Es wird also mehrheitlich eingeschätzt, dass das Unfallgeschehen mit Umsetzung der Maßnahme dauerhaft reduziert werden kann. Für kostenintensive Maßnahmen wie zum Beispiel das Anbringen von Schutzplanken, erhöht sich dieser Anteil bei den Befragten auf circa 92 Prozent. Einzelnen Beispielen, die von nahezu allen Beteiligten (98 Prozent) als kostengün-

stig angesehen werden, wird aber eine Wirksamkeit von etwa einem Fünftel der Befragten abgesprochen. In diese Rubrik fällt zum Beispiel das Zusatzzeichen Z1006-36 der Straßenverkehrs-Ordnung „Unfallgefahr“.

Objektive Maßnahmenbewertung

Der objektiven Bewertung liegen insgesamt 1.384 Unfällen mit Personenschaden in 35 Maßnahmenkategorien zugrunde. In der Regel war jede Maßnahmenkategorie mit mindestens sechs Einzelmaßnahmen besetzt um eine allgemein gültige Aussagekraft der Ergebnisse zu gewährleisten.

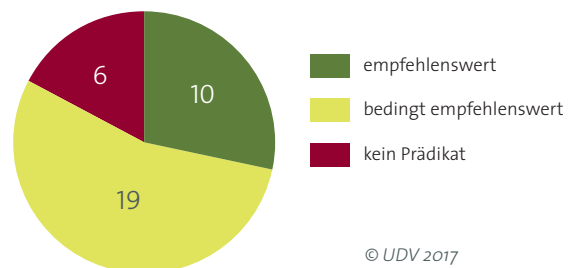
Kennwerte Unfallgeschehen	Zeitraum	
	Vorher	Nachher
Anzahl der Unfälle mit Personenschaden pro Jahr	911	474
Durchschnittliche Anzahl Unfälle mit Personenschaden pro Jahr und Stelle	2,2	1,1
Unfallkosten pro Jahr gesamt *	7,4 Mio.	3,5 Mio.
Durchschnittliche Unfallkosten pro Jahr und Stelle **	211.600	101.100
* Aggregation der Unfallkosten beruht auf dem Unfallgeschehen in den einzelnen Maßnahmenkategorien ** Angabe nicht als Mittelwert repräsentativ		

Reduzierung der schweren Unfälle um ca. 50 Prozent

Allgemein gilt, dass auch kostengünstige Maßnahmen das Unfallgeschehen an Unfallopferten positiv beeinflussen können. Im Gesamtkollektiv gingen die Kennwerte zum Unfallgeschehen beim Vorher-Nachher-Vergleich im Mittel um etwa 50 Prozent zurück. In der Praxis muss aber berücksichtigt werden, dass einzelne Maßnahmen deutlich vom Mittelwert abweichen. Die Wahl einer Maßnahme ist von der Unfallkommission daher für ihren zu bearbeitenden Unfallschwerpunkt genau zu prüfen.

Neben der Wirksamkeit von Maßnahmen muss aber auch deren Wirtschaftlichkeit (Effizienz) gewährleistet sein. Die Investitionskosten müssen sich also für das Gemeinwohl positiv rechnen.

Gesamtprädikat der Maßnahmenkategorie



Mehr als 80 Prozent der bewerteten Maßnahmenkategorien sind (mindestens bedingt) empfehlenswert

Etwa ein Viertel der untersuchten Maßnahmen erhielt unter Berücksichtigung der Reduzierung des schweren Unfallgeschehens als auch des Nutzen-Kosten-Verhältnisses das Prädikat „empfehlenswert“. Deren Maßnahmenwirkung kann als gesichert und wirtschaftlich angesehen werden, die Ergebnisse sind allgemein gültig und auf analoge Defizite übertragbar. „Bedingt empfehlenswert“ waren etwa die Hälfte der Maßnahmen, ihre Umsetzung ist stark von den örtlichen Gegebenheiten abhängig und sollte genau geprüft werden. 17 Prozent der Maßnahmen konnte kein Prädikat verliehen werden. In dieser Gruppe gab es keine oder nur sehr geringe positive Effekte für die Verkehrssicherheit. Sie sollten als alleinige Verbesserungsmaßnahme nicht umgesetzt werden. In Kombination mit anderen Maßnahmen als Maßnahmenpaket können sie der Unterstützung dienen.

Beispielkatalog

Die UDV stellt der Praxis einen umfassenden Katalog der untersuchten 35 Beispiele zur Verfügung. Auf einem zusammenfassenden Datenblatt können die Nutzerinnen und Nutzer nachsehen, welche Ergebnisse in den einzelnen Untersuchungsschritten erzielt wurden und welches Gesamtpredikat vergeben wurde. Im Forschungsbericht zum Projekt können die Erkenntnisse in ihrer ganzen Tiefe nachgelesen werden.

Zusammenfassung

In Zeiten beschränkter finanzieller Mittel befinden sich die Unfallkommissionen immer häufiger im Spannungsfeld zwischen der Verpflichtung Maßnahmen an ihren Unfallschwerpunkten umzusetzen und gleichzeitig die Investitionskosten möglichst niedrig zu halten. Dazu ist es unumgänglich zu wissen, welche Wirkung in der Verbesserung der Verkehrssicherheit von der einzelnen kostengünstigen Maßnahme mit einer hohen Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist. Das Projekt der UDV gibt hierzu erstmals eine valide Auskunft für die 35 gängigsten Maßnahmenkategorien. Der Beispielkatalog fasst die Erkenntnisse übersichtlich zusammen und sollte in der Praxis als Handbuch für kostengünstige Maßnahmen an Unfallhäufungen je der Unfallkommission zur Verfügung stehen.

Low-cost measures designed to deal with clusters of accidents

Accident commissions are made up of traffic experts from the police and road traffic and road building authorities, who work together to mitigate accident black spots. In times when there is limited finance available, accident commissions increasingly find themselves caught between the obligation to put in place measures to increase road safety and the need to keep costs as low as possible. For that purpose it is essential to know what impact is to be expected with a high degree of probability from each

low-cost measure in terms of improvements to road safety. The German Insurers Accident Research (UDV) project provides valid information on this for the first time for the 35 most common categories of measures. A sample catalog summarizes the findings clearly and serves in practice as a manual allowing to quickly look up for the effectiveness of low-cost measures.

Die Unfallkommission

Die Arbeit der Unfallkommissionen ist ein wesentlicher Bestandteil der Gesamtkonzeption zur Verbesserung der Verkehrssicherheit in Deutschland. Bund, Länder, Kreise und Gemeinden tragen Verantwortung für die Sicherheit im Straßenverkehr. Dazu müssen Verkehrsfachleute der drei Behörden die Unfälle an Unfallschwerpunkten analysieren, Gegenmaßnahmen veranlassen und deren Umsetzung und Wirksamkeit überprüfen.

Fortbildungscurriculum

Eine Studie der Unfallforschung der Versicherer (UDV) zum Status Quo der Unfallkommissionen aus dem Jahr 2010 zeigte, dass es in fast allen Bundesländern einen Fortbildungsbedarf gibt. Zur Unterstützung der Länder hat die UDV ein zeitgemäßes Fortbildungscurriculum mit Schulungsmaterialien zur Vermittlung aktueller und vertiefter Erkenntnisse für die Unfallkommissionsarbeit konzipieren und evaluieren lassen.

Lehrplan

Der Lehrplan umfasst folgende Themenschwerpunkte mit begleitenden Übungen:

Themenblock Haftung und Verbindlichkeit

Es werden zwei Gesichtspunkte vertieft: staatsanwaltliche Interventionen und die Verbindlichkeit von Regelwerken: Was können Unterlassungen oder fehlende Dokumentationen für das einzelne Mitglied für Folgen haben? Welche Konsequenzen drohen, wenn die vorgeschlagenen Maßnahmen nicht dem aktuellen Wissensstand der Technik entsprechen?

Themenblock menschliche Wahrnehmung

Die menschliche Wahrnehmung, auch „Human Factors“ genannt, bekommt in der Verkehrssicherheit seit einigen Jahren zunehmend einen höheren Stellenwert. Im Seminar wird aufgezeigt, dass die Berücksichtigung der Wahrnehmungsfähigkeit seit Einführung der örtlichen Unfalluntersuchungen fester Bestandteil des standardisierten Verfahrens ist.

Themenblock Maßnahmen

Die Maßnahmenwahl ist für jede Unfallkommission ein schwieriger Entscheidungsprozess. Die Mitglieder müssen ihre behördlichen Belange denen der Verkehrssicherheit unterordnen und eine einvernehmliche Lösung zur Bekämpfung eines Unfallschwerpunktes finden. Dabei müssen sie belegen können, dass die von ihnen favorisierte Maßnahme geeignet ist, den Verkehr sicher abzuwickeln und zukünftig möglichst viele Unfälle vermieden werden können. Gleichzeitig muss die Maßnahme unter Berücksichtigung der Unfallschwere angemessen sowie planerisch, aber auch politisch durchsetzbar sein.

Pilotschulungen

In Kooperation mit dem Deutschen Verkehrssicherheitsrat (DVR) wurden 2014/15 drei Pilotschulungen durchgeführt. Die Evaluation der Veranstaltungen kam zu einem sehr positiven Ergebnis. Besonders bedeutsam war für die Teilnehmenden:

- Die Wissensvermittlung mit Erfahrungsaustausch,
- Vermittlung aktueller Kenntnisse aus der Wissenschaft mit Praxisrelevanz für Unfallkommissionen,

- Vertiefen vorhandener Kenntnisse und Hintergründe zu den Verfahrensschritten örtlicher Unfalluntersuchungen in Unfallkommissionen sowie
- Vorstellen und Üben neuer elektronischer Arbeitshilfen zur Bearbeitung von Unfalldatensätzen.



Erlerntes in Übungen vertiefen

Empfehlungen der UDV

Fortbildungsbedarf anerkennen

Die Notwendigkeit einer Grundausbildung von Mitgliedern der Unfallkommissionen ist weitgehend anerkannt und wird in fast allen Bundesländern angeboten. Fortbildungen sind bundesweit allerdings die Ausnahme. Eine Grundqualifikation – sei sie auch noch so gut – reicht für eine dauerhaft erfolgreiche Unfallkommissionsarbeit nicht aus.

Fortbildungen umsetzen

Die Evaluation der Pilotseminare zeigt, dass die Teilnehmenden praxisorientierte Fortbildungsangebote begrüßen und weiter empfehlen würden. Fortbildungen sollten regelmäßig und standardisiert mit kompetentem Ausbildungspersonal umgesetzt werden. Als Grundlage stellt die UDV den Bundesländern das Curriculum kostenfrei zur Verfügung.

Aus- und Fortbildungsteilnahme verpflichtend

Eine Verpflichtung zur Teilnahme an einem Qualifizierungsseminar gibt es kaum. Dies gilt für die Grundausbildung ebenso wie für Fortbildungen, sofern sie überhaupt

angeboten werden. Im Sinne der europäischen Richtlinien über ein Sicherheitsmanagement für die Straßeninfrastruktur, des Verkehrssicherheitsprogrammes 2011 bis 2020 des Bundes und der Verkehrssicherheitsziele der Bundesländer sollte der erfolgreiche Besuch von Ausbildungsseminaren für Mitglieder von Unfallkommissionen verbindlich vorgeschrieben werden.

Bundestagung Unfallkommission 2016

Die Unfallforschung der Versicherer (UDV) lud im Oktober 2016 zur 8. Bundestagung für Dozentinnen und Dozenten der Ausbildung von Unfallkommissionsmitgliedern ein. Gastgeber in diesem Jahr war Schleswig-Holstein. Es kamen Vertreterinnen und Vertreter aus allen 16 Bundesländern nach Kiel.



In Kiel trafen sich Dozenten und Dozentinnen aus allen Bundesländern

Die Tagung dient einerseits dem länderübergreifenden Erfahrungsaustausch der Ausbildungsteams und ist andererseits für diese Zielgruppe die einzige bundesweite Fortbildungsmöglichkeit. Sie findet alle zwei Jahre in einem anderen Bundesland statt.

Im Fokus der dreitägigen Veranstaltung standen Diskussionen zur Fortbildung von Unfallkommissionsmitgliedern. Die UDV stellte nicht nur ihr finales Fortbildungscurriculum und die Evaluation der drei Pilotseminare vor, sondern auch weitere neue Erkenntnisse aus Forschung und Praxis.

Accident commissions

The work of accident commissions is a key component of the overall approach to improving road safety in Germany. The commissions bring together traffic experts from the police and road traffic and road building authorities to mitigate accident black spots.

The training required to work successfully for an accident commission should be provided across different authorities and agencies. Following a ten-year training offensive implemented by the German Insurers Accident Research (UDV) from 1999 to 2009, training opportunities are now widely available in Germany's different federal states. However, only a few federal states offer further training following this initial training. To close this gap, on behalf of the UDV a curriculum was developed for a seminar lasting several days. Three pilot events were carried out and had been evaluated.

The evaluation revealed that the expectations of the target group were met and that the content of the seminar was deemed to be in keeping with that of a professional further training seminar. As a result of the project, the UDV makes three recommendations to federal states: to recognize the need for further training, hold regular seminars and make both initial and further training mandatory.

Furthermore the UDV held the 8th annual meeting for those involved in the training of accident commission members in October 2016. The event is designed to facilitate an exchange of experiences across Germany's different federal states and is also the only nationwide further training opportunity offered to this target group in Germany.

The three-day event revolved around discussions of further training for the members of accident commissions in Germany. The UDV presented its new curriculum, which was reviewed in three pilot seminars and is now available to all federal states free of charge.

MENSCH

Verkehrsklima in Deutschland

Zum dritten Mal nach 2008 und 2010 führte 2016 die Unfallforschung der Versicherer, in Zusammenarbeit mit dem Befragungsinstitut omnitrend, die repräsentative Befragung „Verkehrsklima in Deutschland“ durch. Die Befragung thematisiert vielseitige Aspekte der Verkehrssicherheit, wie die Einstellung gegenüber sicherheitsrelevanten Themen, das Verhalten im Straßenverkehr sowie die wahrgenommene Verkehrssicherheit. Als aktueller Schwerpunkt zur standardisierten Befragung wurde im Jahr 2016 das Thema „Aggression im Straßenverkehr“ aufgenommen.

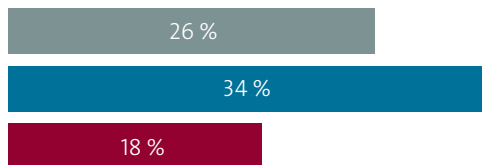
Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Mehrheit der Befragten im Straßenverkehr sicher oder sehr sicher fühlt (62 Prozent). Im Jahr 2010 waren es 53 Prozent. Die wahrgenommene Verkehrssicherheit ist also gestiegen. Männer fühlen sich, wie auch in der vorherigen Befragung, sicherer als Frauen. Dennoch wird der Straßenverkehr eher mit negativen als mit positiven Aussagen assoziiert. „Harmonisch“ empfindet nur ein Fünftel als zutreffend, „stressig“ die Hälfte der Befragten. Dies könnte mit den häufig erlebten Aggressionen im Straßenverkehr zusammenhängen.

Aggression im Straßenverkehr

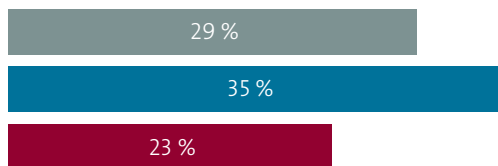
Alle Befragten haben schon einmal aggressives Verhalten beobachtet. 55 Prozent geben sogar an, oft oder sehr oft aggressive Verhaltensweisen zu beobachten. Dazu gehören das zu dichte Einscheren vor anderen Pkws oder das Vorbeifahren an einer Autokolonne, um sich möglichst weit vorn einzuordnen. Selbst als Pkw-Fahrer aggressiv zu sein, wird dagegen seltener berichtet. Dennoch geben 47 Prozent an, viel schneller zu fahren, wenn

Selbstberichtetes aggressives Verhalten: Drängeln

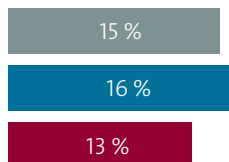
Auf notorische Linksfahrer fahre ich dicht auf, damit sie die Überholspur frei machen



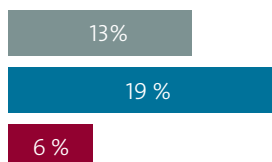
Wenn ein Auto vor mir bummelt, muss ich drängeln, um vorbei zu kommen.



Drängeln gehört bei den vollen Straßen heutzutage zu meinem Fahrstil.



Auf der Autobahn mache ich andere Fahrer oft mit Lichthupe oder Blinker auf mein Kommen aufmerksam.



■ Gesamt ■ Männer ■ Frauen

n=1.874

© UDV 2016

Selbstberichtetes Aggressives
Verhalten: Drängeln

sie sich ärgern (Zustimmung „trifft kaum zu“ bis „trifft voll zu“). Rund ein Drittel drängelt, um an einem bummelnden Pkw vorbei zu kommen. Dicht vor einem Auto einscheren, so dass der andere abbremsen muss, kommt bei 21 Prozent der Befragten schon mal vor. Zum Vergleich: 98 Prozent geben an, zu dichtes Einscheren im Straßenverkehr zu beobachten. Insgesamt sind eher Männer aggressiv im Straßenverkehr. Aber auch ein größerer Teil der Frauen gibt zu, solch ein Verhalten zu zeigen, z. B. viel schneller zu fahren, wenn sie sich ärgern.

Handynutzung am Steuer

Das Risikobewusstsein in Bezug auf die Handynutzung am Steuer scheint in den letzten Jahren gestiegen zu sein. 96 Prozent der Befragten sind der Meinung, dass SMS- oder E-Mail-Schreiben (sehr) risikoreich ist, gegenüber 87 Prozent im Jahr 2010. Dementsprechend gibt ein größerer Anteil an, nie eine SMS oder E-Mail zu schreiben, verglichen mit 2010. Das Telefonieren mit einer Freisprechanlage wird hingegen im Jahr 2016 häufiger berichtet und weniger risikoreich eingeschätzt. Die Nutzung einer Freisprechanlage hat an Akzeptanz und Verwendungshäufigkeit zugenommen. Beim Fahren nie eine SMS oder E-Mail zu lesen, wird von lediglich 73 Prozent angegeben. Die Mehrheit der Befragten schätzt das Lesen oder Schreiben während der Fahrt jedoch als häufige Unfallursache ein (89 Prozent). Von der Mehrheit ebenfalls als häufige Unfallursachen angesehene Verhaltensweisen sind aggressives Verhalten (85 Prozent), zu schnelles Fahren (87 Prozent) sowie das Fahren unter Alkoholeinfluss (87 Prozent).

Verkehrssicherheitsmaßnahmen

In der Befragung 2016 wurde die Wirksamkeitseinschätzung und Befürwortung sechs verschiedener Maßnahmen der Verkehrssicherheit erfragt:

- Eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h in Städten erhielt im Vergleich zu 2010 weniger Zustimmung und wurde als weniger wirksam eingeschätzt.

- Bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 80 km/h auf Landstraßen verhält es sich ähnlich.
- Die Geschwindigkeitsbegrenzung von 130 km/h auf Autobahnen findet ebenfalls weniger Befürwortung und wird als weniger wirksam eingeschätzt als noch 2010. Dennoch befürworteten ca. 47 Prozent der Befragten diese Begrenzung und 48 Prozent empfinden sie als wirksam.
- Eine verpflichtende Rückmeldefahrt für Pkw-Fahrer ab 75 Jahren schätzen je 68 Prozent als wirksam ein und befürworten sie. Die Befürwortung nimmt allerdings unter älteren Befragten ab, im Gegensatz zu den anderen Maßnahmen, die von Älteren eher akzeptiert werden.
- Ein Sehtest alle 15 Jahre wird von 72 Prozent als wirksam eingeschätzt und von 74 Prozent befürwortet. Diese Verkehrssicherheitsmaßnahme findet die meiste Zustimmung.
- Auch eine 1,1-Promillegrenze für Radfahrer wird von der Mehrheit befürwortet (68 Prozent) und als wirksam angesehen (61 Prozent).

Die Studie „Verkehrsklima in Deutschland“ soll auch in Zukunft fortgeführt werden, um aktuelle Entwicklungen zu erfassen und das Verkehrsklima auf deutschen Straßen repräsentativ abzubilden. Die Ergebnisse werden unter www.verkehrsklima.de veröffentlicht.

Survey “Traffic Safety Climate”

For the third time (2008, 2010, 2016) the German Insurers Accident Research conducted the representative survey “Traffic Safety Climate”. Its goal is to examine road safety attitudes and behavior. In addition each time there is a special topic. In 2016 the special topic is aggressive behavior

or in traffic. The majority (62 percent) of the respondents feel (very) safe on German roads. Compared to 2010 (53 percent) this number has increased. Otherwise the traffic climate is rather associated with negative statements (stressful) than with positive (harmonic). All respondents state that they have already seen aggressive behavior in traffic. For example, 98 percent of participants noticed other cars go back into a lane in front of another car with too little distance. Admitting aggressive behavior themselves is less common. 23 percent of car drivers shove sometimes, if the car in front of them drives slowly. If they are angry, 47 percent said they would drive faster than usual. But the majority also states that aggressive behavior is a frequent cause of accident. In addition, reading or writing a text while driving, driving too fast or driving under the influence of alcohol is commonly regarded as cause of accident. The perception of texting while driving as risky increased compared to 2010. Accordingly, texting while driving is reported less often. The majority of the respondents states that they would never write or read a text message while driving, use the internet or using a hand-held phone. On the other hand, using a hands-free telephone while driving is reported more often compared to 2010. It is also perceived as less risky. For further information or results please visit www.verkehrsklima.de.

Folgestudie zu Pedelecfahrern

Im Jahr 2014 wurden im Rahmen der „Pedelec-Naturalistic Cycling Studie“ umfassende Untersuchungen des Mobilitäts- und Fahrverhaltens von Fahrradfahrern, S-Pedelec- und Pedelecfahrern durchgeführt (90 Teilnehmer insgesamt). Die Fahrzeuge wurden dazu mit verschiedenen Messinstrumenten und Kameras ausgestattet. Es handelt sich um die erste Beobachtungsstudie in Deutschland, in der die Fahrer von Elektrofahrrädern umfassend untersucht wurden. 2016 wurde der bereits erhobene, sehr umfangreiche Datensatz vertiefend ausgewertet und zwar hinsichtlich der Helmnutzung, Rot-

lichtverstößen sowie regelwidriger Infrastrukturnutzung von Pedelec-, S-Pedelec- und Fahrradfahrern. Rund 4.300 aufgezeichnete Wege und rund 17.000 gefahrene Kilometer wurden in die Analyse einbezogen.

..... Helmnutzung

Bei 58 Prozent aller beobachteten Fahrten wird ein Helm getragen. S-Pedelecfahrer tragen häufiger einen Helm als Pedelec- und Fahrradfahrer. Dennoch wird nicht auf allen Fahrten mit einem S-Pedelec ein Helm getragen. Pedelecfahrer nutzen signifikant häufiger einen Helm als Fahrradfahrer. Beobachtet wurde, dass ein Helm tendenziell eher auf längeren Strecken und bei höheren Geschwindigkeiten getragen wird. Daher ist nicht anzunehmen, dass Fahrer, die einen Helm tragen, zu schnellerem Fahren neigen (so genannte Risikokompensation).

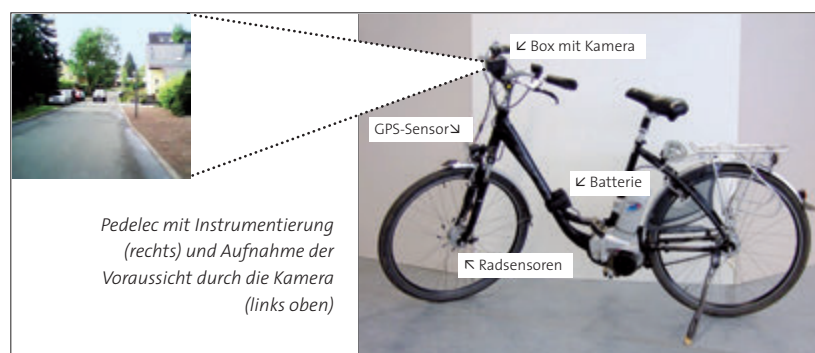
..... Rotlichtverstöße

Insgesamt begehen die Studienteilnehmer in 17 Prozent aller beobachteten Rotampelsituationen (N=7.969) einen Rotlichtverstoß. Fahrrad-, Pedelec- und S-Pedelecfahrer fahren ähnlich häufig über „Rot“. Fahrer ab einem Alter von 65 Jahren begehen seltener Rotlichtverstöße als die Fahrer der anderen Altersgruppen. Männer fahren etwas häufiger bei „Rot“. Am häufigsten wird das Rotlicht überfahren, ohne eine Reaktion wie beispielsweise brem-

sen oder stoppen zu zeigen. Auf Fahrbahnen mit markierter Radverkehrsführung zeigt sich der größte Anteil an Rotlichtverstößen, gefolgt von Gehwegen. In fünf Prozent der Rotampelsituationen wechseln die Zweiradfahrer auf eine andere Infrastruktur, um die rote Ampel zu umgehen, zumeist von der Fahrbahn auf den Gehweg. Das Rotlicht wird am häufigsten missachtet oder umgangen, wenn die Fahrer nach rechts abbiegen. Die Rechtsabbiegesituationen scheinen einen Regelverstoß zu erleichtern. Insbesondere bei einer Annäherung an eine T-Kreuzung sind Verstöße zu beobachten.

..... Infrastrukturnutzung

Es wurde untersucht, wie oft und warum regelwidrig auf dem Gehweg gefahren wurde, wenn die Fahrbahn hätte genutzt werden müssen. Rund 90 Prozent der Teilnehmer fuhren mindestens einmal unerlaubt auf dem Gehweg. Meistens wird dadurch die Geschwindigkeit aufrechterhalten und ein Absteigen vermieden, was auf der Fahrbahn nicht möglich gewesen wäre. Wahrscheinlich wäre die Fahrt auf der Fahrbahn mit einem erneuten Anfahren oder Beschleunigen verbunden gewesen. Zudem scheinen sicherheitsrelevante Gründe eine Rolle zu spielen, wie beispielsweise die Vermeidung von Interaktionen mit anderen Verkehrsteilnehmern. Ungünstige Infrastrukturegebenheiten, z.B. Verschmutzungen oder Fahrbahnschäden, sind ein weiterer Grund, warum regelwidrig auf dem Gehweg gefahren wird.



Warum fahren Rad- und Pedelec-Fahrer entgegen der Fahrtrichtung?

(Anteil der beschriebenen Situationen in Prozent - Mehrfachnennungen möglich)

Verkürzung Streckenlänge

31,5 %

Geschwindigkeit aufrechterhalten

25,4 %

schlechte Fahrbahnverhältnisse

19,3 %

nur eine Seite Radinfrastruktur

22,1 %

korrekte Seite blockiert

4,4 %

korrekte Seite nicht erreichbar

22,1 %

Fahrtbeginn

12,7 %

Fahrtende

9,9 %

Interaktion mit anderen Verkehrsteilnehmern vermeiden

3,3 %

Motivklassen

Effizienz ungünstige Infrastruktur

N=181

© UDV 2017

Anteil der Situationen die auf die jeweiligen Gründe zurückzuführen sind

Fahren entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung

Rund die Hälfte der Studienteilnehmer fuhr mindestens einmal entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung. Ungünstige Infrastrukturgegebenheiten in der korrekten Richtung sind hier am häufigsten zu beobachten. Dazu gehören beispielsweise schlechte Fahrbahnverhältnisse oder die Infrastruktur auf der regelkonformen Straßenseite ist nur über Umwege erreichbar oder gar nicht vorhanden.

Secondary analysis of the UDV naturalistic cycling data set

In Germany cycling becomes more and more popular. In addition, the number of e-bikes on German roads is rising. Therefore the UDV investigated safety relevant behavior of bicyclist and e-bike riders in more detail. The data collected in the Pedelec-Naturalistic Cycling Study (2014) were re-analyzed to investigate the helmet use, red light running, use of the sidewalk (instead of carriageway) and riding against the direction of travel. In total, 4,300 trips and 17,000 km of distance were evaluated.

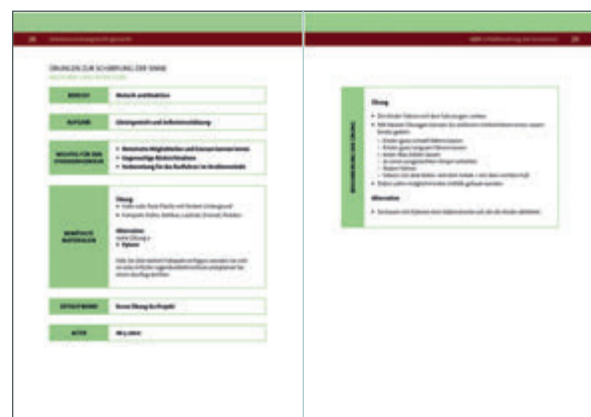
The results show, that bicyclists and e-bike-riders wore a helmet on 58 percent of the trips. E-bike-riders wore a helmet more often compared to bicyclists. The assumption that wearing a helmet could be associated with driving faster (so called risk compensation) could not be confirmed. Red light running was observed in 17 percent of all situations in which the participants should have been waiting. There are no differences between e-bikes and conventional bicycles. Furthermore, in 5 percent of the situations the red light was avoided by changing the infrastructure. Both types of violations happened especially on intersections while turning right. 90 percent of the participants used the sidewalk at least once when the carriageway should have been used. Participants seemed to try to maintain speed by changing to the sidewalk. The reason seems to be safety-related like avoiding interactions with other road users.

Nearly 50 percent of the participants drove at least once against the direction of travel. In most cases the reasons were related to unfavorable infrastructural conditions, e.g. lack of cycling infrastructure in the direction of travel, difficulties in accessing the “correct” infrastructure or poor infrastructure surface. Therefore, improving the cycling infrastructure also contributes to the prevention of traffic violations.

Broschüre „Verkehrserziehung leicht gemacht“

Viele Kinder werden mit dem Auto in die Kita oder Schule gebracht – auch aus Angst vor den Gefahren des Straßenverkehrs. Besser wäre es aber oft, sie würden laufen. Doch damit Kinder auf ihren Wegen sicher unterwegs sind, brauchen sie Erwachsene, die ihr Gefahrenbewusstsein schärfen, sie motorisch fördern, mit ihnen üben und ihnen ein gutes Vorbild sind. Das sind Eltern, dann aber auch Erzieherinnen und Erzieher, Lehrerinnen und Lehrer und Personen, die im pädagogischen Bereich tätig sind.

Für die Zielgruppe der Pädagoginnen und Pädagogen in Kita und Schule wurde eine Broschüre zur praktischen Verkehrserziehung konzipiert. Auf knapp sechzig Seiten werden dazu in leicht verständlicher Form Übungen dargestellt, die die Kinder für Verkehrsmittel, Geräusche und Verhaltensweisen auf der Straße sensibilisieren sollen. Es werden dabei zwei Bereiche abgedeckt: „Übungen zur Schärfung der Sinne“ und „Übungen zu den verschiedenen Verkehrsmitteln“. Das beinhaltet praktische Übungen wie beispielsweise die Stärkung des Gleichgewichts durch das Ausbalancieren der Körpermitte auf unebenen Flächen. In einer anderen Übung bilden die Kinder auf dem Kita-/Schulgelände mit ihren Rollern, Dreirädern, Pedalos oder Ähnlichem einen Stau, fahren im Slalom oder üben das Anhalten an einer nachgestellten roten Ampel. Die Übungen sind auf jeweils einer Doppelseite dargestellt und so aufbereitet, dass sie



Pädagogenheft mit Übungen zur Verkehrserziehung

mit einfachen Hilfsmitteln, die in der Regel bereits vorhanden sind, durchgeführt werden können. Die Dauer variiert von kurzen Übungen (weniger als 15 Minuten) bis hin zu Projekttagen (mehr als 45 Minuten). Die Broschüre wird auf der UDV Webseite zum Download angeboten und über die Verkehrswachen und Polizei an Fachkräfte verteilt. Ausgewählte Übungen sind in die Webapplikation „RitterKids Verkehrsschule“ der Aktion Kinderunfallhilfe e.V. aufgenommen.

New manual for road safety training

A brochure manual for practical road safety training was produced for the target group of teachers and other staff in day-care centers and schools. It contains almost 60 pages of easy-to-follow exercises for children to learn how to observe and to behave designed to give children an understanding of different means of transport, road noises and what to do on the roads safely. There are two categories of exercises: exercises to sharpen the senses and exercises relating to the for different means of transport.

Each exercise is presented on a double page and in such a way that it can be completed with using simple aids that are usually generally readily available. They vary in length from short exercises of less than 15 minutes to projects days (over 45 minutes). The brochure training manual can be downloaded from the UDV website and is distributed through road safety organizations and the police. Selected exercises are included in the web-based road safety training application "RitterKids Verkehrsschule" produced by the charity Kinderunfallhilfe e.V., which focuses on children's road safety.

Fahrradstaffel Berlin

Im Jahr 2014 hat die Unfallforschung der Versicherer (UDV) gemeinsam mit der Berliner Senatsverwaltung die Polizei Berlin bei der Einrichtung und Ausstattung einer Fahrradstaffel unterstützt. Im Juli 2014 traten die 20 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, die sich aus ganz Berlin dafür freiwillig gemeldet hatten, ihren Dienst an. Die Fahrradstaffel soll zunächst in einem Modellversuch im östlichen Innenstadtbereich von Berlin-Mitte für drei Jahre ganzjährig zur Verbesserung der Verkehrssicherheit sorgen. Im Mittelpunkt ihrer Tätigkeit steht dabei die Überwachung und Ahndung von falschem oder rücksichtslosem Verhalten von Radfahrern, z. B. bei Rot über

Ampeln oder auf dem Gehweg fahren. Aber auch das Fehlverhalten von Autofahrern gegenüber Radfahrern wird von der Fahrradstaffel geahndet, insbesondere das Parken auf Radwegen oder die Gefährdung von Radfahrern beim Abbiegen.



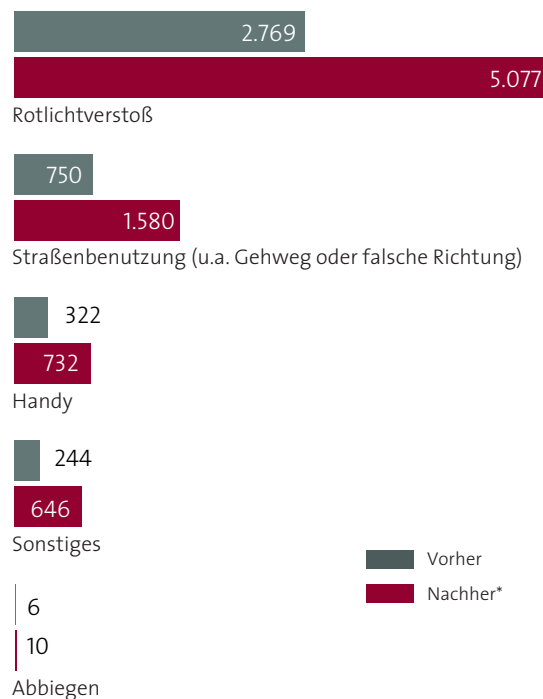
Die Berliner Fahrradstaffel ist seit zwei Jahren erfolgreich im Einsatz

Zwei Jahre nach dem Start liegt nun die zweite Zwischenevaluation der UDV zur Wirkung der Fahrradstaffel vor. Für die Evaluation wurde ein Vorher-/Nachher-Vergleich durchgeführt. Kontrollbezirk war ein innerstädtisches Gebiet in Berlin Neukölln, wo keine Fahrradstaffel unterwegs war. Insgesamt wurden für die Evaluation fast 500 Verkehrsteilnehmer befragt, über 14.000 Radfahrer beobachtet, rund 35.000 Ordnungswidrigkeiten untersucht und 4.100 Radverkehrsunfälle analysiert.

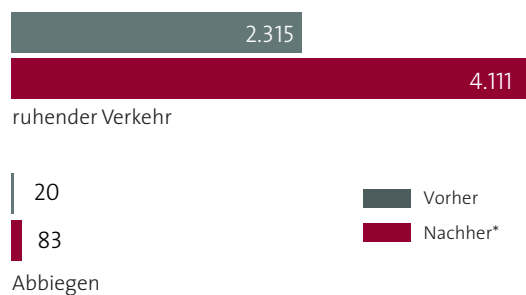
Einstellung und Verhalten der Verkehrsteilnehmer

Die Fahrradstaffel wird von den Verkehrsteilnehmern positiv wahrgenommen. Im zweiten Jahr nach Einführung der Fahrradstaffel hielten zwei Drittel der im Einsatzgebiet befragten Verkehrsteilnehmer die Fahrradstaffel für sinnvoll. Vor dem Start waren es nur 43 Prozent. Auch im Vergleichsgebiet Neukölln nahm im selben Zeitraum die Zustimmung über die Sinnhaftigkeit einer Fahrradstaffel von 52 auf 63 Prozent zu. In Berlin Mitte befürchtet mittlerweile ein Drittel der Radfahrer bei einem Rotlichtver-

Ordnungswidrigkeiten von Radfahrern in Berlin-Mitte vorher/nachher



Ordnungswidrigkeiten gegenüber Radfahrern in Berlin-Mitte vorher/nachher



*Mittelwert über beide Nachher-Jahre

© UDV 2017

Nahezu Verdopplung bei der Ahndung typischer Verstöße durch die Fahrradstaffel

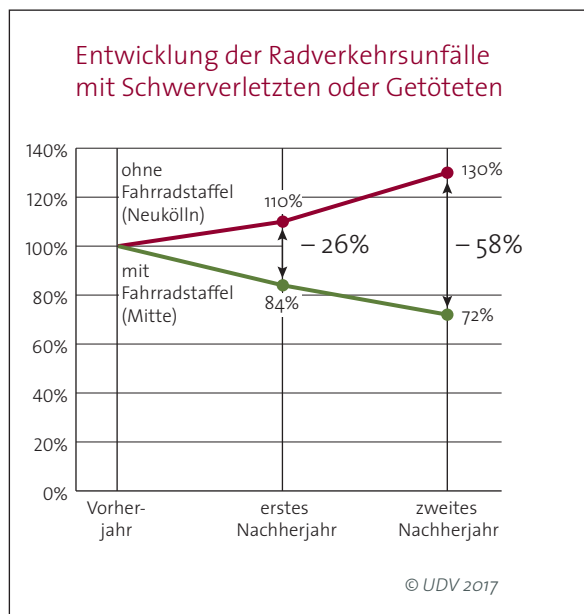
stoß von der Polizei ertappt zu werden. Vor der Einführung der Fahrradstaffel gaben das nur 10 Prozent der Radfahrer in Mitte an. In Neukölln, wo die Fahrradstaffel nicht im Einsatz war, ist dagegen eine gegenteilige Entwicklung festzustellen. Hier sank der Anteil der Radfahrer, die glauben, bei einer Rotfahrt von der Polizei ertappt zu werden, im selben Zeitraum.

Neben der Veränderung der Einstellung konnten auch Verbesserungen im Verhalten der Verkehrsteilnehmer festgestellt werden. Sowohl in Mitte als auch in Neukölln wurden im Nachher-Zeitraum deutlich weniger Regelverstöße von Radfahrern beobachtet. So ging der Anteil der Rotlichtverstöße, der unerlaubten Nutzung der Gehwege, des Fahrens in falscher Richtung sowie des Telefonierens beim Radfahren um mehr als 50 Prozent zurück. Erklären lässt sich dieser Rückgang dabei durch eine starke Zunahme der Ahndung typischer Verstöße durch die Polizei, vor allem durch die Fahrradstaffel. So hat sich durch die Fahrradstaffel in Mitte die Anzahl der aufgenommenen Ordnungswidrigkeiten von Autofahrern und Radfahrern im Vergleich zum Jahr vor deren Einführung fast verdoppelt (plus 90 Prozent). Aber auch in Neukölln hat die Polizei vermehrt Ordnungswidrigkeiten von und gegenüber Radfahrern geahndet (plus 26 Prozent), wenn auch nicht in gleichem Maße wie es in Mitte durch den Einsatz der Fahrradstaffel möglich war.

Die Fahrradstaffel hat in beiden Jahren mehr als 32.000 Ordnungswidrigkeiten aufgenommen. Rund zwei Drittel davon gingen zu Lasten von Autofahrern von denen knapp die Hälfte eindeutig eine Ordnungswidrigkeit gegenüber Radfahrern war, überwiegend wegen falschen Parkens und gefährlichen Abbiegens. Rund ein Drittel ging zu Lasten von Radfahrern, überwiegend wegen Rotlichtverstößen, Fahrens auf dem Gehweg oder in falscher Richtung sowie wegen Telefonierens beim Radfahren.

Rückgang der Unfälle im Einsatzgebiet

Auch der Vergleich der Unfallzahlen zeigt ein positives Bild. So war im zweiten Jahr der Fahrradstaffel in Mitte im Vergleich zu Neukölln ein stärkerer Rückgang der Anzahl der Radverkehrsunfälle festzustellen. Im Vergleich zum Jahr vor Einführung der Fahrradstaffel ist die Anzahl der Radverkehrsunfälle im Einsatzgebiet um 7,5 Prozent und die der Radverkehrsunfälle mit Personenschaden um 4,2 Prozent zurückgegangen. Ein noch deutlicher Effekt zeigte sich für die Anzahl der Radverkehrsunfälle mit schweren Personenschäden. Diese ist in Mitte seit Einführung der Fahrradstaffel stark zurückgegangen (minus 28 Prozent), während sie im Neuköllner Vergleichsgebiet sogar zunahm (plus 30 Prozent).



Starker Rückgang der Unfälle mit schwerem Personenschaden im Einsatzgebiet der Fahrradstaffel

Für 28 von 32 im Vorherzeitraum festgestellte Unfallschwerpunkte in Mitte konnte im zweiten Jahr der Fahrradstaffel eine deutliche Abnahme der Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung festgestellt werden. Dieses Ergebnis war unabhängig davon, ob ein Radfahrer oder ein anderer Verkehrsteilnehmer den Unfall verursacht hat.

Fazit: Die Fahrradstaffel ist ein Erfolgsmodell

Die Ergebnisse der Evaluation zeigen: Die Fahrradstaffel ist ein Erfolgsmodell. Sie wird von den Verkehrsteilnehmern positiv wahrgenommen. Durch sie kann eine verstärkte Ahndung typischer Regelverstöße von und gegenüber Radfahrern erzielt und somit der Kontrolldruck im innerstädtischen Verkehr deutlich erhöht werden. Im Ergebnis wird deutlich regelkonformer gefahren und es ist ein offensichtlicher Rückgang der Anzahl der Radverkehrsunfälle, vor allem der schweren Unfälle, zu beobachten.

Die Unfallforschung der Versicherer empfiehlt daher die Weiterführung und Personalaufstockung der Fahrradstaffel in Berlin sowie eine Erweiterung Ihres Einsatzbereiches auch auf andere innerstädtische Bereiche mit hohem Radverkehrsaufkommen.

Bicycle-mounted police squad in Berlin

Two years after Berlin's bicycle-mounted police squad was established, the results of the second interim evaluation of its impact are now available. The evaluation carried out by the German Insurers Accident Research (UDV) was based on a before-and-after comparison for the Berlin Mitte district. The control district was an inner-city area in Berlin Neukölln, where there was no bicycle-mounted squad. A total of almost 500 road users were surveyed, over 14,000 cyclists observed, around 35,000 regulatory offenses studied and 4,100 cycling accidents analyzed.

The bicycle-mounted police squad was perceived positively by road users. In addition, improvements were observed in how road users behave on the roads. Both in Mitte and Neukölln, cyclists committed significantly fewer violations of the rules in the post-intervention period. The number of red-light violations and instances of impermissible usage of sidewalks or footways, cycling in the wrong direction and using a phone while cycling fell by over 50%. This can be explained by a steep increase in the number of apprehended for typical violations by the police, particularly by the bicycle-mounted squad.

A comparison of the accident statistics also revealed a positive picture. Cycling accidents involving serious injuries fell particularly dramatically in Mitte (by 28%), whereas in Neukölln they actually increased (by 30%). At a total of 28 out of 32 spots with conspicuously high numbers of cycling accidents in Mitte, the number of accidents involving cyclists decreased – regardless of whether they were caused by cyclists or other road users.

The results of the second interim evaluation show that the bicycle-mounted police squad is a successful model. It is perceived positively by road users. It means they can take action against typical rule violations by and against cyclists more and thus significantly increase the extent to which road users feel they are being monitored in inner-city traffic. As a result, road users' compliance with the rules has significantly increased, and there has been a clear fall in the number of cycling accidents and serious accidents, in particular.

The UDV therefore recommends that the bicycle-mounted police squad in Berlin should be preserved and indeed increased in size, and that its field of operations should be increased to other inner-city areas where there is a high volume of cycling traffic.

Die Unfallforschung

48

Mehr Sicherheit im Straßenverkehr

Die Unfallforschung der Versicherer (UDV) im Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) hat sich zur Aufgabe gemacht, die Verkehrssicherheit auf Deutschlands Straßen zu verbessern und zu helfen, Unfälle zu vermeiden oder zumindest abzuschwächen.



UDV im GDV-Gebäude in der Berliner Wilhelmstraße

Interdisziplinärer Ansatz

Sicherheit im Straßenverkehr lässt sich nur mithilfe einer ganzheitlichen Betrachtung erhöhen. Darum umfasst der interdisziplinäre Forschungsansatz der UDV sowohl die

- **Straße**, also die Verkehrsinfrastruktur vom Gehweg bis zur Autobahn, als auch die
- **Fahrzeuge** vom Fahrrad bis zum schweren Lkw und schließlich den
- **Menschen**, von den Kleinsten, die im Auto richtig gesichert werden müssen, bis hin zu den Ältesten, die sich fragen, wie lange sie noch sicher Auto oder Fahrrad fahren können.

Eine aus den Schadenakten der Autoversicherer gespeiste **Unfalldatenbank** ermöglicht dabei eine zeitnahe, detaillierte Untersuchung von Unfällen nach verschiedenen interdisziplinären Gesichtspunkten.

Forschungsgeber im Dialog

Die UDV ist ein wichtiger Know-how-Träger und einer der größten Auftraggeber für universitäre und außer-universitäre Forschung zur Verkehrssicherheit in Deutschland. Um ein breites Spektrum an Forschungsaufträgen zu generieren, diskutiert ein Expertengremium, in dem unter anderem die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), der Deutsche Verkehrssicherheitsrat (DVR), die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) sowie das Allianz Zentrum für Technik (AZT) vertreten sind, Forschungsideen und schlägt die Umsetzung nach einem objektivierten Ausschreibungs- und Bewertungsverfahren der Kommission Kraftfahrt Schadenverhütung des GDV vor. Diese bewilligt dann die Forschungsgelder.

Die UDV pflegt den internationalen Austausch mit anderen Institutionen, die in der Verkehrssicherheitsarbeit tätig sind und steht in ständigem Dialog mit der Politik, der Polizei und den Behörden. Dazu gehört seit Jahrzehnten die Unterstützung der Arbeit der Unfallkommissionen. Der Dialog schließt auch die Fahrzeughersteller ein. Im Zuge der steigenden gesetzgeberischen Kompetenzen der EU wird der Austausch mit den europäischen Institu-

tionen vertieft und vorangetrieben. Damit bekennen sich die Deutschen Versicherer ausdrücklich zu ihrer gesellschaftlichen Verantwortung für die Verkehrssicherheit.

Forschung – öffentlich gemacht






Die Forschungsergebnisse der UDV werden in **Forschungsberichten** veröffentlicht. Kurzfassungen der Forschungsberichte erscheinen in der Schriftenreihe: „**Unfallforschung kompakt**“, in der Regel auch auf Englisch. Kommunale Entscheidungsträger werden über wichtige Themen durch die „**Unfallforschung kommunal**“ informiert. Diese und alle weiteren Publikationen sind auf der Webseite der Unfallforschung (udv.de) zu finden. Die Filme von Crashtests sind im UDV-eigenen **Youtube-Kanal** zu finden und wurden schon rund 1,5 Millionen Mal aufgerufen.

Wer regelmäßig und aktuell Interessantes aus der Welt der Verkehrssicherheit in aller Kürze erfahren will, kann der UDV auf **Twitter** folgen. Siegfried Brockmann, Leiter der Unfallforschung, schreibt regelmäßig zu Themen der Sicherheit im Straßenverkehr im **BLOG** der UDV.

Lange Geschichte

Die UDV blickt auf eine lange Geschichte zurück. Die Vorgängerinstitute haben schon vor über 60 Jahren angefangen, Beratungs- und Forschungsarbeiten zur Verbesserung der Sicherheit auf Deutschlands Straßen und zur Unfallvermeidung zu leisten – und haben dabei viel erreicht. Doch solange immer noch tausende Menschen jedes Jahr auf deutschen Straßen sterben und hunderttausende verletzt werden, wird sich die Unfallforschung der Versicherer mit allen ihr zur Verfügung stehenden Mitteln für ein Mehr an Sicherheit im Straßenverkehr einsetzen. Dazu gehört auch die enge Abstimmung mit anderen in diesem Bereich tätigen Organisationen, vor allem der Deutschen Verkehrswacht (DVW) und dem Deutschen Verkehrssicherheitsrat (DVR).

Die UDV in sozialen Netzwerken

-  youtube.com/unfallforschung
-  twitter.com/unfallforschung
-  verkehrssicherheit.org
-  instagram.com/udv_unfallforschung
-  facebook.com/unfallforschung

Alle Adressen der sozialen Netzwerke können auch über udv.de aufgerufen werden.

UDV – Improved safety on the roads

The UDV (German Insurers Accident Research), which is part of the GDV (German Insurance Association), aims to improve road safety in Germany and helps to prevent accidents or at least mitigate the effects of accidents.

Interdisciplinary approach

Safety on the roads can only be improved by taking a comprehensive view of the problem. That is why the interdisciplinary research approach of the UDV encompasses **roads** (i.e. the road infrastructure including everything from sidewalks to freeways), **vehicles** (from bicycles to heavy goods vehicles) and finally **people**, from the smallest, who have to be properly secured when traveling by car, to the oldest, who ask themselves how long they will be able to continue to drive their cars or ride their bicycles safely. An **accident database** derived from the claim files of car insurers permits accidents to be investigated in detail and quickly, taking a variety of interdisciplinary aspects into consideration.

Commissioner of research involved in a constant dialog

The UDV is an important source of knowledge and expertise and one of the largest commissioners of university and non-university research on road safety in Germany. In order to generate a broad spectrum of research assignments, a committee of experts, consisting of representatives from organizations such as the German Federal Highway Research Institute (BAST), the German Road Safety Council (DVR), the German Road and Transport Research Association (FGSV) and Allianz Zentrum für Technik (AZT), discusses research ideas and suggests their implementation on the basis of an objective tendering and assessment procedure of the GDV's commission on automotive damage (Kommission Kraftfahrt Schadenverhütung). The commission then approves research funding for these ideas.

The UDV maintains an international exchange with other organizations involved in the field of road safety and remains in a constant dialog with politicians, the police and the authorities. For a period of decades now, this has also involved assisting the accident commissions in their work. Vehicle manufacturers are also included in the dialog. As the powers of the EU to create legislation increase, the exchange with European institutions is being deepened and driven forward. This represents an express commitment on the part of German insurers to take responsibility for promoting road safety.

Research – made public

The research findings of the UDV are published in **research reports**, which can be found in the Publications section of the UDV website at www.udv.de, which has been redesigned in 2013. Short versions of these appear in the **Compact accident research** series and are generally also available in English. Local authority decision makers are kept informed about issues of importance to them in a newsletter entitled **Accident research for municipalities**. Films of crash tests can be seen on the UDV's **YouTube channel**. They have already been viewed more than one million times. Anyone who wants to get the latest information of

interest from the world of road safety on a regular basis can follow the UDV on **Twitter**. UDV chief executive Siegfried Brockmann writes regularly on road safety issues on the UDV **blog**.

Long history

The UDV has a long history. Its predecessor institutions began providing advice and carrying out research designed to improve safety on Germany's roads and prevent accidents over 60 years ago – and much has been achieved in the intervening years. However, as long as thousands of people continue to die on the roads in Germany every year, and hundreds of thousands suffer injuries, the UDV will be using all of the resources at its disposal to improve road safety. That includes cooperating closely with other organizations that are active in the field, above all the road safety organization German Road Safety Organisation (DVG) and the German Road Safety Council (DVR).

UDV in social networks



youtube.com/unfallforschung



twitter.com/unfallforschung



verkehrssicherheit.org

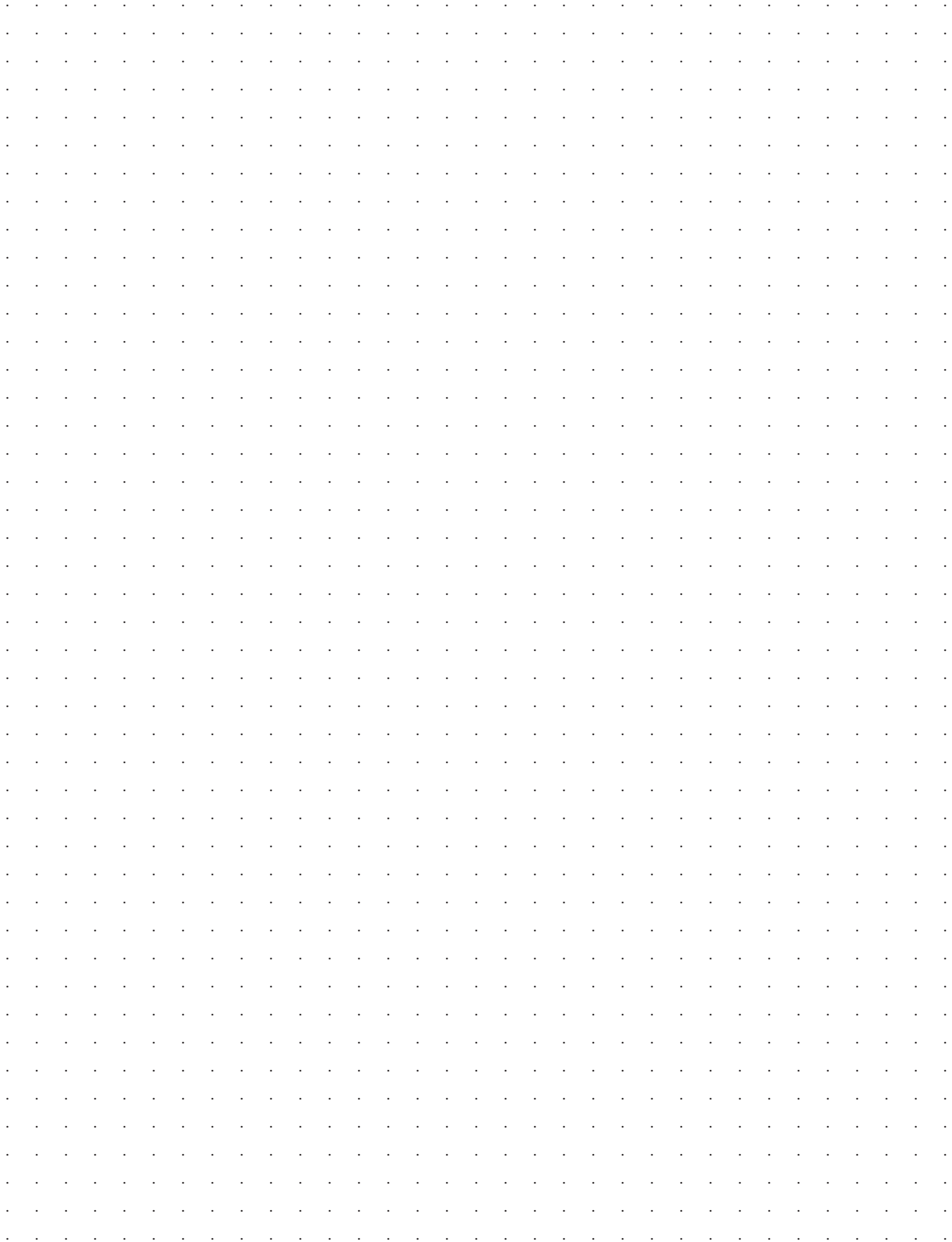


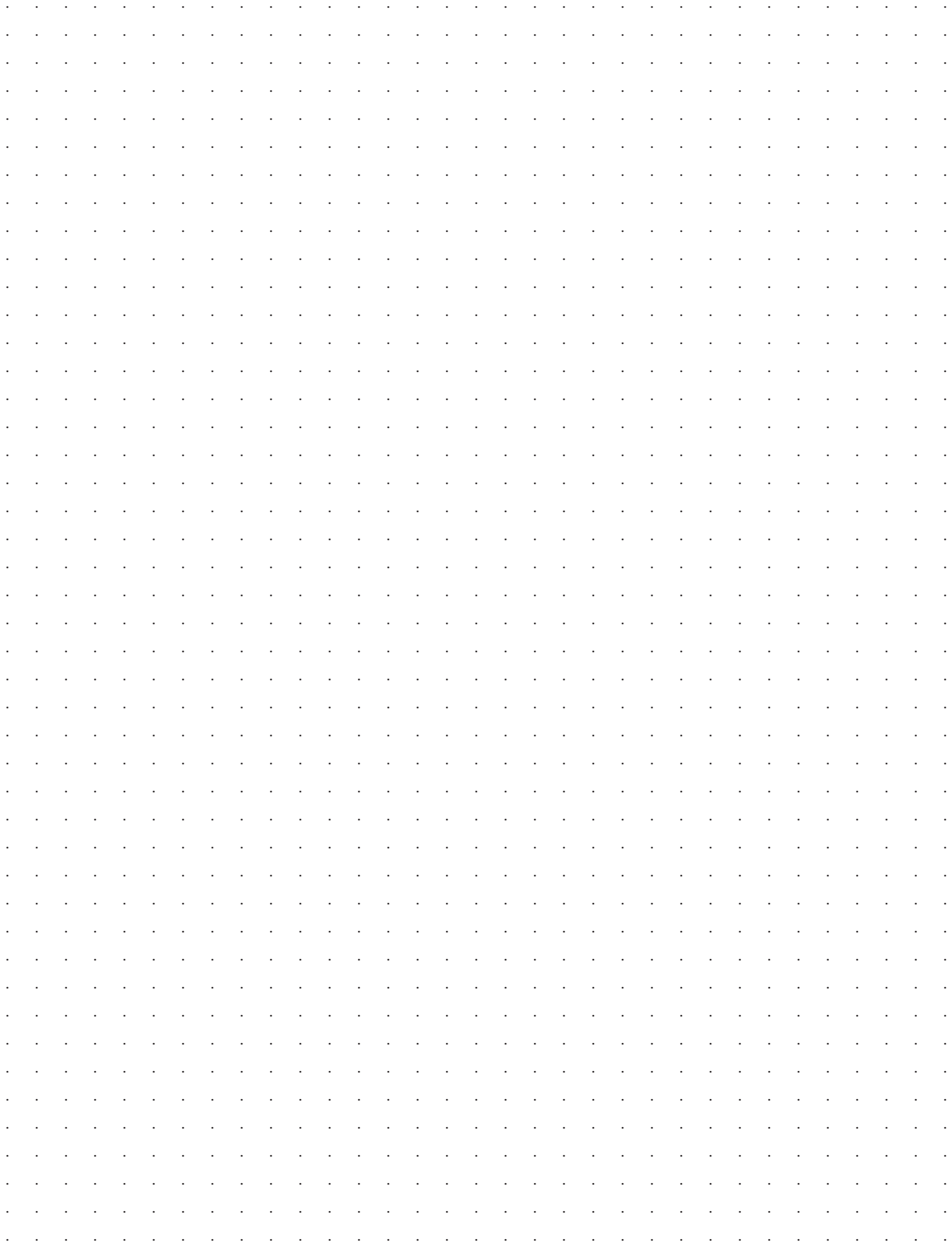
instagram.com/udv_unfallforschung



facebook.com/unfallforschung

All addresses of the social networks can also be accessed via udv.de.







Gesamtverband der Deutschen
Versicherungswirtschaft e.V.

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

Telefon 030 . 20 20 - 58 21
Fax 030 . 20 20 - 66 33

unfallforschung@gdv.de
www.udv.de
www.gdv.de

Facebook: facebook.com/unfallforschung
Twitter: @unfallforschung
YouTube: youtube.com/unfallforschung
Instagram: instagram.com/udv_unfallforschung

Redaktion: Klaus Brandenstein

Bildquellen:
Seite 9: Matthias Poweleit, TU Braunschweig;
die Nutzungsrechte der weiteren in
dieser Broschüre abgebildeten Fotos
liegen bei der Unfallforschung der
Versicherer bzw. beim GDV.

Konzeption + Gestaltung:
pensiero KG, www.pensiero.eu

Druck:
Brandenburgische Universitätsdruckerei
und Verlagsgesellschaft mbH, Potsdam



Gedruckt auf
FSC®-zertifiziertem
Papier.

Erschienen: 04/2017



Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.

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

Telefon 030. 20 20 - 50 00, Fax 030. 20 20 - 60 00
www.gdv.de, www.udv.de