

## UREKO NEWS,

## der Newsletter des Ingenieurbüros Schimmelpfennig + Becke

In der Verkehrsunfallrekonstruktion gibt es immer wieder neue Erkenntnisse und Untersuchungsergebnisse. Mit den UREKO NEWS wollen wir Sie regelmäßig darüber informieren, was es Neues aus dem Bereich der Verkehrsunfallrekonstruktion und Fahrzeugtechnik gibt. Jede Information enthält am Ende einen kurzen Merksatz, so dass Sie das Resümee auf einen Blick erfassen können.

Gerne möchten wir noch auf unser 8. Gerichtsseminar hinweisen, das am 28. Juni 2019 bei der crashtest-service.com GmbH in der neuen Veranstaltungshalle stattfindet. Das Fachseminar für Unfallrekonstruktion richtet sich an Richter/innen, Staatsanwälte/innen, Anwälte/innen, Verkehrsfachanwälte/innen, Polizisten/innen sowie Mitarbeiter, die einen Bezug zur gerichtlichen Analyse von Straßenverkehrsunfällen haben. Alle vergangenen Veranstaltungen wurden gemäß § 15 FAO anerkannt.

Weitere Informationen zur Veranstaltung finden Sie auf unserer Internetseite unter: [www.ureko.de](http://www.ureko.de)

**MERKE:**

Die Artikel enthalten am Ende einen kleinen INFO-Kasten, der Sie kurz und knapp auf dem Laufenden hält.

Ihr S+B Team

Schimmelpfennig + Becke GmbH & Co. KG

Münsterstr. 101  
48155 Münster  
Tel.: 02506 820-0  
kontakt@ureko.de

Münsterstr. 358  
40470 Düsseldorf  
Tel.: 0211 8766810  
kontakt@westreko.de

**Geschäftsführende Gesellschafter**

Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Schimmelpfennig  
Dr. Dipl.-Ing. Manfred Becke

**Geschäftsführer**

Dr. rer. nat. Ingo Holtkötter

**Handelsregister**

AG Münster HRA 10507

**Persönlich haftende Gesellschafterin**

Schimmelpfennig + Becke Verwaltungs-GmbH  
AG Münster HRB 16829

**Unsere Sachverständigen**

<sup>1</sup> Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Schimmelpfennig

<sup>2</sup> Dipl.-Ing. Dr. Manfred Becke

<sup>3</sup> Dr. rer. nat. Ingo Holtkötter

**Kooperationspartner**

<sup>4</sup> Dipl.-Ing. Uwe Golder

<sup>5</sup> Dr.-Ing. Bernd Fago

<sup>6</sup> Dipl.-Ing. Wolfram Kalthoff

<sup>6</sup> Dr. rer. nat. Tim Hoger

**angestellte Sachverständige**

<sup>6</sup> Dipl.-Ing. Joost Wolbers

<sup>6</sup> Dipl.-Ing. Robert Dietrich

<sup>7</sup> Techniker Stephan Ohm

Dipl.-Phys. Severin Schlottborn

Dipl.-Phys. Annika Kortmann

Dr. rer. nat. Jens Bastek

Dr. rer. nat. Thomas Dembsky

Dipl.-Ing. Jenin Plankalayil

Dipl.-Ing. Thilo Romberg

M.Sc. Monika Escher

Dr. rer. nat. Steffen Rieger

öffentlich bestellt und vereidigt für

<sup>1</sup> Kfz-Technik und Straßenverkehrsunfälle sowie  
Unfälle mit mechanisch technischem Gerät

<sup>2</sup> Kfz-Technik und Straßenverkehrsunfälle

<sup>3</sup> Straßenverkehrsunfälle sowie

Kraftfahrzeugelektrik und -elektronik

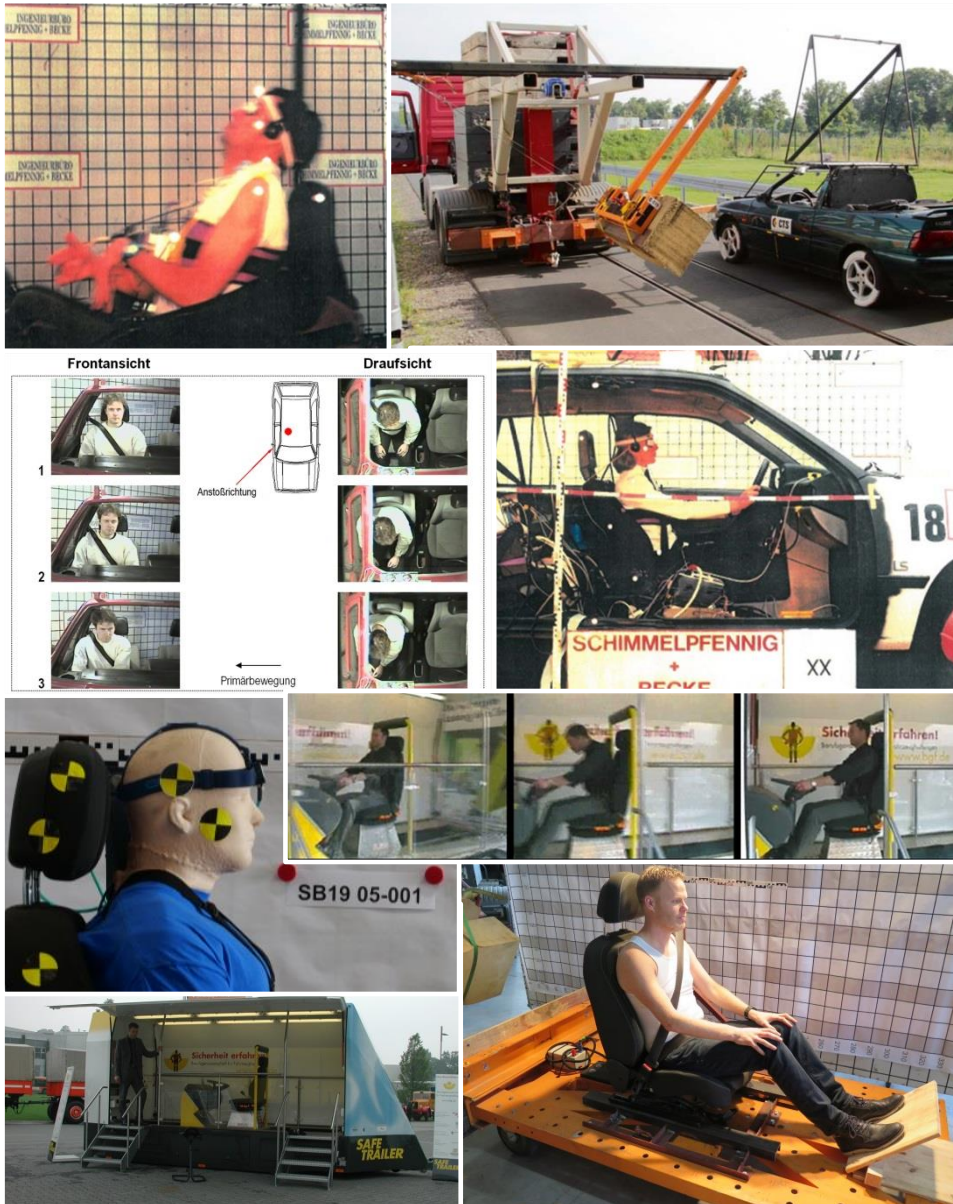
<sup>4</sup> Straßenverkehrsunfälle sowie

Verkehrsüberwachungssysteme

<sup>5</sup> Straßenverkehrsunfälle sowie Unfälle mit  
mechanisch technischem Gerät

<sup>6</sup> Straßenverkehrsunfälle

<sup>7</sup> Kraftfahrzeugschäden und -bewertungen



**Symbiose von Forschung + Entwicklung und interdisziplinärer Begutachtung**

Dipl.-Ing. Dr. Manfred Becke, Dipl.-Ing. Joost Wolbers

Seit über 30 Jahren betreibt das Ingenieurbüro Schimmelpfennig und Becke (S+B) Forschung und Entwicklung auch zum Thema Insassenbelastung bei Verkehrsunfällen, teilweise zusammen mit dem orthopädischen Forschungsinstitut (OFI) Münster. Seit etwa 25 Jahren wurde von S+B auch die interdisziplinäre Begutachtung verstärkt propagiert, was mittlerweile in Deutschland auch von anderen Sachverständigen angeboten wird. Allerdings ist festzustellen, dass die laufenden Untersuchungen von S+B zu fortwährend neuem detaillierten Erkenntnisgewinn führen, die in den technischen Gutachtenteil von S+B einfließen, wodurch erst die nach heutigem Stand des Wissens korrekt dargestellte Insassenbelastung dem medizinischen Sachverständigen an die Hand gegeben werden kann.

Alle Facetten sämtlicher bisheriger Untersuchungen können hier nicht vollständig aufgeführt werden, siehe hierzu

[www.ureko.de/Forschung-und-Publikationen/Veröffentlichungen/](http://www.ureko.de/Forschung-und-Publikationen/Veröffentlichungen/)

Andererseits ergeben sich aus den Gutachten immer wieder Anregungen zu weiteren Untersuchungen. Auch zurzeit laufen einige Forschungsvorhaben bzw. Untersuchungen bei S+B zu Themen wie Insassenbelastung bei sehr kleinen Fahrzeugüberdeckungen bei Gegenverkehrsunfällen, Vergleich der Insassenbelastung in alten Sitzen (Studie 1997) mit aktuellen Sitzen, Druckverteilung bei Schrägschultergurten bei Frontalkollisionen und Einfluss der Hold-funktion bei Heckkollisionen. Prinzipiell wurden und werden die Untersuchungen von S+B selbst finanziert oder von der Berufsgenossenschaft Verkehr bzw. vom Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) gefördert.

Die interdisziplinäre Begutachtung erfolgt seit vielen Jahren zusammen mit Frau Dr. Mazzotti und Herrn Dr. Hein des OFI Münster sowie Herrn Dr. Lepsien des OFI Düsseldorf, Frankfurt und Stuttgart. Außerdem stehen uns auch medizinische Sachverständige der Rechtsmedizinischen Institute in Münster und Köln zur Seite.

**MERKE:**

Weitergehende Untersuchungen und Forschungen zum Thema Insassenbelastung sowie interdisziplinäre Begutachtungen befruchten sich gegenseitig positiv.

Wirksamer Unterfahrschutz für Sattelaufleger

Prof. Karl-Heinz Schimmelpfennig

Gerät ein Pkw schon mit geringer Differenzgeschwindigkeit auf die Heckpartie eines derzeitigen Sattelauflegers, dann wird der Unterfahrschutz abgeknickt und der Pkw unterfährt die etwa einen Meter hoch liegende Ladefläche des Aufliegers. Hierdurch wird der obere Teil der Fahrgastzelle abgeschert. Es kommt zu schwersten Verletzungen der Insassen. Über Jahrzehnte wird über den Heckunterfahrschutz bei Nutzfahrzeugen diskutiert. Auch die neueste gesetzliche Regelung bringt keinen nennenswerten Fortschritt. Der Unterfahrschutz ist zu hoch am Auflieger angebracht und hält den Massenkräften auch einer relativ geringen Kollisionsgeschwindigkeit nicht Stand.

Als Folge gerät der Pkw bei einer Differenzgeschwindigkeit von etwa 60 km/h bis zu den hinteren Nackenstützen unter den Auflieger.

Bereits im Jahre 1968 wurden vom Verfasser an der Ingenieurschule in

Hamburg durchgeführt und veröffentlicht. In kleinen Schritten erfolgte stets eine Weiterentwicklung für eine mögliche Alltagstauglichkeit. Erst eine Patentanmeldung führte zu einer Beachtung bei der einschlägigen Anhängerindustrie. Die Erkenntnisse aus der Unfallrekonstruktion wurden allerdings weder von der Industrie noch vom Gesetzgeber aufgenommen.

Erst durch die Zulieferfirma Schoch gelang es, einen serienmäßigen Unterfahrschutz zu bauen, der unter das Heck ihrer Produkte angebaut werden kann.

Auf der Nutzfahrzeugmesse in Hannover im Jahre 2018 wurde dieser Unterfahrschutz der Öffentlichkeit als Weltneuheit vorgestellt und erhielt den europäischen Transportpreis. Es bleibt zu hoffen, dass die Industrie dieses Produkt der Zulieferindustrie annimmt:

<https://www.youtube.com/watch?v=JsJyYUScRs>



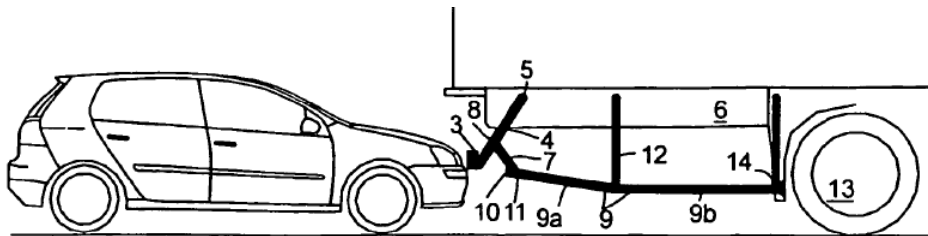
Vom ersten energieaufnehmenden Unterfahrschutzversuch im Jahr 1968 bis zum von der Industrie aufgenommenen Serienprodukt sind somit 50 Jahre vergangen. Noch wünschenswerter wäre es, wenn von Seiten der Gesetzgebung ein energieaufnehmender Unterfahrschutz gefordert wird, um die schrecklichen Folgen von Unterfahrvorgängen zu vermeiden.

Der vorgestellte Unterfahrschutz erfüllt über die gesamte Breite und auch bei

einem Anstoß mit geringer Überdeckung die biomechanischen Belastungsgrenzen bis zu einer Differenzgeschwindigkeit von über 60 km/h. Der Pkw unterfährt den Sattelaufleger nicht.

Dabei werden die Erfordernisse der Transportunternehmer hinsichtlich der Bodenfreiheit zum Befahren von Rampen erfüllt. Weiterhin lässt sich der Raum u.a. auch für Zurrgurte usw. nutzen. Es ist zu hoffen, dass es der Firma Schoch gelingt, aus dem energieaufnehmenden Unterfahrschutzsystem ein Massenprodukt zu fertigen.

Aus unfallanalytischer Sicht sollte auch bei der Untersuchung von Heckauffahrtssystemen ein Crashversuch zur Prüfung vom Gesetzgeber gefordert werden, wie dies für Pkw bei der Front gilt oder für die Abnahme von Leitplanken. Die bisher gültige statische Prüfung erfüllt die Erfordernisse aus der Unfallrekonstruktion in keiner Weise.

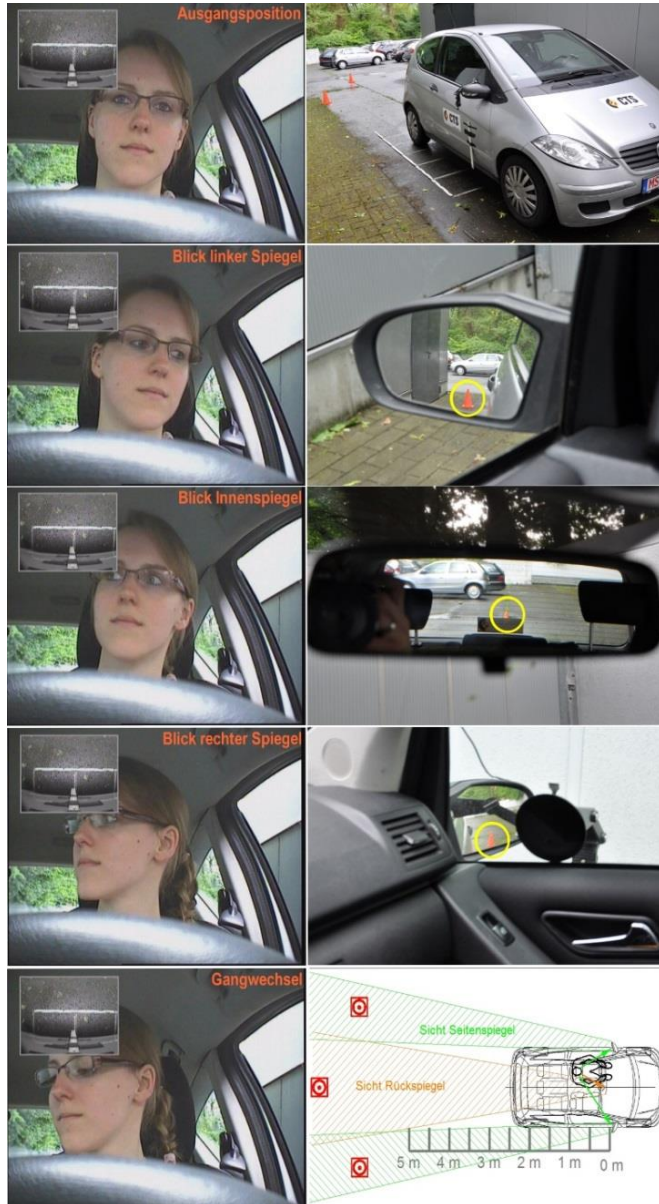


INFO:

Es vergingen 50 Jahre vom ersten energieaufnehmenden Unterfahrschutzversuch bis zur Serienreife. Der jetzt serienmäßig angebotene Unterfahrschutz bietet auffahrenden Pkw-Insassen bis zu einem Geschwindigkeitsniveau über 60 km/h deutliche Überlebenschancen.

Es schließt sich der Wunsch an, in Zukunft auch zur Abnahme von Unterfahrschutzsystemen von Seiten der Gesetzgebung dynamische Auffahrtversuche zu fordern.





### Umsetzzeit zur Rückwärtsfahrt

Dipl.-Phys. Severin Schlottbom

Kommt es zu einer Kollision durch die Anfahrt eines Fahrzeugs aus einer untergeordneten Straße oder von einem Privatgelände, wird die Vermeidbarkeitsbetrachtung für den Fahrer auf die Erkennbarkeit des vorfahrtsberechtigten Fahrzeugs (und dessen Geschwindigkeit) beim Anfahrtschluss abgestellt. Wenn der einfahrende Pkw allerdings bereits deutlich vor der Kollision zum Stillstand kommt, ist auch in Betracht zu ziehen, dass der Fahrer den Gefahrenbereich durch Zurücksetzen seines Pkw räumen könnte. Hierbei darf natürlich nicht blind rückwärts losgefahren werden, v. a. wenn zuvor ein Bürgersteig oder Fahrradweg gekreuzt wurde.

Gesichtskamera, die mit einer Außenkamera für die Fahrzeugbewegung synchronisiert war.

Im Ergebnis wurden für Spiegelblick und Gangwechsel rd.  $2,1 \pm 0,4$  s benötigt, ehe sich der Pkw in Bewegung setzte. Die mittlere Anfahrtsbeschleunigung auf gerader Strecke lag mit  $1,9 \pm 0,3$  m/s<sup>2</sup> im Bereich bestehender Untersuchungsergebnisse [1]. Hiermit folgt, dass zum Zurücksetzen um bspw. eine halbe Fahrzeuglänge (rd. 2,5 m) insgesamt rd. 3,5 bis 4,0 s benötigt werden.

[1] Nickel, M.; Wolbers, J.: Unfälle bei Park- und Rangiermanövern, VerkehrsRechtsReport 11/2007

Der Zeitbedarf für die Rückschau eines Pkw-Fahrers über die Außen- und den Innenspiegel sowie den Gangwechsel wurde experimentell untersucht. Probanden mussten Pylone in den Spiegeln identifizieren und sollten, um sicher zu stellen, dass ein sorgfältiger Blick in jeden Spiegel geworfen wurde, nur bei einer bestimmten Konstellation reagieren. Die Umsetzzeit bis zur Rückwärtsfahrt ergab sich aus der Videoauswertung der

### MERKE:

Für eine sorgfältige Umschau in alle Spiegel sowie den Gangwechsel vor einer Rückwärtsfahrt werden rd. 2 s benötigt. Um bspw. eine halbe Fahrzeuglänge zurückzufahren, benötigt man insgesamt rd. 3,5 bis 4,0 s.

Autoren dieser Ausgabe



Dr. Dipl.-Ing.  
Manfred Becke

Geschäftsführender  
Gesellschafter, öffentlich  
bestellt und vereidigt für  
Kfz-Technik und Straßen-  
verkehrsunfälle

Gründungsmitglied von  
S+B (1978)



Dipl.-Ing.  
Joost Wolbers

öffentlich bestellt und  
vereidigt für Straßen-  
verkehrsunfälle

seit 2001 als  
Sachverständiger bei S+B



Prof. Dipl.-Ing.  
Karl-Heinz Schimmelpfennig

Geschäftsführender  
Gesellschafter, öffentlich  
bestellt und vereidigt für  
Kfz-Technik und Straßen-  
verkehrsunfälle sowie  
Unfälle mit mechanisch  
technischem Gerät

Gründungsmitglied von  
S+B (1978)



Dipl.-Phys.  
Severin Schlottbom

seit 2013 als  
Sachverständiger bei S+B

Beiträge in zukünftigen Veranstaltungen

8. Gerichtsseminar Unfallrekonstruktion, 28. Juni 2019

- Dr. rer. nat. Ingo Holtkötter - Pkw / Lkw-Kollision im internationalen Gerichtsprozess – Ein Fallbeispiel mit Grundlagen
- Dr. rer. nat. Steffen Rieger - Unfallrekonstruktion mit Elektrofahrzeugen
- Dipl.-Ing. Wolfram Kalthoff - Insassenbelastung bei schief-frontalen Kollisionen
- Dr. rer. nat. Jens Bastek - Besondere Themen bei der Wahrnehmbarkeitsanalyse
- Dr. rer. nat. Tim Hoger - Einsatz des Biofideldummys in der Rekonstruktion von Sport- u. Arbeitsunfällen
- Dipl.- Ing. Thilo Romberg - Der Sonderfall: Rekonstruktion ungewöhnlicher Bewegungsabläufe
- Prof. Karl-Heinz Schimmelpfennig - Tendenzen in der Unfallrekonstruktion

Sachverständigenseminar, 05.-06. September 2019

- Dr. rer. nat. Ingo Holtkötter - Spezielle Fragestellungen aus dem Bereich Fahrzeugelektronik
- Dipl.-Ing. Joost Wolbers - Insassen / Schlittenversuche
- Dipl.-Phys. Annika Kortmann - Neue Untersuchungen mit Kurvenlicht

Schimmelpfennig + Becke GmbH & Co. KG

Münsterstr. 101  
48155 Münster  
Tel.: 02506 820-0  
kontakt@ureko.de

Münsterstr. 358  
40470 Düsseldorf  
Tel.: 0211 8766810  
kontakt@westreko.de

**Geschäftsführende Gesellschafter**

Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Schimmelpfennig  
Dr. Dipl.-Ing. Manfred Becke

**Geschäftsführer**

Dr. rer. nat. Ingo Holtkötter

**Handelsregister**

AG Münster HRA 10507

**Persönlich haftende Gesellschafterin**

Schimmelpfennig + Becke Verwaltungs-GmbH  
AG Münster HRB 16829

**Unsere Sachverständigen**

<sup>1</sup> Prof. Dipl.-Ing. Karl-Heinz Schimmelpfennig

<sup>2</sup> Dipl.-Ing. Dr. Manfred Becke

<sup>3</sup> Dr. rer. nat. Ingo Holtkötter

**Kooperationspartner**

<sup>4</sup> Dipl.-Ing. Uwe Golder

<sup>5</sup> Dr.-Ing. Bernd Fago

<sup>6</sup> Dipl.-Ing. Wolfram Kalthoff

<sup>6</sup> Dr. rer. nat. Tim Hoger

**angestellte Sachverständige**

<sup>6</sup> Dipl.-Ing. Joost Wolbers

<sup>6</sup> Dipl.-Ing. Robert Dietrich

<sup>7</sup> Techniker Stephan Ohm

Dipl.-Phys. Severin Schlottbom

Dipl.-Phys. Annika Kortmann

Dr. rer. nat. Jens Bastek

Dr. rer. nat. Thomas Dembsky

Dipl.-Ing. Jenin Plankalayil

Dipl.-Ing. Thilo Romberg

M.Sc. Monika Escher

Dr. rer. nat. Steffen Rieger

öffentlich bestellt und vereidigt für

<sup>1</sup> Kfz-Technik und Straßenverkehrsunfälle sowie  
Unfälle mit mechanisch technischem Gerät

<sup>2</sup> Kfz-Technik und Straßenverkehrsunfälle

<sup>3</sup> Straßenverkehrsunfälle sowie

Kraftfahrzeugelektrik und -elektronik

<sup>4</sup> Straßenverkehrsunfälle sowie

Verkehrsüberwachungssysteme

<sup>5</sup> Straßenverkehrsunfälle sowie Unfälle mit

mechanisch technischem Gerät

<sup>6</sup> Straßenverkehrsunfälle

<sup>7</sup> Kraftfahrzeugschäden und -bewertungen