

Leserbrief

Wertmaßstab für die Beurteilung der Insassenbelastung: a oder Δv?

Wenn man die Formel a_m (mittlere Beschleunigung [m/s^2]) = Δv (Geschwindigkeitsdifferenz [m/s] / Δt (Stoßzeit [s])) betrachtet, ergibt sich, dass man für die Errechnung von a_m die Geschwindigkeitsänderung Δv und die Stoßzeit Δt wissen muss.

Nachdem nach der Formel von Newton die Kraft [N-Newton] = Masse [kg] x Beschleunigung [m/s^2] ($F = m \cdot a$) ist, ergibt sich, dass, wenn man hier bei gleicher Masse einen anderen Beschleunigungswert einsetzt, man natürlich zu einer gänzlich anderen Kraft kommt.

Für die Beurteilung einer HWS-Verletzung ist aber letztendlich diese Kraft und somit nur die Beschleunigung von wesentlicher Bedeutung.

Aber für die Beurteilung der Stoßintensität, der auf den Fahrzeuginsassen eingewirkten Kraft, ist nicht die Geschwindigkeitsänderung eine „ausgezeichnete Maßzahl“, sondern nur die mittlere Karossenbeschleunigung bzw. die mittlere Beschleunigung (die maximale kann man nicht errechnen; hier müsste man die Kraftkennlinie bei der gegenständlichen Kollision genau kennen, die man aber nicht kennt, so dass man nur eine mittlere Beschleunigung errechnen kann) – es handelt sich hier also nicht um eine „Spitzfindigkeit“, wenn man dies über eine mittlere Beschleunigung sieht, sondern dies ist ein mathematischer und physikalischer Zusammenhang und deshalb kann und sollte nur die mittlere Beschleunigung als Maßzahl genommen werden, entweder in [m/s^2] oder in [g] (Erdbeschleunigung).

Zur mittleren Beschleunigung bemerkt, ist es aber so, dass man hier zwischen einer Kompressionsphase und einer Restitutionsphase unterscheiden muss. Wenn bei einer Kollision der k-Faktor, Stoßziffer, Stoßzahl, größer 0,00 ist (bei Pkw-Kollisionen ist dies im hier zu betrachtenden Geschwindigkeitsbereich immer der Fall) ist eine Restitution vorhanden.

Zum Beispiel:

Im grundsätzlichen wird, der Einfachheit halber, bei allen folgenden Gedankengängen davon ausgegangen, dass es zum Auffahrunfall zwischen zwei gleich schweren Fahrzeugen kommt (Masse m_1 = Masse m_2), dass ein exakter linearer idealisierter und ebener Vollstoß vorliegt, natürlich bei voller Überdeckung, das vordere (gestoßene) Fahrzeug (1) steht und, dass das dahinter befindliche (auffahrende) Fahrzeug (2) mit der Front gegen das Heck des davor befindlichen Fahrzeuges (2) fährt.
1 g entspricht der Erdbeschleunigung = $9,81 m/s^2$.

Kollisionsgeschwindigkeit = $20 km/h = \Delta v \approx 5,6 m/s$, bedeutet eine Geschwindigkeitsänderung in der Kompressionsphase für jedes der beiden Fahrzeuge von $10 km/h = \Delta v = 2,8 m/s$, k-Faktor = $0,20$ ($0,50$) heißt, Geschwindigkeitsänderung in der Restitutionsphase 20% (50%) von $10 km/h$, das sind $2,0$ ($5,0$) km/h . Somit beträgt die gesamte Geschwindigkeitsänderung (Kompression + Restitution) = $12,0$ ($15,0$) km/h ($10 + 2 = 12 km/h$, bzw. $10 + 5 = 15 km/h$).

Für die Insassenbelastung ist aber nur die Geschwindigkeitsänderung in der Kompressionsphase zu betrachten, d.h., beim gegenständlichen Beispiel $10 km/h$.

Der EES-Wert ist aber kleiner als $10 km/h$.

Aus diesem Vergleich zwischen einem k-Faktor = $0,20$ bzw. $0,50$ ergibt sich die gesamte Geschwindigkeitsänderung mit $12 km/h$ bzw. mit $15 km/h$.

Würde man als Maßzahl die Geschwindigkeitsänderung nehmen, dann würde man $12 km/h$ mit $15 km/h$ vergleichen und meinen, dass $15 km/h$ eine größere Belastung bedeutet.

IRRTUM! Genau das Umgekehrte ist der Fall.

$15 km/h$ stellt nämlich eine geringere Belastung dar, da bei größer werdendem k-Faktor die dynamische (dynamisch heißt bei Bewegung) Deformationstiefe größer wird, daraus die Kompressionszeit größer wird und daraus die mittlere Karossenbeschleunigung in der Kompressionsphase kleiner!! wird.

Daraus ist eindeutig zu ersehen, dass „letztlich die sehr viel anschaulichere Zahl der Geschwindigkeitsänderung als ausgezeichnete Maßzahl“ zu völlig unrichtigen Ergebnissen und Vergleichen führt.

Geschwindigkeit v_m [ms] = Wegstrecke s [m] / Zeit 1 [s]

$$v_m [ms] = \text{Wegstrecke } s [m] / \text{Zeit } 1 [s]$$

$$\rightarrow \text{Zeit } 1 [s] = \text{Wegstrecke } s [m] / v_m [ms]$$

Aus dieser Beziehung kann man die Kompressionszeit errechnen, und zwar:

$$\Delta t_{\text{Kompression}} [s] = s_{\text{relativ}} / v_{m\text{KollisionKompressionrelativ}} \text{ (dies ist die mittlere relative Kollisionsgeschwindigkeit in der Kompressionsphase)}$$

Zum Beispiel:

Relative Wegstrecke (gemeint die maximale dynamische Deformationstiefe beider Fahrzeuge zusammen – relative Wegstrecke in der Kompressionsphase –) angesetzt mit $0,30 m$ ergibt:

$$\Delta t_{\text{Kompression}} [s] = \frac{s_{\text{relativ}}}{v_{2 \text{ Kollision}}} = \frac{s_{\text{relativ}} \cdot 2}{v_{2 \text{ Kollision}}} = \frac{0,30 m \cdot 2}{5,6 m/s} = \underline{\underline{0,1071 s}}$$

Zum Vergleich:

Zum Vergleich:

$$= \frac{0,30 m}{5,6 m/s} = \underline{\underline{0,1071 s}}$$

$$= \frac{s_{\text{relativ}}}{v_{2 \text{ Kollision}}} [s] = \frac{s_{\text{relativ}} \cdot 2}{v_{2 \text{ Kollision}}}$$

$$= \underline{\underline{0,15 m}}$$

$$\frac{0,15 m \cdot 2}{5,6 m/s} = \underline{\underline{0,05357 s}}$$

Die mittlere Karossenbeschleunigung in der Kompressionsphase errechnet sich mit:

$$= \frac{2,8 m/s}{0,1071 s} = \underline{\underline{26,14 m/s^2}}$$

$$= \underline{\underline{2,67 g}}$$

$$= a_m [m/s^2] = \frac{\Delta v_{\text{Kompression}}}{\Delta t_{\text{Kompression}}}$$

$$\frac{2,8 m/s}{0,05357 s} = \underline{\underline{52,27 m/s^2}}$$

$$= \underline{\underline{5,33 g}}$$

D.h., wie zu erwarten war, dass bei der halben relativen Wegstrecke (gemeinsame maximale dynamische Deformationstiefe) die Kompressionszeit die Hälfte beträgt und die mittlere Karossenbeschleunigung in der Kompressionsphase doppelt so groß!! ist. Da Kraft = Masse x Beschleunigung ist, ist somit eindeutig belegt, dass als Maß nur die mittlere Karossenbeschleunigung in der Kompressionsphase ein sinnvoller Vergleichswert für Verletzungen sein kann und somit keine „Spitzfindigkeit“ ist.

Aus seinen 3 Beispielen ist zu ersehen, dass der Herr Referent als Δv die gesamte Geschwindigkeitsänderung bezeichnet, also die Geschwindigkeitsänderung in der Kompressionsphase, zzgl. ca. 15% ($k = 0,15$) für die Geschwindigkeitsänderung in der Restitutionsphase (Gesamtphase = Kompressions- + Restitutionsphase).

Wie ich bereits ausgeführt habe, ist das so nicht richtig, denn, man muss zwischen Kompressionsphase und Restitutionsphase unterscheiden. Unter Beibehaltung meiner Werte des vorigen Rechenbeispiels mit einem k-Faktor = $0,20$ ergibt sich folgendes:

$s_{\text{relativ}} = 0,30 \text{ m}$	$(s_{\text{relativ}} = \text{maximale dynamische Deformationstiefe beider Kfzs})$	$s_{\text{relativ}} = 0,15 \text{ m}$
$\Delta v_{\text{gesamt}} = 10 + 2 = 12 \text{ km/h} = 3,33 \text{ m/s}$		$\Delta v_{\text{gesamt}} = 10 + 2 = 12 \text{ km/h} = 3,33 \text{ m/s}$
$\Delta t_{\text{gesamt}} = \Delta t_{\text{Kompression}} + \Delta t_{\text{Restitution}} = 2 \cdot \Delta t_{\text{Kompression}}$		
$a_{\text{gesamt}} (\text{mittlere Karossenbeschleunigung in der Gesamtphase} = \text{Kompression} + \text{Restitution}) =$		
$= \frac{3,33 \text{ m/s}}{2 \cdot 0,1071 \text{ s}} = 15,56 \text{ m/s}^2 = 1,60 \text{ g}$	$= \frac{\Delta v_{\text{gesamt}}}{\Delta t_{\text{gesamt}}}$	$= \frac{3,33 \text{ m/s}}{2 \cdot 0,05357 \text{ s}} = 31,1 \text{ m/s}^2 = 3,20 \text{ g}$

Wenn man nun diese g-Werte mit den vorigen g-Werten vergleicht, sieht man – wie es auch aus mathematischer Sicht zu erwarten war –, dass, bei getrennter Betrachtung der Kompressions- und der Restitutionsphase, die mittlere Karossenbeschleunigung in der Kompressionsphase wesentlich größer ist, als wenn man dies über die Gesamtphase betrachtet.

Auch aus diesen Gründen ist es unbedingt erforderlich, die Kompressionsphase zu betrachten und für die Kompressionsphase die mittlere Karossenbeschleunigung über die Kompressionszeit zu errechnen.

Wie hieraus weiter eindeutig ersehen werden kann, handelt es sich keinesfalls um eine „Spitzfindigkeit“, sondern um die reine Wahrheit aus der Mathematik und Physik.

Im gegenständlichen Beispiel wird die Beschleunigung doppelt so groß, d.h., die Kraft ist doppelt so groß und dies alles bei gleichem Δv (Geschwindigkeitsänderung) des gestoßenen Fahrzeuges.

Fahrzeugaufbremsung und Reifenschlupfverzögerung:

Bei Fahrzeugaufbremsung und (oder) Reifenschlupfverzögerung ändert sich die mittlere Karossenbeschleunigung und die mittlere Karossenverzögerung.

Bezugnehmend auf mein Beispiel – Vergleich der mittleren Karossenbeschleunigung in der Kompressionsphase – ergibt sich:

Zum Beispiel:

Vorderes Fahrzeug gebremst – hinteres Fahrzeug mit gleicher Bremsstärke gebremst:

Ergibt für das

vordere Fahrzeug eine kleinere mittlere Karossenbeschleunigung, für das hintere Fahrzeug eine größere mittlere Karossenverzögerung.

Vorderes Fahrzeug ungebremst – hinteres Fahrzeug gebremst:

Ergibt für das

vordere Fahrzeug eine größere mittlere Karossenbeschleunigung, für das hintere Fahrzeug eine noch größere mittlere Karossenverzögerung.

Auch hieraus ist zu ersehen, dass Δv eine gänzlich ungeeignete Maßzahl ist.

Zu der Anmerkung des Autors betreffend „Wahl des Wertes 10 km/h anstelle 1/km/h“, ist auszuführen, dass in der Broschüre „Gesellschaft der Gutachterärzte Österreichs“, Heft 30 aus 1987 ein Bericht von M. DANNER (Allianz-Zentrum für Technik, München) abgedruckt ist, welcher sehr schön aufgebaut ist und aus welchem sich ergibt, dass eine Geschwindigkeitsdifferenz von 15 km/h im Mittel sämtlicher Pkw-Versuche für das gestoßene Fahrzeug eine Geschwindigkeitsänderung von 11 km/h und eine mittlere Fahrzeugbeschleunigung von 3 g bedeutet.

Auch aus diesem Bericht ist ersichtlich, dass als Beurteilungskriterium die Beschleunigung, zusätzlich zur Geschwindigkeitsänderung, gewählt wurde. Aber die gegenständliche Problematik, die gegenständliche Fragestellung ist so wichtig und, wie ich aus dem deutschen Raum erfahren habe, dort sogar sehr wichtig, so dass es mir erforderlich erschien die mathematischen und physikalischen Zusammenhänge bei einer Kollision von zwei Fahrzeugen und die Ermittlung der **mittleren Karossenbeschleunigung in der Kompressionsphase, als wichtigstes Beurteilungskriterium**, mathematisch vollkommen sauber herauszuarbeiten.

Ich glaube, dass mein Schreiben für alle mit diesem Thema befassten Personen von großer Bedeutung ist.

Wenn hier von Seiten des Referenten gemeint wird, „dass letztlich die sehr viel anschaulichere Zahl der Geschwindigkeitsänderung eine ausgezeichnete Maßzahl für die gegebene Problematik darstellt und weiter beibehalten werden sollte und im interdisziplinären Gedankenaustausch „Spitzfindigkeiten“ nur Verwirrung schaffen“, ergibt sich, dass diese Meinung so nicht nachvollziehbar ist, da ja eindeutig der g-Wert die korrekte Zahl ist und dieser Wert ist genauso anschaulich wie eine Geschwindigkeitsänderung Δv . Die gegenständlich gestellte Frage erfordert, alles sehr gewissenhaft, sauber und seriös zu erarbeiten, erfordert eine gute Zusammenarbeit zwischen Mediziner und Techniker (Zusammenarbeit auf neuestem wissenschaftlichen Stand), da bei einer rechtskräftigen strafrechtlichen Verurteilung, je

nach gerade herrschender Rechtsprechung, eine Bindungswirkung für den Lenker (Verurteilten) des Fahrzeuges gegeben sein kann und daraus zivile Ansprüche gegen ihn möglicherweise geltend gemacht werden können, wobei dies betreffend seiner Haftpflichtversicherung anders sein kann, nämlich, dass diese aus einer Bindungswirkung heraus nicht haftet.

Eine rechtskräftige Verurteilung ist auch schon eine rechtskräftig gewordene Strafverfügung (nach dem derzeitigen System – Stand November 1999 – das offenbar kommende Bußgeldsystem ist noch nicht näher bekannt gemacht worden).

Bei keinem schweren Verschulden ist die derzeitige Rechtsprechung so, dass es bei über 3 Tage Berufsunfähigkeit bzw. Gesundheitsstörung zur Einleitung eines Strafverfahrens kommt.

Hieraus ist zu ersehen, dass es sehr wichtig ist, zu wissen, ob diese 3-Tagegrenze überschritten wurde oder nicht.

Verfasser: Ing. Wolfgang Huber, Fuchsenkellerstraße 22, A 3100 St. Pölten Büro für Verkehrsunfallrekonstruktion, Unfallforschung und Kfz-Wesen – unter Computereinsatz

Buchbesprechungen

erdeckte Schäden bei Verkehrsunfällen

DIN A 4 Broschüre, 44 Seiten, 4-farbig mit vielen Fotos

Die IGS „Interessengemeinschaft freier, unabhängiger Sachverständiger für das Kfz-Wesen“ ist ein freiwilliger Zusammenschluss unabhängiger Kfz-Sachverständiger im Großraum Wiesbaden.

Die IGS-Sachverständigen haben innerhalb von wenigen Monaten eine Vielzahl von Unfallschäden zusammengetragen, die nachstehend dokumentiert sind. Bei diesen Schäden erkennt der Laie äußerlich keinen oder nur einen sehr geringen Schaden. Dieser Umstand bringt oftmals Probleme mit sich, wenn der Schädiger keinen Schaden an dem Fahrzeug des Geschädigten erkennt und somit seiner Versicherung mitteilt, dass an dem Fahrzeug des Unfallgegners (Geschädigten) kein Schaden entstanden sei. Auch werden oft vom Schädiger oder im Auftrag der gegnerischen Versicherung Fotos gefertigt, die die Schäden nicht vollumfänglich erkennen lassen, so dass berechnete Schadenersatzansprüche bestritten und nicht beglichen werden.

Dies hat zur Folge, dass bei juristischen Auseinandersetzungen das Gericht letztendlich nur von den ihm vorgelegten, vielfach unzureichenden, Unterlagen ausgehen und auch nur auf dieser Basis ein Urteil sprechen kann.

Die IGS hat es sich zur Aufgabe gemacht, auch bei kleinen Unfallschäden sowohl die Geschädigten, wie auch die Schädiger, zu beraten. Diese Beratung bzw. Fahrzeugbegutachtung zeigt oftmals, dass Demontearbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden müssen, um den gesamten Schadenumfang zu erkennen.

Die nachstehende Fotodokumentation zeigt deutlich, dass in jedem Fall ein qualifizierter Sachverständiger eingesetzt werden sollte. Ansonsten besteht das Risiko, dass verdeckte Schäden nicht erkannt werden. Dies kann Beweismittelverlust zur Folge haben und zu erheblichen Einbußen beim Schadenersatz führen.

Die IGS-Sachverständigen beraten Sie auch dahingehend, ob es sinnvoll ist, ein Gutachten zu erstellen, oder ob der Schaden in der Tat so gering ist, wie er sich von außen darstellt.

Preis: 35 DM zzgl. Vers.Kosten incl. MWST.

Zu bestellen bei:

Verlag INFORMATION AmbS GmbH, Fon: +49 - 0 78 25 - 87 08 40, Fax: +49 - 0 78 25 - 87 08 41

Fachblatt für Kraftfahrzeug-Sachverständige,

11 2001
November

Experten für Straßenverkehr, Kfz-Technik und Transportwesen

39. Jahrgang · ISSN 0724 - 2050

E 20034

MENSCH · FAHRZEUG · UMWELT · ORGANISATION

Verkehrs unfall und Fahrzeug technik

Unterlagen für die Schadenpraxis
+Aufklärung von Verkehrsunfällen

VERKEHRSUNFALL UND FAHRZEUGTECHNIK

Die Fachzeitschrift »Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik« wird international gelesen.

Belgien, China, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Japan, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Schweden, Schweiz, Serbien/Montenegro, Slowakische Republik, Slowenien, Tschechische Republik, Ungarn, United Kingdom, USA.

Sachwortkatalog

0	Allgemein	1.2.7	Glas	2.4	Unfallorte
0.0	SV-Wesen	1.2.8	Lack + Korrosion	2.4.0	Stadt + Ort
0.0.0	Gutachtenerstellung	1.2.9	Baujahr und Fahrgestellnummer	2.4.1	Landstraße
0.0.1	Unfallaufnahme, Spurensicherung	1.3.	Motor	2.4.2	Autobahn
0.0.2	Fotografie, Fotogrammetrie	1.3.0	Kompression / Hubraum	2.4.3	Kreuzungsunfälle
0.0.3	Wirtschaftlichkeitsberechnung Fahrzeugaufwertung	1.3.1	Motorteile	2.4.4	Kurvenunfälle
0.1	Gebrauchtwagen	1.3.2	Abgase / Auspuff / Lärm	2.5	Unfall-Ursache
0.1	Versicherungswesen	1.3.3	Vergaser / Einspritzung	2.6	Unfall-Verhütung
0.1.0	Haftpflichtschäden	1.3.4	Filter / Kühlung	2.7	Beschädigungen (ohne Unfall)
0.1.1	Kaskoschäden	1.3.5	Getriebe	3	Verkehr
0.1.2	Zeitwert, Restwert	1.3.6	Kupplung	3.0	Allgemein
0.1.2.0	Mehrwertsteuer	1.4	Kfz-Innenraum	3.1	Verkehrsstatistik
0.1.3	Wertminderung	1.4.0	Sicherheitszelle	3.2	Verkehrspolitik
0.1.4	Arbeitswertlisten	1.4.1	Armaturenbrett	3.3	Verkehrswirtschaft
0.1.5	Technische Kurzmitteilungen für die Schadenpraxis	1.4.2	Sicherheitsgurt, Airbag	3.4	Verkehrsdichte, -fluß
0.1.6	Gebrauchtwagen	1.4.3.0	Motorradhelm	3.4.0	Geschwindigkeit
0.1.7	Nutzungsausfall	1.4.4	Belüftung, Heizung	3.5	Verkehrsteilnehmer
0.1.8	Reparaturkosten	1.4.5	Ladungsraum, Pritsche etc.	3.5.0	Kfz-Fahrer
0.2	Tagungen Kongresse	1.4.6	Ladungssicherung	3.5.1	Fahrrad / Radfahrer
1	Kraftfahrzeugechnik	1.5	Kraftstoff, Schmiermittel	3.5.2	Fußgänger
1.0	Allgemein	1.6	Elektrische Anlage, Elektronik	3.6	Verkehrsmittel
1.0.0	Theoretische Berechnungen	1.6.0	Lichtmaschine, Anlasser	3.6.0	Pkw, Lkw
1.0.0.0	Stoßvorgänge	1.6.1	Batterie	3.6.1	Krad, Moped
1.0.0.1	Weg-Zeit-Berechnung	1.6.2	Scheibenwischer	3.6.2	Landw. Fahrzeuge
1.0.0.2	Überholwege	1.6.3	Hupe	3.6.3	Öffentliche Verkehrsmittel
1.0.1	Prüfeinrichtungen	1.6.4	Scheinwerfer	3.6.4	Spezialfahrzeuge
1.0.1.0	Programmierter Taschenrechner	1.6.4.0	Nebellampe, -schlußleuchten	3.6.5	Geschwindigkeitsmeßverfahren
1.0.1.1	Computer-Programme	1.6.4.1	Rück- und Bremslichter	4	Straßenbau
1.0.2	Beschleunigungen	1.6.4.2	Blinklichter	4.0	Allgemein
1.0.2.0	Trägheitsmoment	1.7	Zubehör	4.1	Straßenbeschaffenheit
1.1	Fahrstabilität	1.7.0	UDS / Fahrschreiber	4.2	Unter- und Überführung
1.1.0	Richtarbeiten an Pkw-Karosserien, Lkw-Rahmen und Fahrerhaus	1.7.1	Tachometer	4.3	Leitplanke
1.1.1	Reparaturanweisungen der Hersteller für Karosseriearbeiten	1.7.2	Drehzahlmesser	4.4	Straßenbeleuchtung
1.2	Fahrgestell + Fahrzeugaufbau	1.7.3	Kunststoffteile	4.5	Parkraum
1.2.1	Achse	1.7.4	Schneeketten	5	Optische Führung
1.2.2	Räder	1.8.0	Testbericht – Pkw	5.0	Allgemein
1.2.3	Lenkung	1.8.1	Testbericht – Lkw	5.1	Beschilderung
1.2.4	Bremsen	1.8.2	Testbericht – Krad	5.2	Markierung
1.2.4.0	Theoretische Abhandlungen	1.8.3	Testbericht – Omnibus	5.3	Straßenführung
1.2.4.1	Bremsarten	1.8.4	Testbericht – Sonderfahrzeuge	5.4	Farben
1.2.4.2	Bremsversager, Blockierschutz	1.8.5	Testbericht – Fahrzeugaggregate und -zubehör	5.5	Signalanlagen
1.2.4.3	Bremsspuren	2	Unfallereignisse	5.6	Sperrflächen, Verkehrsteiler
1.2.4.4	Bremssprüfung	2.0	Allgemein	6	Licht- und Witterungsverhältnisse
1.2.4.5	Blockierschutz	2.0.0	Reaktionsdauer	6.0	Allgemein
1.2.4.6	Bremsverhalten von Zweiradfahrern	2.1	Unfall-Statistik	6.1	Lichtverhältnisse
1.2.5	Reifen	2.2	Unfall-Forschung	6.2	Witterungsverhältnisse
1.2.5.0	Reifenarten u. Zubehör	2.2.0	Aufprallversuche	6.3	Umweltschutz
1.2.5.1	Reifen + Fahrbahn	2.2.1	Unfallursache »Beladung«	6.3.1	Transport gefährlicher Güter
1.2.5.2	Reifenzustand, Reifenschäden	2.3	Unfallarten	7	Psychologie
1.2.6	Federung	2.3.0	Auffahrunfälle	8	Medizin
		2.3.1	Frontalkollision	9	Rechtsfragen
		2.3.2	seitliche Kollision	10	Literaturnachweis
		2.3.3	Unfälle zwischen Zweirad- und Vierradfahrern	11	Zeitschriftenschau
		2.3.4	Unfallrekonstruktion	12	Wirtschaft

Fachblatt für Kraftfahrzeug-Sachverständige,
Experten für Straßenverkehr, Kfz.-Technik
und Transportwesen

UND VERKEHR SUNFALL
FAHRZEUGTECHNIK

MENSCH · FAHRZEUG · UMWELT · ORGANISATION

Herausgeber:

Dr.-Ing. D. Anselm, Ismaning;
Prof. Dr.-Ing. H. Appel, Berlin;
Prof. Dr.-Ing. E.h. W. Breitscherdt, Stuttgart;
Prof. Dr.-techn. E. Fiala, Wolfsburg;
Dr.-Ing. H. Hagen, München;
Prof. Dr.-Ing. Klaus Langwieder, München;
Univ. Prof. Dr.-techn. A. Slibar, Wien, Österreich.

in Verbindung mit:

- Der Gesellschaft für Ursachenforschung bei Verkehrsunfällen, GUVU e.V. Köln;
- dem Bundesverband der freiberuflichen und unabhängigen Sachverständigen für das Kraftfahrzeugwesen e.V. (BVSK);
- dem Bundesverband der öffentlich bestellten und vereidigten Kraftfahrzeug-Sachverständigen e.V. (BVK);
- dem Münchner Arbeitskreis für Straßenfahrzeuge (MAS);
- dem Schweizerischen Verband der freiberuflichen Fahrzeug-Sachverständigen (vfvs), Schweiz.

Verlagsanschrift:

Verlag INFORMATION Ambs GmbH
Postfach 208 · 77968 Kippenheim
Obere-Hauptstraße 13 · 77971 Kippenheim
Tel.: 0 78 25 - 87 08 40
Fax: 0 78 25 - 87 08 41
e-mail: Ambs.Verlag@t-online.de
Chefredaktion: Manuela Ambs-Weimann

Anzeigen:

Manuela Ambs-Weimann, Postfach 208
77968 Kippenheim, Tel.: 0 78 25 - 87 08 40
Fax: 0 78 25 - 87 08 41

Redaktionskreis Verkehrsunfall

Arbeitsgruppe für Unfallmechanik,
Universität und Eidgenössische Technische
Hochschule Zürich, Schweiz;
Dipl.-Ing. (FH) Hans Bäuml, Gebenbach;
Dipl.-Ing. Anton Brunner, Winterthur, Schweiz;
Dipl.-Ing. W. Eberhardt, Püttlingen;
Dipl.-Ing. J. Grandel, Altensteig-Warh;
Prof. J. Halm, München;
Dipl.-Ing. G. Himbert, Saarwellingen;
Dr.jur. H. Hörli, Stuttgart;
Prof. Dr.-Ing.-habil. Gustáv Kasanický, Zilina,
Slowakei;
Dr. rer.nat. U.Löhle, Dipl.-Phys., Freiburg;
Dipl.-Ing. D. Otte, Hannover;
Prof. Dr.-Ing. K. Pohl, Dipl.-Chem., Wuppertal;
Dipl.-Ing. Johannes Priester, Saarbrücken;
Prof. Dr.-Ing. H. Rau, Berlin;
Ingenieurbüro Schimmelpfennig/Becke, Münster;
Dipl.-Ing. D. Weimann, Berlin.

Redaktionskreis Fahrzeugtechnik

Dipl.-Ing. H. Burg, Wiesbaden;
Dipl.-Ing. H.J. Hahn, München;
Priv. Doz. Dr.-Ing. habil. G. Heuser, Köln;
Dipl.-Ing. W. Lange, München;
Dr.-Ing. B. Richter, Wolfsburg;
Prof. Dr.-Ing. habil. E.-C. v. Glasner, Stuttgart;
Dipl.-Ing. G. Weber, Wolfsburg.

Redaktionskreis Verkehrs-Psychologie

Dr. rer.nat., Dipl.-Psych. F. Meyer-Gramcko,
Wendeburg;

IMPRESSUM

Verlag und Redaktion:

Verlag INFORMATION Ambs GmbH, Obere-Hauptstraße 13, 77971 Kippenheim oder
Postfach 208, 77968 Kippenheim, Tel. 0 78 25 / 87 08 40, Fax: 0 78 25 / 87 08 41.

Chefredaktion und Anzeigenleitung:

Manuela Ambs-Weimann, Tel. 0 78 25 / 87 08 40, Fax: 0 78 25 / 87 08 41.

Satz und Repro:

Verlag INFORMATION Ambs GmbH, Obere-Hauptstraße 13, 77971 Kippenheim oder
Postfach 208, 77968 Kippenheim, Tel. 0 78 25 / 87 08 40, Fax: 0 78 25 / 87 08 41.

Druck: Hofmann Druck, Schwarzwaldstr. 2, 79312 Emmendingen.

Erscheinungsform: 12mal jährlich, ab 1.1.2001 zum vierteljährlichen Bezugspreis von
Inland: **111,90 DM** zzgl. MwSt. u. Versandkosten.

Ausland: **118,15 DM** zzgl. MwSt. u. Versandkosten.

Bezugsform: Jahresabonnement, kündbar 1/4 Jahr vor Ablauf des Kalenderjahres.

Anzeigen: Kleinanzeigen: 1 mm hoch – 95 mm breit DM 4,00 + MwSt.

Chiffregebühr DM 12,00. Preise für Großanzeigen und Beilagen auf Anfrage.

Bankverbindungen:

Sparkasse Lahr-Ettenheim BLZ 682 500 40, Kto.-Nr. 00-087 305;
Postcheckkonto Karlsruhe BLZ 660 100 75, Kto.-Nr. 1405 35-755;
für die Schweiz: SBG Basel-Steinberg, Kto.-Nr. 233/979801.01.
Kontenbezeichnung: Verlag INFORMATION Ambs GmbH.

Die mit dem Namen des Verfassers oder Berichterstatters gekennzeichneten Artikel stellen nicht unbedingt die Meinung der Redaktion dar. Redaktionelle Kommentare sind als solche gekennzeichnet. Bei Nichterscheinen der Fachzeitschrift »Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik« durch höhere Gewalt besteht kein Anspruch auf Lieferung oder Rückzahlung des Bezugsgeldes.

Alle Rechte, auch die der weiteren Verwendung liegen beim Verlag INFORMATION Ambs GmbH. Vervielfältigungen, Übersetzungen, Kopien, Nachdrucke auch auszugsweise, sind nur mit besonderer Genehmigung des Verlages unter Quellenangabe statthaft. Der Verlag haftet nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte. Eine Rückgabe kann nur erfolgen, wenn Rückporto beigefügt ist. Mit der Übersendung eines Manuskriptes bietet der Autor dem Verlag das ausschließliche Verlagsrecht für die Zeit bis zum Ablauf des Urheberrechts an. Das Angebot erlischt, wenn der Verlag es nicht innerhalb von 6 Monaten durch schriftliche Erklärung oder durch Abdruck des Manuskriptes annimmt. Mit der Annahme erwirbt der Verlag auch die Befugnis zur Einspeicherung in eine Datenbank sowie das Recht der weiteren Vervielfältigung in Druckwerken seiner Wahl. Die in dieser Fachzeitschrift abgedruckten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Urheberrecht besteht auch für die abgedruckten Gerichtsentscheidungen und ihre Leitsätze, da sie für diese Zeitschrift erarbeitet oder redigiert worden sind. Vervielfältigungen, Übersetzungen, Kopien, Nachdrucke – auch auszugsweise – sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages und der Quellenangabe statthaft.

Erfüllungsort und Gerichtsstand ist 77933 Lahr/Schw.