

Exemplarische Untersuchung der Pre-Crash-Phase einer Motorrad-Pkw-Kollision

2006, pp. 93 - 98 (#4)

Für die Gutachterpraxis sind unterschiedliche Darstellungen, Analysen und Rekonstruktionen konkreter Unfallbeispiele interessant. Nachfolgend erläutert der Autor ein Fallbeispiel einer Motorrad-Pkw-Kollision, bei der insbesondere die Pre-Crash-Phase untersucht und exemplarisch gezeigt wird, wie Fragen nach den Auswirkungen des angemessenen Alternativverhaltens zur Unfallvermeidung beantwortet werden können.

□

Inhaltsverzeichnis

- [1 Zitat](#)
- [2 Inhaltsangabe](#)
- [3 Weitere Beiträge zum Thema im VuF](#)
- [4 Weitere Infos zum Thema Reaktion](#)

Zitat

[Gratzer, W.](#): Exemplarische Untersuchung der Pre-Crash-Phase einer Motorrad-Pkw-Kollision. Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik 44 (2006), pp. 93 - 98 (# 4)

Inhaltsangabe

Im vorliegenden Fall wird eine Kollision zwischen einem nach links einbiegenden Pkw und einem für den Pkw von links kommenden Motorrad untersucht. Im Artikel geht es um die Erkennbarkeit und die Reaktionsaufforderung sowie um die Vermeidbarkeit des Unfalls. Es wird einerseits der Frage nachgegangen, wann für den Pkw-Fahrer erkennbar war, dass sich das Motorrad mit überhöhter Geschwindigkeit nähert. Andererseits wird die Frage beantwortet, wann für den Motorradfahrer zu bemerken war, dass der Pkw anfahren und einbiegen wird. Hierzu werden Schwellwerte für die Darbietungsdauer, Erkennungszeiten für die Änderung des Tiefenabstands und die Winkelgeschwindigkeit der Winkeländerung von Sehstrahlen bzw. die Blickwinkeländerung (vgl. auch entsprechende Module in [Analyzer Pro](#)) in Tabellenform (Tabelle 1-3) vorgestellt. In Tabelle 4 werden die auf den konkreten Fall übertragenen Ergebnisse zusammengestellt.

Tabelle 1: Schwellwerte für die Winkelgeschwindigkeit ω bei einer Darbietungsdauer T in s

v [km/h]	Distanz [m]	Distanz [m]	Distanz [m]	ω [10 ⁻³ rad/s]	ω [10 ⁻³ rad/s]	ω [10 ⁻³ rad/s]
	T = 0,2 s	T = 0,4 s	T = 2,0 s	T = 0,2 s	T = 0,4 s	T = 2,0 s
20	34	60	115	6,5	2,2	0,6
40	49	100	195	6,2	1,6	0,4
60	64	140	330	5,8	1,2	0,3
80	78	170	460	5,1	1,1	0,2
100	93	235	540	4,8	0,7	0,13
120	100	285	840	4,7	0,6	0,07

Tabelle 2: Erkennungszeiten (t) für die Änderung des Tiefenabstands (s) bei Bremsverzögerung (a) des vorderen Fahrzeugs

a [m/s ²]	t [s]	t [s]	t [s]	t [s]
	v = 50 km/h	v = 50 km/h	v = 70 km/h	v = 70 km/h
	s = 20 m	s = 40 m	s = 20 m	s = 40 m
0,5	1,50	1,60	1,50	1,85
1,0	1,10	1,50	1,20	1,60
1,5	1,00	1,40	1,05	1,45
2,0	0,90	1,40	0,95	1,35
3,0	0,75	1,35	0,85	1,20
4,0	0,70	1,30	0,75	1,15
5,0	0,65	1,25	0,70	1,10
6,0	0,60	1,25	0,70	1,00
7,0	0,55	1,20	0,65	1,00
8,0	0,50	1,20	0,65	0,95

Tabelle 3: Schwellwerte für die Winkelgeschwindigkeit (ω) berechnet aus den Werten der Tabelle 2 bei Bremsverzögerung (a) des vorderen Fahrzeugs

a [m/s ²]	ω [10 ⁻³ rad/s]	ω [10 ⁻³ rad/s]	ω [10 ⁻³ rad/s]	ω [10 ⁻³ rad/s]
	v = 50 km/h	v = 50 km/h	v = 70 km/h	v = 70 km/h
	s = 20 m	s = 40 m	s = 20 m	s = 40 m
0,5	1,9	0,5	1,6	0,5
1,0	2,1	0,9	2,4	1,0

1,5	2,6	1,2	2,7	1,3
2,0	3,0	1,4	3,1	1,6
3,0	3,2	2,4	4,0	2,0
4,0	3,4	2,8	4,4	2,4
5,0	3,3	3,6	4,9	2,8
6,0	3,3	4,3	5,1	3,1
7,0	3,3	5,1	5,4	3,4
8,0	3,4	5,8	5,5	3,8

Tabelle 4: Ermittelte Winkelgeschwindigkeit (ω) aus Sehstrahlwinkeln zum Zeitpunkt (t) des konkreten Falls (berechnet mit Analyzer Pro)

t [s]	ω [°/s]	ω [10 ⁻³ rad/s]
3,5	0,000	0,0
3,3	0,024	0,4
3,2	0,093	1,6
3,1	0,181	3,2
3,0	0,278	4,8
2,9	0,380	6,7
2,8	0,486	8,5
2,7	0,600	10,5
2,6	0,729	12,8
2,5	0,861	15,1

Im Ergebnis liegt der betreffende Schwellwert für peripher erscheinende Objekte in einem Bereich von 1,2 bis 12*10⁻³ rad/s. Im konkreten Fall legt der Autor die Überschreitung des Schwellwerts mit 10,5*10⁻³ rad/s (= 0,6°/s) fest und berücksichtigt eine Darbietungsdauer von 0,2 s. Damit wird der Schwellwert gem. Tabelle 4 bei 2,7 s erreicht, so dass - unter Berücksichtigung der Darbietungsdauer - ein Reaktionsanlass für den Motorradfahrer 2,5 s vor der Kollision angesetzt wird.

Weitere Beiträge zum Thema im VuF

- 1970 [Die Reaktionszeit bei Verkehrsunfällen](#)
- 1974 [Vorbremms- und Bremsweg](#)
- 1974 [Anmerkung zum Artikel Vorbremms- und Bremsweg](#)
- 1978 [Reaktionsanlaß und Reaktion im Straßenverkehr](#)
- 1979 [Verhalten eines Fahrerkollektives in Notsituationen](#)

- 1980 [Über den Vergleich verschiedener Reaktionszeitmessungen und den Einfluß der Reaktionszeit auf die Berechnung bei Vermeidbarkeit von Verkehrsunfällen](#)
- 1980 [Beeinflussung der Reaktionsdauer durch Alkohol und Medikamente](#)
- 1980 [Reaktionsverhalten des Kraftfahrers, Bedingungen und Abhängigkeit](#)
- 1980 [Die Reaktionsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Reizintensität](#)
- 1980 [Die Reaktionszeit des Kraftfahrers in der Rechtsprechung](#)
- 1980 [Unfallrelevante Bremsmanöver](#)
- 1980 [Zur Analyse und Synthese von Reaktionszeiten](#)
- 1981 [Die Brems-Reaktionsdauer von Pkw-Fahrern](#)
- 1981 [Grenzen der Wahrnehmungs- und Reaktionsleistungen](#)
- 1981 [Darstellungsmöglichkeiten zur Verdeutlichung des Einflusses verschieden hoher Reaktionsdauern](#)
- 1982 [Die allgemeine Kollisionsbedingung - Über die Fragwürdigkeit von Vermeidbarkeitsbetrachtungen](#)
- 1982 [20. Deutscher Verkehrsgerichtstag in Goslar, vom 27. Bis 29. Januar 1982](#)
- 1982 [Psychophysische und physikalische Grenzen bei Lenk- und Bremsreaktionen](#)
- 1983 [Die quantitative Erfassung des zeitlichen Ablaufs bei Notbremsungen](#)
- 1983 [Die neuen Erkenntnisse über die Reaktionszeiten des Kraftfahrers - Die wissenschaftlichen Grundlagen ihrer Bemessung](#)
- 1983 [Neue Gesichtspunkte zur Beurteilung der Reaktionszeit](#)
- 1983 [Die neuen Erkenntnisse über die Reaktionszeiten des Kraftfahrers - Die Folgerungen für die Rechtsprechung](#)
- 1983 [Die Bedeutung des Faktors „Reaktionsdauer“ für die polizeiliche Verkehrssicherheitsarbeit mit Problemen im Zusammenhang mit der Geschwindigkeitsüberwachung](#)
- 1983 [Verlängerte Reaktionsdauer: Konsequenzen für Verkehrserziehung und -aufklärung](#)
- 1983 [Neue wissenschaftliche Erkenntnisse zur Reaktionsdauer von Kraftfahrern - Konsequenzen für die Verkehrsrechtsprechung und Gutachtenerstellung](#)
- 1989 [Der Gesichtssinn](#)
- 1990 [Aufmerksamkeit und Ablenkung](#)
- 1990 [Reaktion und Reaktionszeit](#)
- 1993 [Erkennen und Handeln in gefährlichen Situationen](#)
- 1993 [Die Kontrastabhängigkeit der Reaktionsdauer von Fahrzeugführern](#)
- 1994 [Reaktionszeit - Reaktionsdauer, Sprachverwirrung und Begriffsmißbrauch](#)
- 1994 [Der Einfluß des Alters auf die Höhe und die Verteilung der Reaktionsdauer](#)
- 1994 [Die Sehinkelabhängigkeit der Reaktionsdauer von Fahrzeugführern](#)
- 1995 [Notbremsreaktionen beim Dämmerungssehen: eine experimentelle Studie unter simulierten Bedingungen](#)
- 1996 [Notbremsreaktionen bei Dämmerungssehen und niedrigen Objektkontrasten](#)
- 1996 [Der Einfluß der lichttechnischen Parameter auf die Reaktionsdauer für Fahrzeugführer höheren Alters](#)
- 1998 [Grundprobleme der Reaktionszeit des Kraftfahrers](#)
- 1998 [Ermittlung des Gefahrenerkennungspunktes](#)
- 2001 [Die Reaktionszeitverlängerung bei Dunkelheit unter Alkohol- und Blendungseinflüssen - Ergebnisse aus Laborversuchen](#)
- 2005 [Die Blickbewegungsanalyse als alternatives Werkzeug im Bereich der Fahrzeugsicherheit](#)
- 2006 [Exemplarische Untersuchung der Pre-Crash-Phase einer Motorrad-Pkw-Kollision](#)
- 2006 [Blick-, Reaktions- und Fahrverhalten von Kraftfahrern bei Nebel](#)
- 2007 [Reaktionszeiten im Straßenverkehr](#)
- 2008 [Reaktionsdauer bei Notbremsungen - Entwicklung und Status quo des Erkenntnisstandes](#)

- 2008 [Fahrerreaktionszeiten in Unfallrisikosituationen - neue Fahrbahn- und Fahrsimulatorversuche](#)
- 2008 [Neue mathematische Erkenntnisse zu Reaktionszeiten bei Notbremsvorgängen](#)
- 2014 [Virtueller Greifreflex“ - ein Konfliktpotenzial und die Möglichkeiten der Kompensation in Personenkraftwagen mithilfe moderner Assistenzsysteme](#)
- 2015 [Ablenkung durch Informations- und Kommunikationssysteme](#)

Weitere Infos zum Thema Reaktion

- [Reaktionszeit](#)
- 1985 Burckhardt, M.: [Reaktionszeiten bei Notbremsvorgängen](#). Verlag TÜV Rheinland
- 1989 Driver Perception Response Time. [SAE 890731](#)
- 1990 Driver's Response and Behavior on Being Confronted with a Pedestrian or a Vehicle Suddenly Darting Across the Road. [SAE 900144](#)
- 1995 (Rönitzsch, H.): Der Einfluß der lichttechnischen Parameter auf die Reaktionsdauer von Kraftfahrzeugführern im nächtlichen Straßenverkehr unter Beachtung der dynamischen Komponente. Dissertation an der TU Ilmenau
- 2002 Hugemann, W.: Driver Reaction Times in Road Traffic. 11th EVU Conference, Portoroz, Slovenia (2002)
- 2003 Development and Evaluation of Driver Response Time Predictors Based upon Meta Analysis. [SAE 2003-01-0885](#)
- 2004 Modeling Driver Response to Lead Vehicle Decelerating. [SAE 2004-01-0171](#)
- 2006 (Himbert, G.): Einfluss der Reaktionszeit auf Vermeidbarkeitsbetrachtungen. [ZfS](#) 27 (2006), pp. 670 - 673 (#12)
- 2009 Rider Response Time in Motorcycle Riding. [SAE 2009-32-0081](#)
- 2014 Impacts of Dynamic Rear Lighting on Driver Response. [SAE 2014-01-0434](#)
- 2016 The reaction times of drivers aged 20 to 80 during a divided attention driving. [Traffic Injury Prevention](#), 17:8, pp. 810 - 814