

Die Insassenbewegung bei leichten Pkw-Heckanstößen

2001, p. 199 (#7/8)

Im Rahmen einer interdisziplinären Freiwilligen-Studie zur Belastung der Halswirbelsäule durch Pkw- und Autoskooter-Anstöße wurde neben zahlreichen kollisionsmechanischen Parametern die Insassenbewegung untersucht. Hierbei wurde mit Hilfe einer Videoanalyse auch die Fahrzeug- und Sitzbewegung aufgezeichnet.

Prinzipiell lässt sich der Bewegungsablauf infolge eines Heckanstoßes in eine Primär- und eine Sekundärbewegung unterteilen. Innerhalb der Primärbewegung vollzieht der Insasse eine relativ zum Sitz nach hinten gerichtete Bewegung. In der sich anschließenden Sekundärbewegung bewegt sich der Fahrzeuginsasse relativ zum Fahrzeug nach vorn, bis er durch die Rückhaltewirkung des Sicherheitsgurtes aufgefangen wird. Während der Primärbewegung erfährt die Wirbelsäule zunächst eine Flexion und anschließend eine Extension. Auf Grund der Sekundärbewegung kommt es zu einer Flexionsbewegung der Wirbelsäule, die ebenfalls bei Frontalkollisionen auftritt. Somit ist die aus der Sekundärbewegung resultierende biomechanische Insassenbelastung prinzipiell mit derjenigen einer Frontalkollision zu vergleichen. Die Relativgeschwindigkeit, mit welcher der Insasse sich infolge eines Heckanstoßes innerhalb der Sekundärbewegung im Fahrzeug nach vorn bewegt, kann durch den Reboundfaktor beschrieben werden.

Der Vergleich von Pkw- und Skooter-Kollisionen zeigt grundsätzliche Gemeinsamkeiten im Hinblick auf den Bewegungsablauf der Insassen.

Within an interdisciplinary study with volunteers about the stress of the cervical spine as a result of rear-end collisions the motions of the occupants, the seats and the vehicles were analyzed.

Basically it must be distinguished between a primary and a secondary part of the occupant's motion. During the primary motion the occupant moves backwards in the vehicle and in the seat while there is a flexion and then an extension of the spine. In the following secondary phase the motion is forward, until the occupant is stopped by the safety belt. Here the spine makes a flexion like in a frontal crash. Therefore the stress of the spine because of the secondary phase is comparable with the stress of a frontal crash. The relative velocity of the passenger forward in the car because of a rear-impact can be described by the rebound-factor.

Bumper-car und car collisions have a lot of fundamental facts of the occupant motion in common.

□

Inhaltsverzeichnis

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

Zitat

[Kalthoff, W.](#); [Meyer, St.](#); [Becke, M.](#): Die Insassenbewegung bei leichten Pkw-Heckanstößen. Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik 39 (2001), pp 199 - 206 (#7/8)

Inhaltsangabe

Weitere Beiträge zum Thema im VuF

- 1994 #1 [Zur Belastung der Halswirbelsäule durch Auffahrunfälle](#)
- 1996 #2 [Zur Problematik von HWS-Verletzungen - Ergebnisse aus Unfallanalysen und Versuchen](#)
- 1997 #2 [Sitzposition - Einfluß auf den Insassenschutz](#)
- 1997 #12 [Versuche zur Belastung der HWS bei kleinen Seitenanstoßen](#)
- 1998 #1 [HWS-Distorsionen im geringen Unfallschwerebereich](#)
- 1998 #3 [Studie zur HWS-Verletzung](#)
- 1998 #6 [HWS-Problematik](#)
- 1998 #10 [HWS-Verletzung in der Schadenregulierung](#)
- 1999 #1 [Freiwilligen-Versuche zur Belastung der Halswirbelsäule durch Pkw-Heckanstöße](#)
- 1999 #2 [HWS-Biomechanik 98 Sonderfälle zum Verletzungsrisiko](#)
- 1999 #5 [Zur Abschätzung der Geschwindigkeitsänderung beim Niedergeschwindigkeitsheckaufprall unter Berücksichtigung des Gesamtdeformationsverhaltens beider Kollisionspartner](#)
- 1999 #7/8 [FIP - Forward Inclined Position Insassenbelastung infolge vorgebeugter Sitzposition bei leichten Heckkollisionen](#)
- 1999 #11 [Zur Belastung von Fahrzeuginsassen bei leichten Seitenkollisionen](#)
- 2000 #2 [Gurtschlitten - Untersuchung der biomechanischen Belastung](#)
- 2000 #7/8 [Zur Belastung von Fahrzeuginsassen bei leichten Seitenkollisionen - Teil 2](#)
- 2000 #10 [Die Stoßzahl bei Auffahrkollisionen](#)
- 2001 #7/8 [Die Insassenbewegung bei leichten Pkw-Heckanstößen](#)
- 2001 #11 [Leserbrief: Wertmaßstab für die Beurteilung der Insassenbelastung: a oder \$\Delta v\$?](#)
- 2002 #5 [Der simulierte Heckanstoß](#)
- 2003 #2 [Lassen sich die bei einer Pkw-Pkw-Heckkollisionen auftretenden Beanspruchungen mit Alltagsbelastungen vergleichen?](#)
- 2004 #4 [Insassenschutz beim Pkw-Heckaufprall](#)
- 2007 #2 [Erkenntnisse zum Deformationsverhalten moderner Fahrzeuge und zur Belastung der Insassen beim Heckanprall](#)
- 2007 #3 [Gurtschlitten - aktualisierte Untersuchung der biomechanischen Belastung](#)
- 2007 #11 [Schutzhaltung RISP \(Rear Impact Self Protection\)](#)
- 2008 #1 [HWS-Belastung beim Heckanstoß - Erkenntnisse zur Schutzhaltung für Pkw-Insassen](#)
- 2008 #4 [Heckaufprallversuche auf Fahrzeuge mit Anhängerkupplung](#)
- 2008 #7/8 [Trauma-Biomechanik - Schnittstelle zwischen Medizin und Technik](#)
- 2011 #4 [Heckaufprallversuche mit Autoscootern](#)
- 2012 #5 [Biomechanische Messungen an Probanden bei Alltagsbelastungen im Vergleich zu Bagatellkollisionen](#)
- 2015 #11 [Messung von Drehbewegungsgrößen ermöglichen neue, verbesserte Schutzkriterien für Schädel- / Hirn- und Abdominal- / Becken-Verletzungen von Fahrzeuginsassen](#)
- 2015 #11 [Bewegungsanalyse und Bewertung des Verletzungsrisikos von Insassen bei Seitenkollisionen - Erkenntnisse aus Crashtests beim fahrenden Pkw](#)
- 2016 #6 [Reboundfaktorverfahren](#)

Weitere Infos zum Thema HWS

- 1973 [Schleuderverletzung der Halswirbelsäule](#)
- 1995 [Scientific Monograph of the Quebec Task Force on Whiplash-Associated Disorders, QTF](#)
- 1994 [Alltagsbelastungen](#)
- 2001 Literaturliste zur Problematik der HWS-Verletzungen bei leichten Pkw-Heckkollisionen in "Grundlagen zur mechanischen Belastung der Halswirbelsäule bei verschiedenen Kollisionsbedingungen". Förch, A., Diplomarbeit TU Karlsruhe, 11/2001.
- 2005 [CD:DSD Osterseminar 2005 Linz, Austria](#)
- 2007 [Halswirbelsäulenverletzungen im Straßenverkehr und Strategien der Vermeidung](#). Internationale Tagung 05. - 06.11.2007, München.
- 2007 [NeckPRO - Aktive Kopfstütze von Mercedes-Benz](#)
- [Webseite eines Arztes zum Thema HWS](#)
- [Schleudertrauma in der Wikipedia](#)
- [Artikel, Was ist ein schwerer, was ist ein leichter Verkehrsunfall](#)
- 2009 - Vortrag "[Unfallrekonstruktion und Verletzungsmechanik](#)"
- [Biomechanische Belastungswerte](#)
- [Literaturliste: Biomechanik](#)