

# Zur Belastung der Halswirbelsäule durch Auffahrunfälle

1994, p. 15 (#1) + p. 187 (#7)

In einer Reihe von Auffahrkollisionen wird der Zusammenhang zwischen technischen Kollisionsparametern und der Bewegungskinetik von Probanden experimentell untersucht. Für die Relativbewegung zwischen Kopf und Brust werden biomechanische Belastungsgrößen definiert. Die Ermittlung der gleichen Kollisionsparameter für Zusammenstöße von Autoskootern erlaubt es, die Belastung des Insassen bei Auffahrkollisionen zur Belastung bei dieser Freizeitbetätigung in Beziehung zu setzen.

In several rear-end-collisions the dependency between technical collision parameters and the kinematics of passenger motion is determined. On this data basis we derive technical parameters describing the biomechanical loading of the cervical spine complex. The same technical collision parameters are determined for collisions between dodgems, so that the biomechanical loading during the rear-end-collisions can be compared to the voluntary accepted loadings in this leisure time pleasure.

□

## Inhaltsverzeichnis

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

## Zitat

[Meyer, St.](#); [Hugemann, W.](#); [Weber, M.](#): Zur Belastung der Halswirbelsäule bei Kleinkollisionen. Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik 32 (1994), pp. 15 - 21 (# 1) + pp. 187 - 191 (# 7/8).

## Inhaltsangabe

Die erste Veröffentlichung aus dem Hause Schimmelpfennig + Becke zum Thema "HWS", die auf der Diplomarbeit des Koautors Stefan Meyer beruht (betreut von Wolfgang Hugemann). Es gibt zwar einige Übersichtsdiagramme, aber leider nur einen Versuch, der mit Schadenbildern dokumentiert ist. (Die Schadenbilder zu den Versuchen wurden dann erstmals im "[Weber](#)" veröffentlicht.)

Im zweiten Teil der Veröffentlichung geht es dann schwerpunktmäßig um kollisionsmechanische

Betrachtungen bei Auffahrkollisionen im niedrigen Geschwindigkeitsbereich.

## Summary

This is the first of a longer sequence of publications in regard to whiplash injury by Ingenieurbüro Schimmelpfennig + Becke. It is based in the diploma thesis of Stefan Meyer (tutored by [Wolfgang Hugemann](#)). Volunteers were loaded by staged rear-end impacts with impact speeds of roughly 20 km/h. The subjects' motion was recorded by video targets and accelerometers. Additionally, the subjects' neck muscle activity was recorded by electromyography. The experiments were later also published in English. The damage to the cars produced in the crash tests was published only later in "[Die Aufklärung des Kfz-Versicherungsbetrugs](#)".

## Kommentar

Die angegebenen Stoßziffern bzw. [Trennungsgeschwindigkeit](#) sind mit Vorsicht zu genießen: Beschleunigungssensoren befanden sich damals nur im gestoßenen Fahrzeug. Zusätzlich wurde die Stoßeingangsgeschwindigkeit des Schädigers per Lichtschranke erfasst. Die Auslaufgeschwindigkeit des Stoßenden musste somit aus dem Massenverhältnis errechnet werden. Die Massen wurden aber nicht ausgewogen, sondern den Fahrzeugbriefen entnommen - soweit vorhanden. --[Whugemann](#)  
14:31, 11. Jan 2006 (CET)

## 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 Literaturschau 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](#)