

# Passive Sicherheit bei Lkw-Pkw-Kollisionen

2004, pp. 145 - 151 (#6)

Die bestehende Regelung [ECE-R 93](#) legt als Mindestanforderung für Lastkraftwagen (Lkw) einen starren Frontunterfahrschutz fest, der bei einer Frontalkollision das Unterfahren des gegnerischen Personenkraftwagens (Pkw) verhindern soll. Es ist offensichtlich, dass der Nutzen einer solchen Schutzeinrichtung durch die Verwendung einer Energie absorbierenden Konstruktion nochmals gesteigert werden kann. In der Tat führt dies bei einer Lkw/Pkw-Frontalkollision zu einer geringeren Belastung der Pkw-Insassen. Die Dummies im Pkw sollten dabei - entsprechend den aktuellen Bedingungen des EURO-NCAP-Frontalcrashtests - mit 64 km/h Relativgeschwindigkeit in den relevanten Körperbereichen unkritische Belastungswerte aufzeigen ("green manikins"). Vor diesem Hintergrund wurde im DEKRA Crash Test Center Neumünster die Wirkung eines Energie absorbierenden Frontunterfahrschutzes an einem Lkw MAN TG-A anhand zweier Full-Scale-Crashtests untersucht. In beiden Tests kollidierte ein Pkw Volkswagen Golf IV mit 42 bis 43 km/h Annäherungsgeschwindigkeit und 70 Prozent Überdeckung frontal mit dem Lkw, der sich mit 21 km/h näherte. Der Frontunterfahrschutz des Lkws sowie die Struktur des Vorbaus des Pkws (so genannte "Knautschzone") wandelten dabei wie konstruktiv vorgesehen Bewegungsenergie in Deformationsarbeit um. Die Fahrgastzelle des Golfs blieb intakt und wies keine schweren Intrusionen auf. Wie zu erwarten war, wurden am Dummy im Lkw sehr niedrige Belastungswerte gemessen. Die gemessenen Werte der Golf-Insassen lagen unter den zugehörigen biomechanischen Grenzwerten. Die Ergebnisse dieser Testserie belegen das Nutzenpotenzial eines Energie absorbierenden Frontunterfahrschutzes, wie er bereits fuer die TG-A-Baureihe von MAN in den Verkehr gebracht wird, bei Frontalkollisionen mit modernen Pkw. Der Beitrag liefert darüber hinaus Informationen zur Unfallrekonstruktion und gibt einen Einblick in die historische Entwicklung des Frontunterfahrschutzes bei schweren Lkw. Abschließend werden zukünftige Entwicklungen zur Verbesserung der Sicherheit von Pkw beim frontalen Anprall am Heck eines Lkw aufgezeigt.

## Passive Safety At Truck-Passenger Car Collisions

The regulation [ECE-R 93](#) defines as minimum requirement a rigid front underride guard for commercial vehicles to prevent cars from underriding in frontal collisions. It is evident that the benefit of such a protective device can be substantially improved by an energy-absorbing design. It leads in fact to lower loads of driver and passenger in a car impacting frontally the commercial vehicle. At a closing velocity of 64 kph the measured dummy loads should indicate "green manikins" as in a corresponding EURO [NCAP](#) frontal rating test.

Against this background, the effect of the energy-absorbing front underride guard of a MAN TG-A series was analysed with two full scale tests. In both tests a Volkswagen Golf IV impacted with 70 % front overlap at a speed of 42 to 43 kph against the truck driving at a speed of 21 kph. While absorbing energy, the front underride guard of the MAN and the front structure of the Golf performed well. The compartment of the Golf remained intact without any severe intrusions. As expected the dummy responses in the MAN were extremely low. The dummy responses for the Golf occupants also lay below their corresponding biomechanical limits. These results show the protection benefit of an energy-absorbing front underride guard (which is in production now) for impacts on state-of-the-art cars.

This paper gives additional information for accident reconstruction about historical developments of front underride guards for heavy trucks and future prospects preview.



## Inhaltsverzeichnis

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

## Zitat

[Berg, F.A.](#); [Krehl, M.](#); [Riebeck, L.](#); [Breitling, U.](#): Passive Sicherheit bei Lkw-Pkw-Kollisionen. Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik 42 (2004), pp. 145 - 151 (# 6)

## Inhaltsangabe

Unter anderem zwei Crashtests MAN-Lkw gegen VW Golf IV zum Test des deformierbaren Frontunterfahrschutzes. Beide Unfälle wurden mit Kollisionsanalysen nach dem Impulssatz- und [EES](#)-Verfahren rekonstruiert. Für die Lkw wurden EES-Werte von 7-10 km/h berechnet, die mit den Ergebnissen von MAN aus den FEM-Berechnungen übereinstimmen. Für die VW wurden EES-Werte von 51-55 km/h berechnet. Weitere Daten:

Test	SH 00.105	SH 00.106
Lkw MAN TG-A XXL	15.150 kg	15.150 kg
Geschwindigkeit	21,1 km/h	21,3 km/h
Fahrer Dummy	Hybrid III 50th percentile male	
Pkw VW Golf IV	1.330 kg	1.378 kg
Geschwindigkeit	42,2 km/h	42,6 km/h
Überdeckung	70%	70%
Fahrer + Beifahrer Dummy	Hybrid III 50th percentile male	

Leider sind die Bilder sehr klein geraten!

## Weitere Beiträge zum Thema im VuF

- 2001 #1 [Crashsimulation der neuen Fahrerhausbaureihe der MAN Nutzfahrzeuge AG](#)

## Weitere Infos zum Thema

- s.a. [ATZ](#) 2004 Heft 1 S. 34 unter gleichem Titel Passive Sicherheit bei Lkw-Pkw-Kollisionen