

**DTC 77 Maueraufprall:  
Fiat Ducato Camper vom 05.06.09**

Dynamic Test Center  
Centrum für Dynamische Tests  
Centre de Tests Dynamiques



Erstellt am: 31. Juli 2009  
Datei: Testergebnisse\_DTC77.doc  
Autor: Raphael Murri

Abb. 1 Crashversuch DTC

Der Anprallversuch mit einem Fiat Ducato Wohnmobil (Alkovenaufbau) erfolgte mit 44.6 km/h, rechtwinklig und voller Überdeckung auf einen starren Betonblock. Mit dem Versuch sollen die Risiken aufgezeigt werden, welchen Ferienreisende bei unüberlegter Beladung oder wenn sie sich auf nicht für die Fahrt zugelassenen Sitzplätzen befinden, ausgesetzt sind. Als Insassen waren vorne zwei angegurte 50% Dummies, auf dem Rücksitz links im Wohnraum in Fahrtrichtung eine angegurte 5% Frau und rechts davon ein 50% Dummy eingesetzt. In der Schlafkoje über der Fahrerkabine, quer liegend, war ein unangegurter 95% Dummy positioniert. Die Lebensmittelvorräte sowie das Geschirr wurden in den Schränken hinter den Passagieren und zu hinterst im obersten Schrank verstaut. Auf dem Tisch befanden sich Flaschen mit Mineralwasser und auf der Küchenablage eine Melone.

## 1. Zusammenfassung

Obwohl Fahrzeuge über 2.5 t keine Crashversuche bestehen müssen, hat das Grundfahrzeug ein akzeptables Deformationsverhalten gezeigt. Die Gurte und Gurtverankerungen haben den extremen Belastungen standgehalten. Beim Wohnmobilaufbau haben sich die schwache Struktur als Folge der Gewichtseinsparungen und das Alter des Fahrzeugs, in dem sich der Aufbau von der Bodenstruktur ablöste, bemerkbar gemacht. Im Fahrzeug selber wurde die Rückwand hinter den Passagieren durch die Lebensmittel und das Geschirr durchschlagen, wodurch die sich davor befindenden Passagiere einem zusätzlichen, sehr grossen Verletzungsrisiko ausgesetzt waren. Das Geschirr aus dem hinteren oberen Schrank war wie ein Geschoss nach vorne geflogen, was auch für die Flaschen auf dem Tisch und eine Wassermelone auf der Küchenablage zutrifft. Durch die im Fahrzeug herumfliegenden Lebensmittel und das Geschirr waren auch der Fahrer und der Beifahrer einem zusätzlichen, sehr grossen Verletzungsrisiko ausgesetzt. Der liegende Passagier in der Schlafkoje wurde ungebremst gegen die Stirnwand und das Fenster geschleudert, welches durch die Wucht des Aufpralles herausgedrückt wurde. Dank dem breiten Becken des wichtigen 95% Mannes konnte sich dieser in der Öffnung verkeilen und wurde nicht aus dem Fahrzeug auf die Strasse geschleudert. Auch dieser Passagier wurde durch Esswaren und Geschirr bombardiert.

**Fazit:** Passagiere im Camper sollten trotz lockerer Ferienstimmung ausschliesslich auf den für die Reise vorgesehenen Sitzplätzen angegurte reisen. Die Ladung sollte nach dem Gewicht – je schwerer desto tiefer – formschlüssig und wenn möglich nicht hinter den Passagieren verstaut werden. Getränkeflaschen und andere Lebensmittel sollten während der Fahrt nicht offen abgestellt, sondern sicher verstaut werden. Wenn möglich (z.B. Geschirr) sind leichte Ausführungen der Ausrüstungsgegenstände zu wählen.

## 2. Barriere

Überdeckung:	100%
Winkel:	0°

## 3. Testfahrzeug

Marke:	Fiat
Typ:	Ducato 290 / 10
Leergewicht:	2110 kg (mit Aufbau)
Betriebsgewicht:	2600 kg
Jahrgang:	1991
Dummy:	2 x 50% vorne, angegurtet 1 x 5% hinten links, angegurtet 1 x 50% hinten rechts, angegurtet 1 x 95% Schlafkoje, unangegurtet
Zuladung:	Lebensmittel, Geschirr, Messtechnik (UDS)
Bemerkungen:	Fahrzeug ungebremst Ausrüstung für Campingurlaub: Lebensmittel, Geschirr...

## 4. Testkonfiguration



Abb. 2 Seitenansicht links, Fahrzeug im Anprallpunkt



Abb. 3 Ansicht vorne rechts, Fahrzeug im Anprallpunkt

## 5. Innenraum

Fahrer und Beifahrersitzplatz mit zwei angegurteten 50% HII Dummies besetzt. In der Schlafkoje befindet sich ein ungesicherter HIII 95% Dummy.



Abb. 4 Passagiere im Fahrzeug, Ansicht von hinten

Hinten befinden sich ebenfalls zwei angegurtete Dummies, links eine 5% Frau und rechts ein 50% Mann.

Auf dem Tisch befinden sich Flaschen mit Mineralwasser.

Im hinteren oberen Schrank wird Geschirr verstaut.



Abb. 5 Fondpassagiere

Im Schrank hinter den beiden Fondpassagieren werden Lebensmittel und Geschirr verstaut. Schwere Gegenstände werden fälschlicherweise möglichst oben und mit Abstand zur Trennwand gelagert.



Abb. 6 Lebensmittel im Schrank hinter Fondpassagieren



Auf der Küchenablage befindet sich eine Wassermelone (roter Pfeil). Die Wasserflaschen befinden sich hinter dem Fahrer auf Kopfhöhe



Abb. 7 Ungesicherte Lebensmittel

Detailansicht vom Geschirr im hinteren oberen Schrank.



Abb. 8 Geschirr im hinteren Schrank

## 6. Dynamische Bilder



Abb. 9 Ansicht links

Die Seitenwand links wird von der Bodenstruktur abgetrennt.



Abb. 10 Ansicht vorne rechts

Das Fenster der Schlafkoje wird herausgedrückt. Der Dummy verkeilt sich mit dem Becken in der Fensteröffnung.



Abb. 11 Detailansicht links durch das Fenster – von den Fondpassagieren ist nichts mehr zu sehen

Die Schrank-Trennwand wird durch die Lebensmittel durchschlagen. Die Lebensmittel fliegen wie Geschosse durch das Fahrzeug.



## 7. Kollisionsendlage



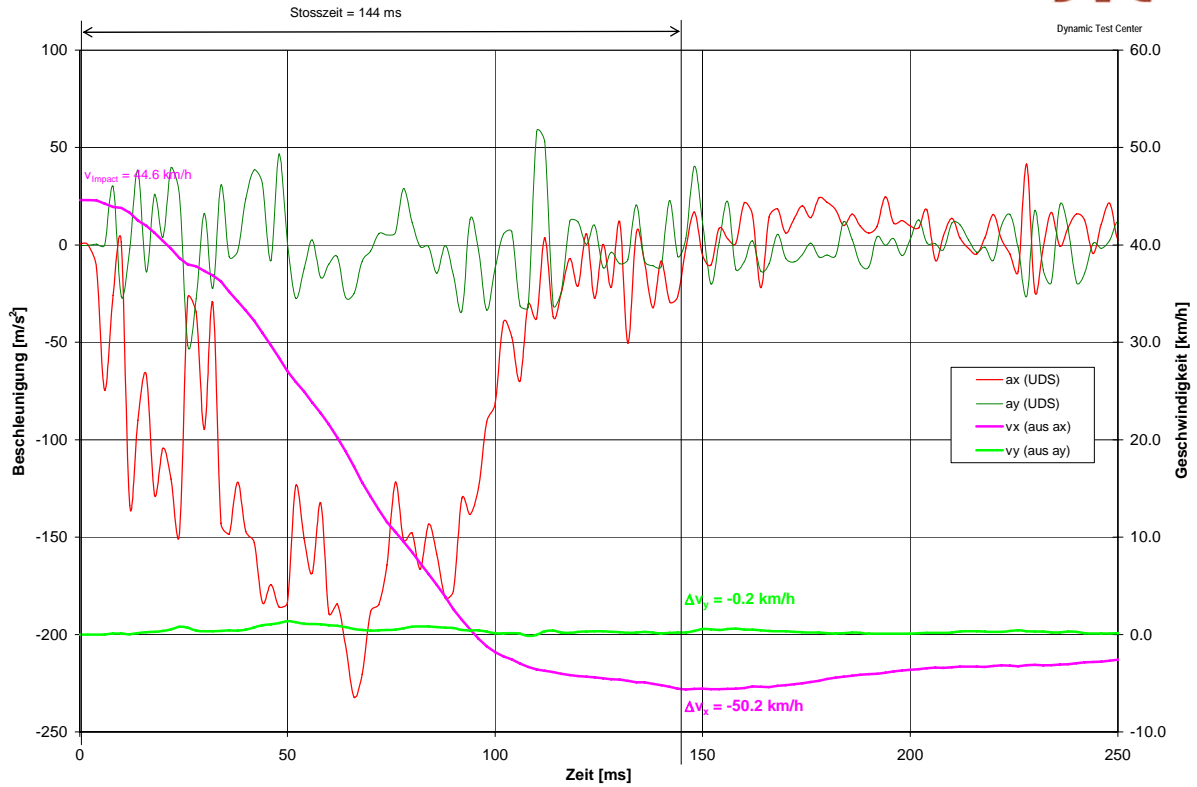
Abb. 12 Nach Kollision, Ansicht links

Der Wohnmobilaufbau wurde von der Bodenstruktur abgetrennt und nach vorne geschoben. die Lebensmittel konnten so direkt auf die Fahrbahn fallen.

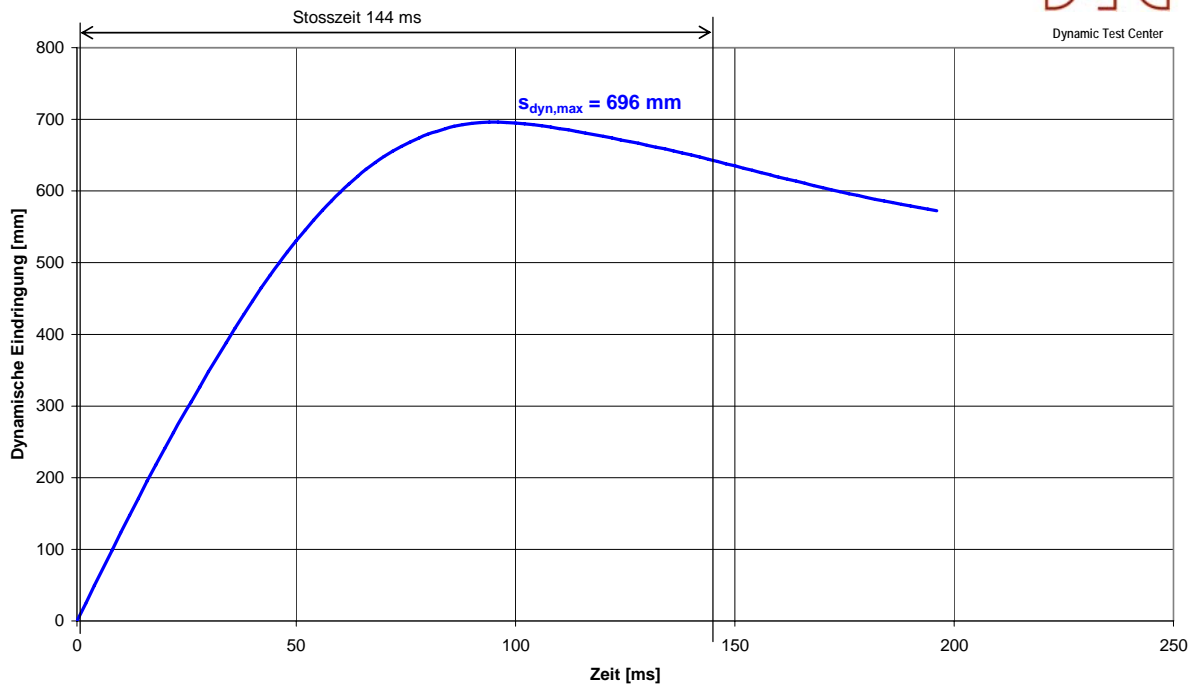
## 8. Testresultate

Fahrzeug:	Fiat Ducato 290 / 10
Kollisionsgeschwindigkeit:	44.6 km/h
Stosszeit	144 ms
$a_{x \max}$	4.2 g
$a_{x \min}$	-23.7 g
$a_{x \text{ mittel}}$	-9.9 g
$a_{y \max}$	5.9 g
$a_{y \min}$	-5.2 g
$a_{y \text{ mittel}}$	0.0 g
$a_{z \max}$	-
$a_{z \min}$	-
$a_{z \text{ mittel}}$	-
$a_{\text{res max}}$	23.8 g
$a_{\text{res mittel}}$	9.9 g
$\Delta V_x$	-50.2 km/h
$\Delta V_y$	0.2 km/h
$\Delta V_z$	-
$S_{\text{dyn}}$	696 mm
Bemerkungen	der Aufbau hat sich vom Boden abgelöst

### DTC77 Blockaufprall Fiat Ducato Camper: Beschleunigungen und Geschwindigkeiten



### DTC77 Blockaufprall Fiat Ducato Camper: Dynamische Deformationstiefe



## 9. Schadenbeschrieb

Fahrer und Beifahrer wurden durch die Sicherheitsgurte gut geschützt. Die Fahrgastzelle weist weder starke Intrusionen noch übermässige Fussraumdeformationen auf. Fahrer- und Beifahrertüren können ohne erhöhten Kraftaufwand geöffnet werden.

Durch die herumfliegenden Esswaren (Weinflaschen, Konservenbüchsen, etc.) und dem Geschirr waren Fahrer und Beifahrer trotzdem einem zusätzlichen, sehr grossen Verletzungsrisiko ausgesetzt.

Beim Insassen in der Schlafkoje ist durch den heftigen Anprall an der Frontwand und dem Fenster mit einem sehr hohen Verletzungsrisiko zu rechnen. Je nach Anprallsituation ist mit tödlichen Kopf- und Halsverletzungen sowie Verletzungen der inneren Organe oder der Wirbelsäule zu rechnen.

Auch der Passagier in der Schlafkoje hätte durch die herumfliegenden Esswaren und das Geschirr getroffen werden können.



Abb. 13 Fahrerkabine, Ansicht von innen hinten



Abb. 14 Schlafkoje, Ansicht von vorne aussen



Abb. 15 Geschirr in der Schlafkoje nach Kollision



Gurte und Gurtverankerungen der hinteren Sitzplätze haben den extremen Belastungen standgehalten. Die Schranktrennwand konnte die Lebensmittel und das Geschirr nicht halten. Diese fehlt nach der Kollision bis zum Gurtbock vollständig. Die Fondpassagiere wurden durch die Lebensmittel und das Geschirr förmlich erschlagen.



Abb. 16 Fondpassagiere nach Kollision

Die Schranktüre hinten wurde durch das Geschirr ohne grossen Widerstand aufgedrückt. Kein einziges Geschirrstück befand sich nach dem Crashversuch mehr im Schrank.



Abb. 17 Leerer Geschirrschrank nach der Kollision