

Transport

DIE ZEITUNG FÜR DEN GÜTERVERKEHR

Nr. 4 | 18. Februar 2022 | 32. Jhg. | HUSS-VERLAG GmbH | www.transport.de

B 11694 D



Transport
TEST
Schmitz Cargobull
EcoFlex

Kurvendiskussion

TRAILER-TEST Eine optimierte Aerodynamik am Auflieger bietet ein riesen Einsparpotenzial, das ist bekannt. Schmitz Cargobull nahm sich des Themas an und entwickelte eine ganze Trailerreihe mit tropfenförmig abfallender Heckpartie. Um bis zu fünf Prozent soll der EcoFlex-Trailer den Spritverbrauch senken. Wir haben das flexible Konzept genauer untersucht und mit tatkräftiger Unterstützung des MAN-Fahrversuchs nachgemessen.

Das mit dem Begriff „Teardrop“ ist so eine Sache, das merke ich schnell. Den Begriff würde man bei Schmitz Cargobull eigentlich gar nicht so gerne hören. Wieso das denn? „Ja, da gibt es feine Unterschiede“, so Sprecherin Silke Hesener, „uns wäre der Begriff ‚EcoFlex‘ da schon lieber...“ Okay...? Dann eben kein Teardrop-Trailer. Bei genauer Betrachtung ist der EcoFlex nämlich tatsächlich keine „tropfenförmige“ („teardrop“, engl. Träne) Erscheinung, sondern eher ein nach hinten abfallender Keil, wengleich mit fein gerundeter Kantenkontur.

Einen echten Teardrop-Truck konnte ich vor zwei Jahren direkt vor unserer Test-Tankstelle an der B13 in Eichstätt/Altmühltal knipsen (vgl. Foto auf Seite 13). Die Seitenlinie des Möbelexpress

erfüllt das Prädikat „Teardrop“ schon eher: Denn die Linie steigt von vorne kommend bis über etwa die Mitte leicht an, um dann im Heckbereich relativ stark abzufallen. Dieser Buckel ist es also offensichtlich, was den Teardrop auszeichnet. Egal. Fakt ist: Die Engländer wissen um dessen aerodynamischen Qualitäten schon lange. Auf den Inseln sind Tausende Teardrop-Trucks und -Trailer unterwegs. Fairerweise sei hier angemerkt, dass in Britannien Fahrzeughöhen von knapp 4,6 Meter erlaubt sind. Eine aerodynamisch geformte Dachpartie kommt hier also mehr zupass als anderswo.

Die Tropfenform ist also längst als besonders windschlüpfig belegt. Ihr Nachteil: Sie ist ein wenig einschnürend. Bei einem Sattelaufliieger reduziert sie das

Volumen und die Ladehöhe. Deswegen ungeachtet bietet Schmitz gleich drei „Flex“-Konzepte mit abfallender Dachlinie an. Da gibt es die verstellbaren Trailer EcoFlex (normale Höhe), und EcoVarios für drei Meter Innenhöhe. Der EcoFix ist, wie der Name schon sagt, ein fixer Aufbau, bei dem die Keilform unveränderlich ist.

Ein Gekko unter Trailern

Wir haben uns speziell für den EcoFlex interessiert. Denn er kann beides: den volumenmaximierten Kubus und die Keilform. Er ist verstellbar – ja nach Transportaufgabe. Und das ist ja schon mal ein Riesenvorteil. Denn wer transportiert schon gerne Luft mit einem maximal strömungsgünstigen Aufbau, wenn er für seine schwere Fracht mit geringer



Bei abgesenktem Heck verringert sich die Durchladehöhe am Heckportal um einen halben Meter (2.550 mm zu 2.050 mm).

FOTOS: MAN



Umbau in 20 Minuten: Am Anfang steht immer das Lösen der Spannschlösser.

Die Stange zum Manipulieren der Dachklappe findet sich zwischen Aufbau und Palettenkasten.

Beide Türen auf 270 Grad fixieren, Dachklappe mit der Stange entriegeln und hochklappen.

Wichtig: Vor dem Absenken der Heckpartie Türen wieder nach innen klappen.

Mittels der hydropneumatischen Pumpe werden nun alle Auflagepunkte mit einem leichten Hub entlastet.

FOTO: SCHMITZ CARGOBULL



Heckformen im Vergleich: Beim EcoFix mit fester Aero-Geometrie liegt die Plane superglatt an. Beim EcoFlex (Mitte) und dem Volumenmodell EcoVarios ist die Plane im oberen Eckbereich nicht hundertprozentig glatt.

Höhe einen strömungsgünstigen, spritsparenden Alternativaufbau realisieren kann – mit ein- und demselben Fahrzeug? Das ist das EcoFlex-Konzept: flexibel. Hin mit Volumenfracht mit 2,55 Meter Innenhöhe, zurück mit Stahl oder anderen schweren Trümmern mit Keilform und weniger Verbrauch. Klingt perfekt.

Der Perfektion gegenüber stehen allerdings ein paar Hürden. Das Ding muss schließlich umgebaut werden. Wie lange dauert das? Und was kostet der Aufwand eines in der Höhe um 50 cm wandelbaren Heckportals? Zudem müssen zwei der drei Zwischenrungen ebenfalls höhenverstellbar sein, um eine harmonische Krümmung der Dachlinie zu erreichen. Die erste Runge (von vorne gesehen) kann stehenbleiben wie sie ist, hier vorne findet keine Biegung statt. Die zweite muss fünf Zentimeter in der Höhe nachgeben, die dritte gar 25 cm, das Heckportal weist dann schon 50 cm weniger Höhe auf. Das reduziert auch die Durchladehöhe am Heck: In der Aero-Stellung reduziert sich die lichte Portalhöhe von 255 auf 205 cm.

Das will bedacht sein und man sollte die Höhe seiner Frachten kennen, um sich nicht allzu häufig mit dem Umbau von „Aero“ zu „Kubus“ beschäftigen zu müssen. Denn der Umbau kostet naturgemäß Zeit. Diese haben wir mehrfach gemessen, in beide Richtungen. Wenig überraschend kamen wir dabei stets auf eine Zeit von 20 Minuten, plus/minus eine oder zwei Minuten. Matthias Muffert, oberster Produktmanager General Cargo bei Schmitz Cargobull, machte es vor, wir machten es nach. Die 20 Minuten braucht man – da beißt die Maus keinen Faden ab.

Allzu kompliziert ist der Umbau nicht. Ausgehend von der Kubus-Form läuft das (vgl. Bildreihen) so ab: Erst mal alle Spannschlösser öffnen. Obwohl: Nach vorne hin ist das nicht immer nötig, da können die ersten sieben von insgesamt 23 Übertotpunkt-Spanner ruhig mal zu bleiben, wenn der Truck schön gerade steht. Das geht schnell (schneller als das Schließen...). Das Lösen der Spannstrangen am Heck lockert die Plane nach hinten vollends. Jetzt tauchen wir

Messwerte: Schmitz Cargobull EcoFlex

© **Transport**

Die Effektivität des Aero-Dachs ist stark abhängig von den herrschenden Windverhältnissen. Bei frischem Wind von vorne sind bis zu fünf Prozent Spritersparnis drin. Aber schon die gemessenen zwei Prozent bei nahezu Windstille sind in der Truck-Aerodynamik eine Welt.



	VOLUMEN-MODUS		AERO-MODUS		
	Verbrauch [l/100 km]	Ø-Geschwindigkeit [km/h]	Verbrauch [l/100 km]	Ø-Geschwindigkeit [km/h]	Verbrauchsvorteil Aero- zu Volumen-Modus
Messung I fast Windstille	23,7	85,0	23,2	85,0	-2,1%
Messung II frischer Westwind	26,1	85,0	24,7	85,0	-5,4%

Test-Zug: MAN TGX 18.510 GX-Fahrerhaus, 32.000 kg GG, Referenzfahrzeug: MAN TGX 18.510, 32000 kg GG
 Wind Messung I (fast Windstille): 5-6 km/h aus WSW
 Wind Messung II (starker Westwind): 15-20 km/h (Böen bis 29 km/h)

zwischen Palettenkastern und Aufbau ein und schnappen uns die hier verstaute Planenstange mit Haken am Ende. Wir entriegeln die Dachklappe damit und stemmen sie unter Hebelwirkung nach oben.

Knopfdruck lupft Dach

Jetzt ist wichtig, dass wir die Türen aus der 270-Grad-Stellung nach innen in Stellung „fast zu“ klappen. Prima: Die Türen lassen sich mit ihren Griffen fest in dieser Stellung arretieren. Das Einklappen ist deshalb wichtig, weil das sich senkende Dach sonst an den an der Plane anliegenden Türen hängenbleibt. Das sollte man auf jeden Fall vermeiden. Um die verschiedenen Höhenarretierungen zu entlasten, lupfen wir jetzt das Dach minimal per Knopfdruck an. Die Hubarbeit erledigt eine pneumatisch angetriebene Pumpe, die Hydrauliköl in die beiden Hubzylinder im Heckportal pumpt. Das dauert nur zwei Sekunden. Jetzt lassen sich die Höhenanschläge mühelos entriegeln und entsprechend nach unten versetzen. Dabei arbeitet man zwischen Plane und Rungen. Bei Starkregen dürfte man hier von der Hüfte abwärts ziemlich nass werden.

Jetzt müssen wir noch den unteren Planen-Überhang nach innen schlagen und an den Haken an der Planen-Innenwand aufhängen. Vorm Ablassen noch mal kurzer Check: Türen nach innen geklappt? Alle Höhen-Arretierungen gesetzt und verriegelt? Dann ran an die Pumpe: Hebel umgelegt in Stellung der blauen Pfeile und schon senkt sich das Dach in die Aero-Stellung. So weit, so gut.

Der Rest ist Routine: Spannstränge einsetzen und in Längsrichtung auf Spannung ratschen. Dabei entstehen in der oberen hinteren Ecke große Falten, die sich nicht wirklich herausziehen lassen. Das liegt, so Matthias Muffert, an der nunmehr veränderten Geometrie der Seitenplane: Durch die Kurve im oberen Längsträger bleibt oben mehr Tuch übrig als unten. Nur

mit der Spannstrange ließe sich dieses Mehr an Material nicht aufwickeln. Man arbeite aber bereits an einer Lösung.

So. Jetzt noch die Spannschlösser in verkürzter Stellung einhaken und rundum alle Spanner einschnappen. Türen wieder auf 270 Grad fixieren, mit dem Haken die Heckklappe runterziehen und einschnappen lassen. Türen zu, Stange wieder aufräumen. Das

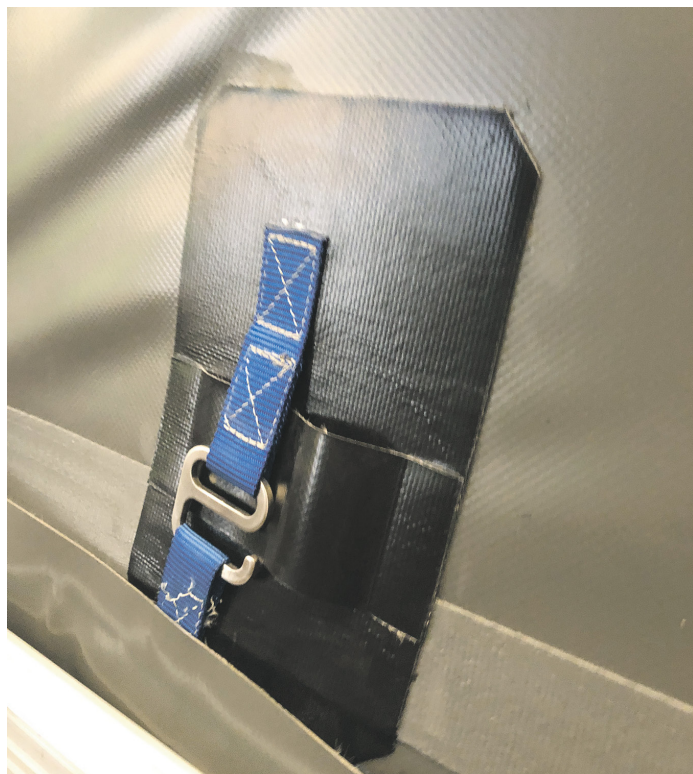


FOTO: SCHMITZ CARGOBULL

Einfacheres Handling: Die neuen Innenhaken sind noch Prototypen.



FOTO: R. DOMINA

Durch die Wölbung der Seitenlinie verändert sich die Geometrie der Seitenplane. Weil die Spannstrange das überschüssige Tuch nicht aufnehmen kann, entstehen Falten. Die Entwickler arbeiten an einer Lösung.

FOTOS: MAN



Jetzt lassen sich die Höhen-Anschläge leicht in die Aero-Position verschieben.

An zwei der drei Zwischenrungen muss ebenfalls umgesteckt werden.

Jetzt taucht der Fahrer hinter die Plane, schlägt das überstehende Tuch nach innen ein und fixiert es.

Die fummeligen Haken am Testfahrzeug hat Schmitz bereits durch neue Modelle ersetzt.

Zum Absenken in die Aero-Stellung genügt ein Knopfdruck am Bedienteil.



FOTO: R. DOMINA

Dieser britische Möbel-Truck definiert durch seine Form den Begriff „Teardrop“: Vorne steigt der Aufbau langsam an, bildet kurz hinter der Mitte einen Buckel und fällt hinten wieder ab.

war's. Der Rückbau in Stellung „Kubus“ erfolgt umgekehrt. Nur dass dann die pneumatisch angetriebene Hydraulikpumpe mehr Arbeit hat. Der Luftverbrauch sei allerdings gering, meint Matthias Muffert: „An die 20-mal könnte man das Dach anheben und senken, ohne den Luftvorrat im

Trailer aufzubrechen.“ Dann ist ja gut.

Um die Unterschiede im Spritverbrauch zwischen Stellung „Aero“ und „Kubus“ herauszufiltern, erfuhren wir große Unterstützung durch den MAN-Fahrer mit Rainer Miksch und seinem Team. Messingenieur

Christian Horn sorgte für Top-Messeequipment, das alle Fahrten aufzeichnete. Eine eigene Fotostory auf der Webseite von TRANSPORT Online (Galerien/flexibel-durch-den-wind...) zeigt hier alle Details.

Der Faktor Wind

Wie misst man Aerodynamik-Unterschiede? Klassischer Art am besten durch Konstantfahrten mit immer gleicher Geschwindigkeit und gleicher Strecke. Einmal in Stellung „Aero“, dann in Stellung „Kubus“ und am besten nochmal in umgekehrter Reihenfolge. Selbstverständlich stellte uns MAN auch noch ein Referenzfahrzeug zur Verfügung. Das ist wichtig, um Änderungen im Wetter und Ungleichheiten im Verkehr auszugleichen. Als Messstrecke diente uns die brettebene A92 zwischen Ausfahrt Wörth an der Donau und Deggendorf. Einfach sind das genau 49,5 Kilometer in Ost-West-Richtung, die wir in zahlreichen Runden an zwei Tagen bei ruhigem Januar-Wetter absolvierten. Das heißt, „ruhig“ ist relativ. Denn am ersten Tag war es praktisch windstill, am zweiten Tag wehte es ziemlich frisch mit Böen bis fast 30 km/h, schneidend kalt. Aber nicht aus Ost, sondern aus West.

Letztlich war dies ein glücklicher Umstand. Denn die Ergebnisse bei nahezu Windstille klangen fürs Team erst mal etwas ernüchternd: Nur etwas mehr als zwei Prozent weniger Spritverbrauch? Da hatten wir mehr erhofft. Aber die Zahlen lügen nicht. Erstes Fazit: Bei 85 km/h Marschgeschwindigkeit und nahezu Windstille spart der EcoFlex in Aero-Stellung 2,1 Prozent Diesel. Das entspricht immerhin einer Einsparung von 0,5 l/100 km (Testgewicht: 32 Tonnen).

Dann der zweite Tag: mehr sonnige Abschnitte als am trüben, diesigen Vortag. Es weht ein

frischer, böiger Wind ziemlich genau aus West. Und jetzt kommt hier mal „Butter bei die Fische“: Am Ende des Tages messen wir einen Gewinn von 5,4 Prozent zugunsten der Aero-Stellung! Stimmt also doch. Mit „bis zu fünf Prozent“ Spritersparnis hat Schmitz Cargobull nicht zu viel versprochen.

Gut – in der Ebene und bei viel Wind direkt von vorne (oder hinten). Der Unterschied bei diesen Strömungsverhältnissen ist übrigens erstaunlich: Von Ost nach West (gegen den Wind) lag der Verbrauch bei rund 30 l/100 km, in der anderen Richtung bei nur etwa 20 l/100 km. Das sind 10 l/100 km Differenz nur aufgrund von kräftigem Gegenwind! Da versteht man, dass Frächter, die ausschließlich die windreichen Ebenen im Norden der Republik bedienen, gerne mal etwas mehr Leistung einkaufen, weil sie sonst gegen den Wind noch nicht mal ihre Marschgeschwindigkeit halten können.

Schnippchen geschlagen

Im Endeffekt geben die Ergebnisse Schmitz Cargobull recht: Es lohnt sich, erst recht als Trailerhersteller, dem Wind ein Schnippchen zu schlagen. Im Schnitt kommen wir bei unseren Messungen also immerhin auf Einsparungen zwischen 3,5 und vier Prozent. Und das ist eine Menge CO₂, die hier eingespart werden kann. Klar, dass es die flexible Aerodynamik nicht zum Nulltarif gibt. Absolute Preise nennen die Hersteller ungern – aber so viel ließ sich erfahren: Im Vergleich zu einem Hubdach-Trailer fällt der Preisunterschied für den EcoFlex sehr moderat aus: Plus fünf Prozent seien zu kalkulieren, schließlich sei die Hubmechanik in etwa die Gleiche. Im Vergleich zu einem Standardtrailer ohne jede Hubmechanik seien etwa zehn Prozent Mehrpreis zu veranschlagen. rod

Schmitz Cargobull EcoFlex Curtainsider

Ausstattung	
Palettenanschlag	ja
Stützwinden	Jost Modul
Rammschutz	Stirnwand mit Stahlrammschutz im Sockel, 350 mm hoch
Hubdach, bzw. EcoFlex	Hydropneumatisches Hubdach zum Verstellen Eco- oder Volumenposition bzw. seitliche Be- und Entladung
Lasi-Zertifikat	EN 12642 XL, VDI 2700, inklusive Daimler 9.5 und Getränke
Aufbau	
Boden	28 mm Siebdruckplatte, 7,1-Tonnen-Stapler Achslast
Stirnwand	Aluminium eloxierte Stirnwand mit feuerverzinkten Stahleckstützen
Hecktüren	Doppelflügeltür aus Alu-Profilen, verdeckt montierte Drehverschlüsse, höhenverstellbare Heckklappe, feuerverzinkte Stahleckstützen
Eckrungen	Stahl, hydraulisch in der Höhe verstellbar
Zwischenrungen	Runge 1: fest, Runge 2: 5 cm, Runge 3: 25 cm höhenverstellbar
Latten	Einstecklatten Alu, 3 Reihen beidseitig
Schiebeverdeck	Schmitz Cargobull Schiebeverdeck von hinten nach vorne, inkl. Parkposition vorne. Auch nach hinten verschiebbar.
Planenverschluss	beidseitig Übertotpunkt-Spanner, im Absenkbereich verlängerbar
Plane	Feuerhemmend n. ISO 3795-1989, 880 gr/m ²
Paletten-Kapazität	34
Achsen und Fahrwerk/Chassis	
Bauart Rahmen	Modulos feuerverzinkter einteilig rollierter Langträger
Bereifung	Schmitz Cargobull Hankook 385/65 R22.5
Achsen	Schmitz Cargobull Rotos Achsen 22.5 mit 430er Scheibenbremse
Achsaufnahmen	Gebolzt
Federung	Schmitz Cargobull MRH (Multi Ride Height) Luftfederung
Bremse	EBS-Bremsanlage mit RSP
Belastbarkeit Stapler-Achslast	7.100 kg
Vorderbau	Stahl, Halshöhe 125 mm
Ersatzradhalter	Stahl verzinkt, für 2 Räder, hinter Achsaggregat
Unterfahrerschutz	Palettenkasten für 24 Euro Schmitz Cargobull, galvanisch verzinkt
Maße	
Gesamthöhe außen Kubusform/Heck abgesenkt	4.000 mm/3.500 mm
Lichte Ladehöhe Heck abgesenkt vorne/hinten	innen vorne 2.700 mm innen hinten 2.200 mm
Durchladehöhe Heckportal Kubus/Heck abgesenkt	2.550 mm/2.050 mm
Aufsattelhöhe	1.135 mm
Hals-Dicke	125 mm
Lichte Innenmaße L x B	13.620 x 2.480 mm
Außenbreite	2.550 mm
Außenlänge	13.690 mm
Durchschwenkradius	2.040 mm
Radstand bis mittl. Achse	7.700 mm
Achsabstände	1.313 mm
Gewichte	
Gesamtgewicht techn.	39.000 kg
Eigengewicht Testtrailer	6.716 kg
Minimales Eigengewicht EcoFlex (ausstattungsabhängig)	ab 6.100 kg
Nutzlast max. technisch	32.284 kg
Max. Sattellast technisch	15.000 kg
Achslast (techn.)	3 x 9.000 kg
Preis	
Mehrpreis EcoFlex zu Standardtrailer	ca. 10 %
Mehrpreis EcoFlex zu Standardtrailer mit Hubdach	ca. 5 %

KOMMENTAR



von Robert Domina, Ressortleiter Test und Technik

Fix oder flexibel?

Wir können das ja mal schnell durchrechnen: fünf Prozent Ersparnis, 120.000 Kilometer im Jahr, Verbrauch im Schnitt 25 l/100 km, vier Jahre Nutzungszeit, Streckenanteil im Aero-Modus 50 Prozent, Dieselpreis 140 ct netto. Laut dem CO₂-Calculator von Schmitz Cargobull spart der EcoFlex dann pro Jahr genau 1.050 Euro, die CO₂-Abgabe ist da schon eingepreist. Über vier Jahre Laufzeit sind das 4.400 Euro Sprit- und 7,9 t CO₂-Ersparnis. Pro Fahrzeug. Das ist doch schon mal was und dürfte die ohnehin günstigen Mehrkosten für das EcoFlex-Konzept überkompensieren.

Rein optisch fand ich ja den Faltenwurf in der oberen hinteren Ecke nicht so doll. Aber wie sagte Produktmanager Matthias Muffert: „Das ist gar nicht so trivial, das faltenfrei hinzubekommen...“. Klar: Die Tuchgeometrie ändert sich durch die Kurve in der Vorhangschiene. Was sich nicht ändert, ist der Wickelweg, den die Spannstange aufbringen kann. Ein verzwicktes Problem, das noch der Lösung harret.

Der EcoFix mit seiner fest eingestellten Tropfenform hat dieses Problem übrigens nicht. Hier liegt die Plane sauber und fest gespannt an. Das sieht richtig gut aus! Und ich möchte wetten, dass da noch ein bis eineinhalb Prozent mehr Spritersparnis drinstecken. Nachteil des EcoFix: Ihm fehlen grob gerechnet 4,2 Kubikmeter Laderaum. Und zwar immer. Im Vergleich zum Standardtrailer. Das sind ironischerweise um die fünf Prozent Volumenverlust. Aber ja, nur im oberen Dachbereich der hinteren Trailerhälfte.

Also ich würde da mal in mich gehen und meine Ladungen genau analysieren. Alles, was nicht höher als 2,5 Meter ist, passt ja übers Heck rein. Und das gilt je nach Ladungsreperoire vermutlich für drei Viertel aller Ladungen. Ich würde das fixierte Tropfen-Dach der Flex-Lösung vorziehen.



Routine: Das Festratschen der Spannstange strafft die Plane horizontal. Die Spanner sind schon hoch gehängt in Stellung „kurz“.

Dann noch alle Planenspanner einhängen und zuspinnen.

Türen zu – fertig.

AUF EINEN BLICK

- + Kubus- und Aero-Stellung wahlweise möglich, lohnende Spritspareffekte in Aero-Stellung, hoher Gleichteile-Grad durch Baukasten, überschaubare Mehrkosten.
- Faltenbildung in Seitenplane hinten oben bei Aero-Stellung.