

Aerodynamischer Lkw

NUTZFAHRZEUGE: An der TU Graz läuft derzeit das Forschungsprojekt „TruckAero“. Eine variable Aufbaugeometrie soll bei Lkw bewirken, dass der Luftwiderstand reduziert und der Betrieb wirtschaftlicher wird. *Verkehr* hat sich bei den Grazer Forschern nach den Details des Projekts erkundigt.

VON JOSEF MÜLLER

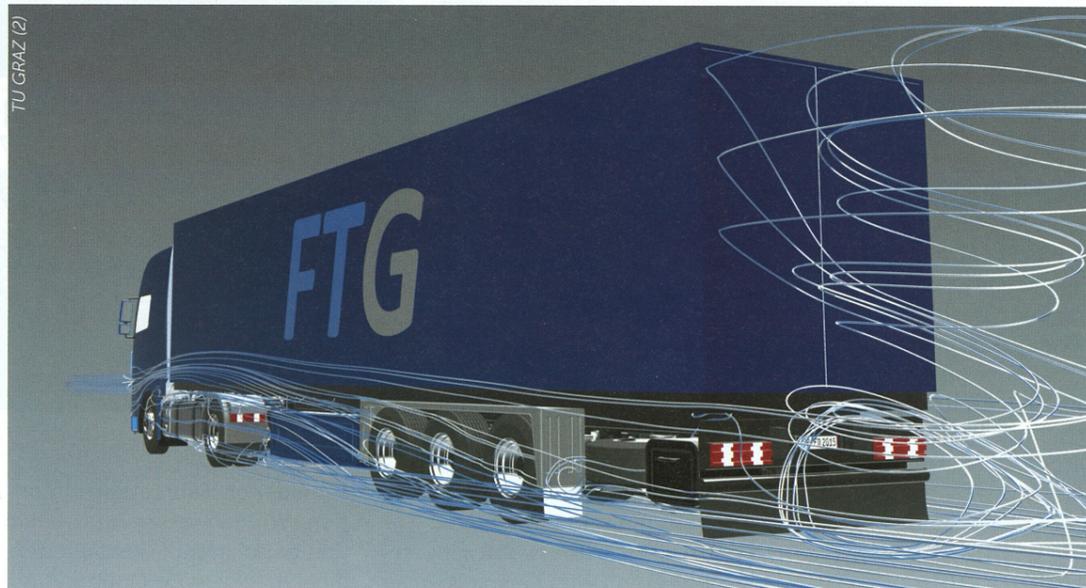
Schwere Nutzfahrzeuge weisen aufgrund der aerodynamisch ungünstigen Fahrzeugformen einen relativ hohen Luftwiderstand auf. Besonders bei Lkw, die mit höheren Geschwindigkeiten über weite Distanzen beispielsweise im Fernverkehr unterwegs sind, wird das Thema Luftwiderstand besonders schlagend, denn dieser hat einen signifikanten Einfluss auf den Kraftstoffverbrauch, den CO₂-Ausstoß und die Betriebskosten des Fahrzeugs. Da die geometrischen Abmessungen gesetzlich beschränkt sind, hatten bisher aerodynamische Veränderungen der Fahrzeugkontur zur Folge, dass sich entweder das zur Verfügung gestellte Ladevolumen verringerte, was die Transporteffizienz beeinträchtigte, oder die zulässigen Gesamtabmessungen überschritten wurden.

Am Institut für Fahrzeugtechnik an der Technischen Universität in Graz hat man sich im Rahmen des vom Verkehrsministeriums initiierten F&E-Programms „Mobilität der Zukunft“ dieses Themas forschungsseitig angenommen. Am Institut wurde bereits viel über eine Neudefinition der Lkw-Kontur nachgedacht und seit einem Jahr im Rahmen des Projekts „TruckAero“ konkret eine variable Lkw-Aufbaugeometrie entwickelt, die bereits als Patent angemeldet worden ist.

Außenkontur variabel verändern

Auf Basis dieser Patentanmeldung wurden an diesem Institut weitere Untersuchungen mittels 3D-Strömungssimulation durchgeführt. Die Simulationsergebnisse ergaben ein Einsparungspotenzial hinsichtlich des Kraftstoffverbrauchs von rund fünf Prozent, was bei der Anwendung an einem Fernverkehr-Sattelzug im Durchschnitt eine Verbrauchsreduktion von rund zwei Litern pro 100 km bedeuten würde.

Das Projekt beinhaltet die Entwicklung einer Technologie zur variablen Gestaltung der Außenkontur von Nutzfahrzeugen bzw. Anhängern, um den Luftwiderstand zu reduzieren. Die Applikation einer variablen Außenkontur für Sattelaufleger ermöglicht, dass die Außenkontur im Falle einer Leerfahrt oder im Falle eines nicht vollständig benötigten Transportvolumens zu



Am Institut für Fahrzeugtechnik an der Technischen Universität in Graz wird die Aufbaugeometrie von Lkw, bezogen auf den Luftwiderstand, untersucht

einer aerodynamisch günstigeren Form verändert werden kann.

Statistiken zeigen, dass ein Großteil der Transporte aufgrund von Gewichtseinschränkungen bzw. ein nicht unwesentlicher Anteil von Leerfahr-

DER LUFTWIDERSTAND HAT EINEN GROSSEN EINFLUSS AUF DEN KRAFTSTOFFVERBRAUCH.

ten eine derartige Verstellung des Aufbaus erlauben. Wird das Transportvolumen des Auflegers zur Gänze benötigt, kann die Außenkontur auf die herkömmliche (kastenförmige) Form eingestellt werden, so dass das gesamte Ladevolumen zur Verfügung steht. Des Weiteren ist ein Einstellen der Außenkontur für die Be- und Entladungsvorgänge so möglich, dass die gesamte Be- und Entladungsfläche vorteilhaft geöffnet werden kann, resümiert Severin Stadler, Leiter des Forschungsprojekts.

Was will man erreichen?

Vier Ziele schweben den Forschern vor Augen: Entwicklung einer kinematischen Lösung und des dazugehörigen Mechanismus zum Absenken und Heben des Sattelaufleger-Aufbaus; Umbau eines Sattelauflegers zur Darstellung der variablen

Aufbaukontur; Einsatz des variablen Sattelauflegers zur Messung des Kraftstoffverbrauchs im realen Fahrbetrieb und Er-



Severin Stadler forscht an der TU Graz zum Luftwiderstand bei Lkw

mittlung der Verbrauchsreduktion inklusive Potenzialabschätzung der Technologie.

Luftleitelemente haben Nachteile

Aus der Literatur bekannt sind verschiedene Arten von aerodynamischen Modifikationen, um den Luftwiderstand von schweren Fernverkehr-Sattelzügen zu reduzieren. Verschiedene Modifikationen, die durch Anbauteile (sogenannte Luftleitelemente) dargestellt werden, haben den Nachteil, dass sich die gesetzlich reglementierte Gesamtlänge des Fahrzeugs vergrößern würde.

Als besonders wirkungsvoll hat sich eine Veränderung der Kontur des Auflegers erwiesen, und zwar in einer Art und Weise, dass die kastenförmige Heckform, beispielsweise durch eine abgesenkte Dachlinie oder eine horizontale Verjüngung, zu einer aerodynamisch günstigeren Form verändert wird. Diese Ver-

änderung der Auflegerkontur hat jedoch zur Folge, dass sich (bei gleichbleibenden, weil gesetzlich reglementierten Außenabmessungen) das zur Verfügung gestellte Ladevolumen verringert, was die Transporteffizienz des Sattelzugs beeinträchtigt.

Den aktuellen Stand der Dinge erklärt Stadler so: „Die Entwicklung des variablen Mechanismus ist abgeschlossen. Ein neuer Standard-3-Achs-Aufleger steht kurz vor dem Umbau, der bis April abgeschlossen sein soll.“ Von April bis Juni werden Versuchsfahrten auf Autobahnen im realen Fahrbetrieb durchgeführt. Alle Fäden bei TruckAero laufen im Projektteam von Stadler zusammen, d. h., das Fahrzeug wird am Institut entwickelt und die Forschungsergebnisse ausgewertet. Ende Juni will man sehen, ob der variable Aufbau auch in der Realität im Straßenverkehr die Einsparung beim Kraftstoffverbrauch bringt, wie sie in virtuellen Simulationen ermittelt worden ist.

Auch will man herausfinden, welche Maßnahmen notwendig sind, um von einem Standard-Sattelaufleger zu einem aerodynamisch optimierten variablen Aufleger zu kommen. Die Praxistauglichkeit soll per saldo genauso nachgewiesen werden wie die Rentabilität des Investments in optimierte Aufleger. Stadler: „Abhängig von den Ergebnissen aus den Versuchen und den tatsächlichen betriebswirtschaftlichen Einsparungen haben wir vor, an interessierte Frächter heranzutreten, um eine Serienentwicklung einzuleiten.“

INTERNATIONAL

KAMPAGNE FÜR VERLÄNGERTEN AUFLIEGER BEI DER EU

Trailerhersteller Kögel hat in Brüssel hochrangige Vertreter der Europäischen Kommission über die Vorteile eines um 1,3 m verlängerten Auflegers (Gesamtlängende 17,80 m) informiert. Denn bei Kögel ist man überzeugt, dass verlängerte Aufleger mit bis zu 10 m³ mehr Volumen im Vergleich zu herkömmlichen Sattelzügen besonders wirtschaftlich und umweltfreundlich sind – bei Doppelstockbeladung lassen sich beispielsweise bis zu acht Paletten mehr transportieren. Daraus ergibt sich neben einem reduzierten Verkehrsaufkommen auch eine erhebliche Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs pro transportierter Palette.

VOLVO TRUCKS BAUT MIETSERVICE IN DEUTSCHLAND AUS

Das Unternehmen hat zu diesem Zweck eine Kooperation mit der Pema GmbH abgeschlossen. Damit bietet jedes Volvo Group Truck Center seinen Kunden vor Ort die Möglichkeit, Lkw der Marke Volvo Trucks bei Pema und damit aus einem der größten Fuhrparks von Komplettzügen der schweren Klasse Europas anzumieten. Der Fokus der Mietangebote liegt bei schweren Nutzfahrzeugen und Komplettlösungen mit Anhängern, Auflegern oder Wechselbrücken.

LKW-NEUHEITEN FÜR DIE BAUBRANCHE

Renault Trucks wird eine breite Palette seiner Baureihen C und K für die Baubranche auf der Internationalen Fachmesse für Baumaschinen und Bautechnik (Intermat) präsentieren, die von 20. bis 25. April 2015 in Paris-Nord Villepinte stattfindet. Zu den Neuheiten zählen der Renault Trucks C XLOAD Betonmischer oder der Renault Trucks C 8x4*4 Tridem. Aufgrund der lenkbaren vierten Achse wurde der Wendekreis dieses Fahrzeuges um 90 cm reduziert, was die Manövrierfähigkeit stark verbessert. Zudem eignet sich dieses Fahrzeug für hecklastige Aufbauten, wie beispielsweise für Pritschen mit Kran, Abrollkipper oder industrielle Sauger. Der Renault Trucks C 6x4 OptiTrack besitzt dank zweier Hydraulikmotoren, die in den Radnaben der Vorderräder untergebracht sind, zusätzliche Manövrierfähigkeit. Der Renault Trucks C Cab 2.3 m 6x4 ist speziell an die Anforderungen von Transportunternehmen angepasst worden, die häufig Materiallieferungen im innerstädtischen und Vorstadtbereich vornehmen.