TRANSPORT, LOGISTIK, NUTZFAHRZEUGE FORSCHER ENTWICKELN VARIABLEN LKW

Der Laster soll anpassungsfähiger werden

Eine variable Aufbaugeometrie soll bei Lastwagen bewirken, dass der Luftwiderstand reduziert und der Betrieb wirtschaftlicher wird. Damit beschäftigt sich das Projekt TruckAero an der TU Graz.

Markus Trostmann

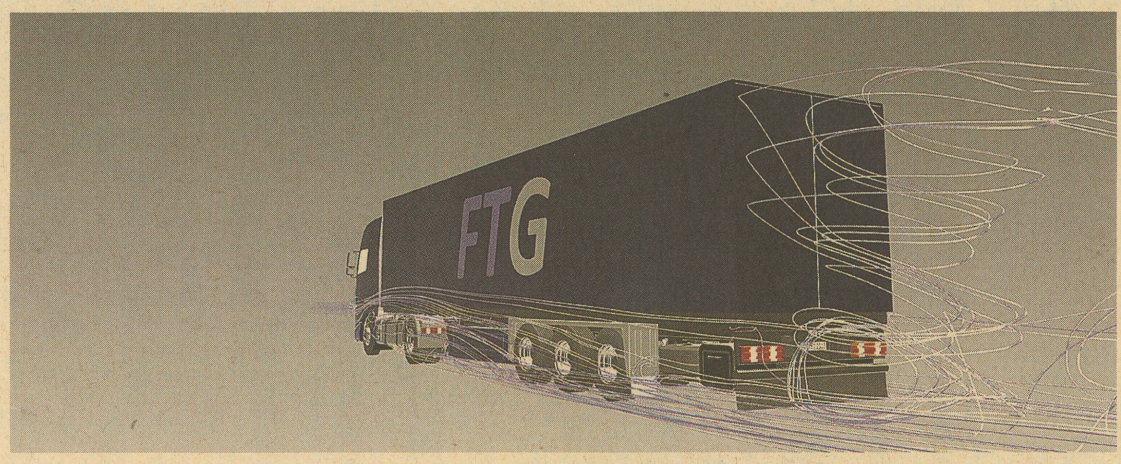

Foto: TU Graz

Das Forschungsprojekt der Technischen Universität Graz zielt darauf ab, dem Lastwagen eine flexible Form zu verpassen, die je nach Bedarf verändert werden kann.

Graz/Wien – Große Lkws weisen aufgrund der aerodynamisch ungünstigen Fahrzeugformen einen relativ hohen Luftwiderstand auf. Besonders bei Lkws, die mit höheren Geschwindigkeiten über weite Entfernungen unterwegs sind, wird dieses Thema schlagend. Schließlich hat der Luftwiderstand einen signifikanten Einfluss auf den Kraftstoffverbrauch, auf die Schadstoffemissionen 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 stehende Ladevolumen verringerte, was die Transporteffizienz beeinträchtigte, oder die zulässigen Gesamtabmessungen überschritten wurden.

Wie kann also eine aerodynamische Optimierung gelingen, die auch alle vorgegebenen Parameter und Richtlinien einhält? Mit dieser Frage beschäftigt sich das Projekt TruckAero am Institut für Fahrzeugtechnik an der Technischen Universität in Graz. Die Forscher rund um Projektleiter Severin Stadler denken seit einem Jahr über eine Neudefinition der Lkw-Kontur nach und haben eine variable Aufbaugeometrie entwickelt, die bereits als Patent angemeldet worden ist.

Einsparungspotenzial

Auf Grundlage dieser Patentanmeldung wurden an diesem Institut weitere Untersuchungen mittels 3-D-Strömungssimulation durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten, dass bei einem Lkw ein Einsparungspotenzial beim Dieselverbrauch von rund fünf Prozent möglich ist, was bei einem Lkw auf langen Strecken im Durchschnitt eine Verbrauchsreduktion von rund zwei Litern pro 100 Kilometer bedeuten würde. TruckAero beinhaltet die Entwicklung einer Technologie zur variablen Gestaltung der Außenkontur von Nutzfahrzeugen bzw. Anhängern, um besagten Luftwiderstand zu minimieren. „Die Applikation einer variablen Außenkontur ermöglicht, dass man im Falle einer Leerfahrt oder im Falle eines nicht vollständig benötigten Transportvolumens zu einer aerodynamisch günstigeren Form gelangen kann", erklärt Stadler.

Statistiken zeigen, dass ein Großteil der Transporte aufgrund von Gewichtseinschränkungen bzw. ein nicht unwesentlicher Anteil von Leerfahrten eine derartige Verstellung des Aufbaus erlauben. Wird das Transportvolumen des Lkws zur Gänze benötigt, kann die Außenkontur auf die herkömmliche (kastenförmige) Form eingestellt werden, sodass 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.

Unter realen Bedingungen

Vier Ziele haben die Forscher bei TruckAero vor Augen: Entwicklung einer kinematischen Lösung und des dazugehörigen Mechanismus zum Absenken und Heben des Lkw-Sattelauflieger-Aufbaus; Umbau eines Sattel-Lkws zur Darstellung der variablen Aufbaukontur; Einsatz des variablen Sattel-Lkws zur Messung des Kraftstoffverbrauchs im realen Fahrbetrieb; und Ermittlung der Verbrauchsreduktion inklusive Potenzialabschätzung dieser neuen Technologie.

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 Sattel-Lkws 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 Veränderung der Aufliegerkontur hat jedoch zur Folge, dass sich (bei gleichbleibenden, weil gesetzlich reglementierten Außenabmessungen) das zur Verfügung stehende Ladevolumen verringert, was die Transporteffizienz des Sattelzugs beeinträchtigt.

„Die Entwicklung des variablen Mechanismus ist abgeschlossen. Ein neuer Standard-3-Achs-Auflieger steht kurz vor dem Umbau, der in absehbarer Zeit abgeschlossen sein soll", sagt Stadler. Ab April starten Versuchsfahrten auf Autobahnen. 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. Abhängig von diesen Ergebnissen wollen die Forscher an interessierte Transportunternehmen herantreten. Ziel ist die Serienfertigung.

DAMIT IHR UNTERNEHMEN WÄCHST. SO WIE IHRE FAMILIE.

Renault Nutzfahrzeuge sind die Nr. 1 in Europa seit 1998.[2] Dank neuer Twin-Turbo-Motoren sind sie besonders wirtschaftlich unterwegs – und das mit mehr Leistung denn je. Dokumente- und Laptophalterung sowie ganz viel Stauraum im Cockpit machen sie zudem zum Büro auf vier Rädern. **Jetzt mit günstigem 1,99% Business Leasing** und, wie bei allen Renault Modellen, natürlich mit 4 Jahren Garantie.[3]

DRIVE THE CHANGE

RENAULT

1) Renault Business Finance Leasing enthält gesetzliche Vertragsgebühr im Gesamtbetrag und Bearbeitungsgebühr in der monatlichen Rate. Fixer Sollzinssatz 1,99%. Freibleibendes Angebot von Renault Finance (RCI Banque SA Niederlassung Österreich) bei allen teilnehmenden Renault Partnern; gültig bis auf Widerruf. Nur für Firmenkunden. Berechnungsgrundlage: Kangoo Express Compact dCi 75, Trafic L1H1 2,7t dCi 90, Master Kastenwagen L1H1 2,8t dCi 110; Angebotspreis: Kangoo netto € 10.880,– (brutto € 13.056,–), Trafic netto € 16.830,– (brutto € 20.196,–), Master netto € 17.390,– (brutto € 20.736,–), Anzahlung: Kangoo netto € 2.264,– (brutto € 2.717,–), Trafic netto € 5.070,– (brutto € 6.085,–), Master netto € 5.184,– (brutto € 6.221,–), Laufzeit