



Pressemitteilung

Direktion für Unternehmenskommunikation

Optifuel Lab, das „Laborfahrzeug“ von Renault Trucks, erzielt eine 13-prozentige Verbrauchssenkung

Das Wettrennen um die Leistung, das im 20. Jahrhundert im Vordergrund stand, ist vorbei. Heute geht es um Effizienz und Sparsamkeit. Mit seinem Laborfahrzeug Optifuel Lab stellt Renault Trucks unter Beweis, dass eine signifikante Senkung des Kraftstoffverbrauchs möglich ist. Seinem globalen technischen Ansatz und seiner fortschrittlichen Aerodynamik verdankt Optifuel Lab eine Verbrauchssenkung von 13 Prozent. Das entspricht einer Einsparung von 4,5 Litern/100 km bzw. 120 g CO₂ pro gefahrenem Kilometer. Dieses Ergebnis wurde bei Testfahrten über tausende Kilometer unter realen Einsatzbedingungen erzielt und ist ein weiterer Beweis für das Engagement von Renault Trucks in Sachen Verbrauchssenkung. Damit zeigt die Marke, dass sie den gesellschaftlichen Herausforderungen der Zukunft gewachsen ist. Die heute getesteten Lösungen könnten mittel- und langfristig in den Baureihen von Renault Trucks Einzug halten.

Im Hinblick auf eine ständige Verbesserung seiner Produkte und eine optimale Erfüllung der Kundenerwartungen setzt sich Renault Trucks seit langem dafür ein, möglichst verbrauchsarme Fahrzeuge anzubieten. Ungeachtet seiner Forschungstätigkeit, die langfristig auf die Entwicklung und Einführung alternativer Antriebsarten (Hybrid-, Elektrofahrzeug usw.) abzielt, ist Renault Trucks fest davon überzeugt, dass der Diesel-Verbrennungsmotor noch auf Jahre hinaus das marktdominante Antriebs-Modell für den Fernverkehr bleiben wird.

Deshalb startete Renault Trucks im Jahr 2007 das Forschungsprogramm Optifuel Lab. Sein Hauptziel liegt darin, den Kraftstoffverbrauch und Schadstoffausstoß von Fernverkehrs-Lkw (Zugfahrzeug + Anhänger) zu reduzieren. Im Laufe dieser ersten Phase wollte der Hersteller beweisen, dass wesentliche Verbrauchssenkungen möglich sind, wenn man die Aerodynamik des Gesamtfahrzeugs überarbeitet, den Antriebsstrang und die Reifen optimiert und spezifische Fahrhilfen anbietet. Heute, nach 4500 Kilometern Fahrversuchen und Messungen über eine Strecke von 2500 Kilometern beträgt die Kraftstoffeinsparung des Projekts 13 Prozent, d.h. 4,5 Liter/ 100 km bzw. knapp 120 g CO₂ pro zurückgelegtem Kilometer, bei realen Einsatzbedingungen und im Vergleich zu einem aktuellen, gleichwertig ausgestatteten Fahrzeug (Premium Route DXi 11 450 PS). Für Renault Trucks steht mit dem Optifuel Lab wertvolles Werkzeug zur Verfügung, um die verschiedenen Lösungen für Kraftstoffverbrauchssenkungen zu validieren. Diese könnten mittel- bis langfristig in die Baureihen des Herstellers aufgenommen werden.

Derzeit ist dieses Fahrzeug jedoch lediglich ein Forschungsprojekt, das nicht kommerzialisiert werden soll. Im Übrigen entspricht es nicht den Verkehrsnormen, da beispielsweise der Einsatz von über den Anhänger hinaus reichenden Spoilern nicht gestattet ist. Renault Trucks möchte mit seiner Forschung und seinen erzielten Ergebnissen zur Debatte über die Entwicklung der

TER B50 1 15 – 99, route de Lyon – 69806 Saint-Priest Cedex – Fax : +33 (0) 4 72 96 48 57

www.renault-trucks.com

RENAULT TRUCKS SAS – Capital de 50 000 000 Euros – Siège social : 99, route de Lyon – 69800 SAINT-PRIEST
siret : 954 506 077 00120 – RCS Lyon B 954 506 077

Normen beitragen und die Behörden zusammen mit anderen Lkw-Herstellern dazu bewegen, über neue gesetzliche Rahmenbedingungen nachzudenken.

Optifuel Lab – was ist das?

Das 2007 eingeführte Optifuel Lab ist ein Laborfahrzeug, das aus einem Forschungsprogramm hervorgegangen ist. Es dient dazu, unter realen Einsatzbedingungen neue Lösungen zur Verbrauchssenkung zu testen.

Es ist Teil eines globalen Forschungsprogramms, das verschiedene Sparten und Kompetenzbereiche umfasst (Aerodynamik, Motorisierung, Rollwiderstand, Fahrhilfen usw.). Aufgrund seines Status als Forschungsfahrzeug können damit Lösungen getestet werden, die bisweilen über das Maß der aktuellen Gesetzeslage für den Straßengüterverkehr hinausgehen, wie z.B. im Fall der Front- und Heckspoiler bei Fernlastern. Mit diesem Fahrzeug kann Renault Trucks bestimmte Optionen oder Forschungsschwerpunkte validieren oder aus dem Programm nehmen. Ziel ist, bewährte Lösungen mittelfristig in die kommerzialisierten Baureihen aufzunehmen, sofern sie den technischen und gesetzlichen Anforderungen genügen. Die Weiterentwicklung der Vorschriften im Straßengütertransport steht zudem im Mittelpunkt des Dialogs zwischen dem Hersteller und den Behörden. Mit seiner Forschung liefert Renault Trucks den Beweis, dass bestimmte Lösungen direkt für Serienfahrzeuge verwendbar sind. Dazu ist jedoch die Mithilfe der Gesetzgeber vonnöten.

Ergebnisse, die die Zielsetzung übertreffen

Zu Beginn des Projekts lag das Ziel darin, eine Senkung des Verbrauchs und Schadstoffausstoßes um 10 % zu erreichen. Heute misst Renault Trucks eine Reduzierung um 13 % gegenüber einem Renault Premium Route Euro 5 Incentive, der in Sachen Verbrauch bereits zu den besten Fahrzeugen auf dem Markt gehört. Dieses Ergebnis konnte durch die gleichzeitige Berücksichtigung sämtlicher Komponenten und Aggregate erzielt werden, die beim Kraftstoffverbrauch eine Rolle spielen.

Verbrauchssenkung durch globalen Ansatz

Das Optifuel Lab-Projekt umfasste 23 Arbeitsgruppen und vier Hauptschwerpunkte: Aerodynamik, Antriebsstrang, Rollwiderstand und Fahrhilfesysteme.

Auf der Suche nach dem idealen Design

Ein entscheidender Verbrauchsfaktor eines Lkw während der Fahrt ist sein natürlicher Luftwiderstand. Die Projektteams arbeiteten deshalb an der Verbesserung der Aerodynamik. Neben einem Neudesign des Zugfahrzeugs wurde auch der gesamte Sattelzug neu konzipiert. Als Referenz diente das Modell des Wassertropfens (die aerodynamischste in der Natur vorkommende Form!). Die Renault Trucks-Mitarbeiter wählten mehrere Lösungen, um die Windangriffsfläche des Fahrzeugs weitgehend zu reduzieren.

In diesem Zusammenhang erfuhr vor allem das Fahrerhaus zahlreiche Anpassungen: Der Spoiler wurde um 30 Zentimeter verlängert, das Dach profiliert und auf 4,16 m angehoben, wodurch es die Rolle eines integrierten Spoilers übernimmt. Die Außenrückspiegel wurden durch eine von Mekra entwickelte Rückblickkamera ersetzt.

Globaler Aerodynamikansatz für Zugmaschine und Anhänger

Über den Designaspekt hinaus wurde die globale Aerodynamik des Fernlasters durch detaillierte Untersuchungen überarbeitet. Die Seitenspoiler hinten am Fahrerhaus wurden optimiert, um den Übergang zum Auflieger insgesamt besser zu umschließen und eine fast

vollständige Verkleidung zu erreichen. Unter den seitlichen Schürzen verbergen sich die Räder des Anhängers. Die Verkleidung mündet in Luftdüsen, die sich an den Techniken der Formel 1 inspirieren. Sie lenken die Entlüftung und sorgen für einen überaus geringen Luftwiderstand.

Hinten der Entlüftung wurden 70 cm lange Spoiler angebracht, mit denen der Turbulenzbereich weitgehend reduziert werden kann. Dieser Bereich entsteht zwangsläufig hinter einem fahrenden Lkw und tendiert dazu, diesen zu verlangsamen. Durch die Eliminierung der Turbulenzen werden die notwendige Antriebsleistung und damit auch der Verbrauch reduziert.

Ebenso wurde das Dach des Aufliegers überarbeitet. Auch hier stand die Idee des Wassertropfens Pate. Die Aerodynamikspezialisten hoben das Dach an, um die Windangriffsfläche des Fahrzeugs zu reduzieren. Das Dach ist also nicht mehr flach, sondern oval geformt und unterstützt damit die Aerodynamik. Außerdem wurde unter dem Fahrgestell des Aufliegers eine spezifische Verkleidung angebracht. All diese Elemente tragen dazu bei, Optifuel Lab einen rekordverdächtigen aerodynamischen Koeffizienten (C_x) zu verleihen.

Die Verbesserung der Aerodynamik ist ein Teil, doch auch die Bodenreibung, bzw. der Rollwiderstand der Reifen ist eine wichtige Einflussgröße für den Verbrauch. Deshalb schloss Renault Trucks ein Partnerschaftsabkommen mit Michelin ab, um auch das Einsparpotential der Reifen in das Projekt mit einzubeziehen. Beim Optifuel Lab werden Energy SaverGreen-Reifen eingesetzt.

Optimierung jeder Komponente des Antriebsstrangs

Über die Arbeit am Motor hinaus wurde jede Komponente des Antriebsstrangs isoliert und optimiert, um den Verbrauch so weit wie möglich zu senken.

Eines der gewählten Prinzipien war eine Optimierung der Funktionsweise jeder Komponente. So läuft beispielsweise die Wasserpumpe mit zwei Geschwindigkeiten. Der Wasserdurchsatz im Kühlkreislauf ist geregelt und läuft nur bei Bedarf mit voller Leistung. Ein ähnliches System wurde für die Ölpumpe eingeführt, die einen variablen Hubraum aufweist, sowie für den Luftkompressor mit Auskupplungsfunktion. Dieser wird zum Beispiel auf der Autobahn deaktiviert, da der Luftbedarf gering und nur punktuell vorhanden ist. Da der Kompressor nicht mehr unnötig läuft, ergibt sich daraus eine Verbrauchssenkung.

Bei den anderen mechanischen Aggregaten wurden Leistungsverbesserungen vorgenommen. So erhöhten die Ingenieure die Öltemperatur im Motor, um Reibungen weitgehend zu reduzieren und damit Energieverlusten vorzubeugen. Außerdem wurde die Verbrennungskammer auf einen maximalen Betriebsdruck eingestellt, um die Verbrennungseffizienz zu steigern. Verschiedene Verbesserungen betrafen darüber hinaus die Kraftübertragung und den Generator, dessen Umwandlungseffizienz erhöht wurde.

Verbrauchssenkung durch Fahrerhilfen

Da der Fahrer eine wichtige Rolle im Verbrauch spielt, wurde Optifuel Lab mit Fahrhilfesystemen ausgestattet, die den Fahrer bei der Verbrauchssenkung unterstützen. Aufgrund der Erfahrungen und der anerkannten Qualitäten seines Optidriver-Getriebes hat Renault Trucks dessen Steuerung weiter verbessert. Das Getriebe erlaubt Gangwechsel bei noch niedrigeren Schwellwerten als bisher und ermöglicht ein noch stärker auf das Drehmoment ausgerichtetes Fahrverhalten. Es wurde zum einen mit der verbesserten EcoRoll-Funktion ausgestattet, die den Motor automatisch auskuppelt und in den Leerlauf schaltet, wenn die Fahrbedingungen dies erlauben, beispielsweise bei einer nicht einsehbaren Senke oder zu Beginn einer Bergabfahrt, und andererseits weist es ein Cruise-Control auf, das speziell für Kraftstoffeinsparungen programmiert wurde.

Parallel dazu wurde der Geschwindigkeitsbegrenzer optimiert. Mit Hilfe der GPS-Positionierung kann dieser sogenannte ASL (Adaptive Speed Limiter) die Position des Lkw und

das Straßenprofil (Steigung, Bergabfahrt) analysieren, Geschwindigkeitsbeschränkungen erkennen und so automatisch den richtigen Gang wählen. So kann das System zum Beispiel gemächlich abbremsen, wenn das Fahrzeug sich einer Mautstelle nähert.

Letztendlich sind es all diese Einsparungen bei jeder einzelnen Komponente, die schließlich zu einer signifikanten Reduzierung des Gesamtverbrauchs geführt haben.

Messung der Ergebnisse

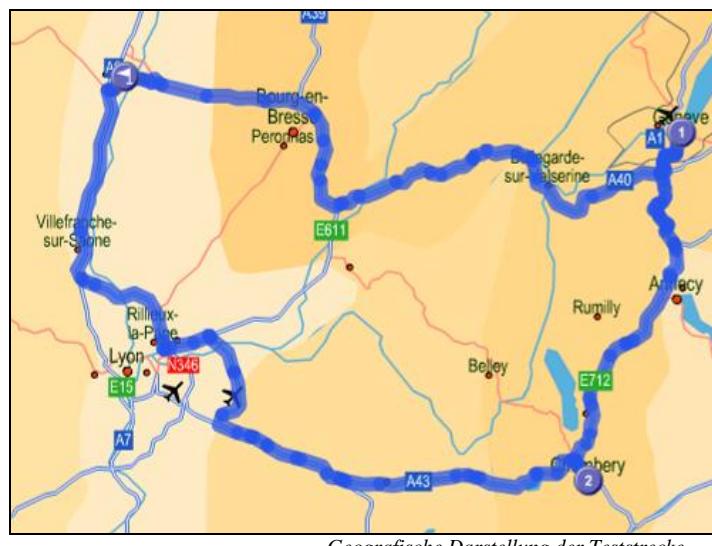
Die Validierung der Ergebnisse eines Projekts wie Optifuel Lab lässt sich nicht improvisieren. Erst im Anschluss an eine Serie äußerst strenger Prüfungen durch Simulation, am Prüfstand sowie unter realen Einsatzbedingungen bestätigte Renault Trucks die erzielten Ergebnisse.

Vom ersten Entwurf bis zur Umsetzung auf der Straße

Die erste Testphase erfolgte durch Computer-Simulation und war rein virtueller Natur. Erst nach der Validierung der vorgeschlagenen Lösungen am Computer durften die Teams von Optifuel Lab den LKW physisch ausrüsten und auf den Prüfstand stellen. Dabei fährt der LKW auf statischen Rollen. Ohne das Werk zu verlassen, können die Ingenieure also bereits konkrete Ergebnisse der von ihnen entwickelten Lösungen sehen. Dennoch ersetzt nichts die realen Einsatzbedingungen, um das eine oder andere System zu validieren. Deshalb musste die letzte Prüfphase auf der Straße erfolgen.

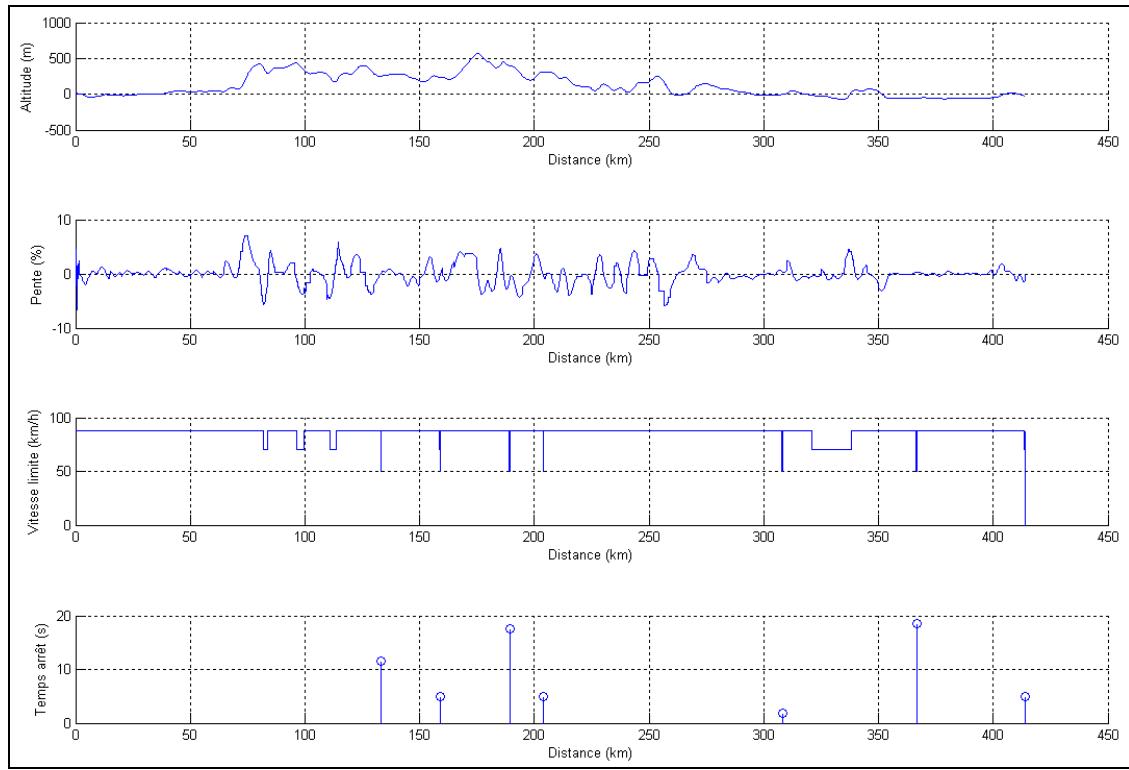
Jede Strecke wurde vom Testfahrzeug Optifuel Lab und dem Bezugsfahrzeug, einem Premium Route DXi 11 450 PS Euro 5 Incentive, im Konvoi mit ca. fünf Minuten Intervall zurückgelegt.

Über eine Teststrecke lässt sich der Verbrauch unter realen Verhältnissen messen



Die für die Straßenprüfung gewählte Teststrecke ist eine 400 Kilometer lange Rundstrecke, die von der Fachpresse für Testfahrten verwendet wird. Die Strecke führt über Chambéry, Genf, Bourg-en-Bresse und Villefranche-sur-Saône und umfasst sämtliche Fahrsituationen, mit denen Spediteure konfrontiert sind, sowie einige hügelige Strecken mit einer maximalen Höhe von knapp über 500 m zwischen Kilometer 80 und 300 (siehe

untenstehendes Diagramm). Die Strecke wird in zwei Teile geteilt: Von der Mautstation Macon Nord bis zur Raststation Fontanelle und zurück.



Daten zur Höhe, Steigung, Höchstgeschwindigkeit und Standzeit auf der Teststrecke.

Minimierung des fahrerspezifischen Faktors und der Wetterbedingungen

Um zu einem möglichst zuverlässigen Ergebnis zu gelangen, wollten die Teams von Optifuel Lab den Einfluss externer Variablen weitgehend reduzieren. So wurde beschlossen, die Auswirkungen des individuellen Fahrstils eines Fahrers zu reduzieren, indem auf halber Strecke der Fahrer gewechselt wurde. Die Fahrt erfolgte so oft wie möglich mit dem Geschwindigkeitsregler. Selbst Bergauf- und Bergabfahrten wurden auf diese Weise absolviert, bei einem Geschwindigkeitslimit von 85 km/h. Ebenso wurde die Strecke innerhalb von zwei Wochen sechsmal gefahren, um den Einfluss der Wetterbedingungen auszuschalten.

Es muss hervorgehoben werden, dass das Endergebnis von minus 13 Prozent gegenüber dem Referenzfahrzeug nicht die beste Messung dieser sechs Fahrten darstellt, sondern den Gesamtdurchschnitt aller Testfahrten. Insgesamt wurden bei den Testfahrten knapp 5000 Kilometer zurückgelegt.

Verbrauchsmessung

Die gewählte Methode zur Bestimmung des Verbrauchs wird als „Voll bis voll“ bezeichnet und misst das Volumen des verbrauchten Dieselkraftstoffs bei jeder Testfahrt von Macon bis Macon. Die kumulierte Verbrauchsmessung an verschiedenen, zuvor festgelegten Punkten der Strecke erfolgte durch einen Durchflussmesser der Firma AIC (Automotive Information and Control Systems). Bei jeder Ablesung wurden besondere Einflussbedingungen (Wind, Regen, unvorhergesehener Halt usw.) notiert.

Schlussfolgerung

Mit Optifuel Lab hat Renault Trucks die Mittel entwickelt, um bei Kraftstoffeinsparungen und CO₂-Emissionen zu den Marktführern zu gehören. Die erzielten Ergebnisse (-13 %) übertreffen die ursprüngliche Zielsetzung und geben der zukünftigen Forschungstätigkeit Aufwind. Damit ist Renault Trucks in der Lage, bestimmte Lösungen zur Verbrauchssenkung zu validieren und sie mittelfristig in sein Fahrzeugangebot aufzunehmen.

Lyon, März 2009

Weitere Auskünfte erhalten Sie unter:

<http://www.renault-trucks.com/press>

Julien Berthet	Tel.: + 33 (0)4 72 96 39 86	julien.berthet@renault-trucks.com
Fabrice Piombo	Tel.: + 33 (0)4 72 96 12 20	fabrice.piombo@renault-trucks.com
Martin Böckelmann	Tel: + 49 (0)2232 7077 131	martin.boeckelmann@renault-trucks.com