

Kommunale Fahrzeuge Lkw – Geräteträger Schmalspur-Mehrzweckfahr- zeuge

Das Kommunalfahrzeug steht weit vorn im Kampf gegen Lärm und Luftverschmutzung . . .

... es wird aber noch einige Zeit vergehen, bis dieses Ziel wirklich erreicht ist. Da man bei einem Kommunalfahrzeug mit einer Betriebsdauer von 8 bis 10 Jahren rechnen kann und Neubeschaffungen immer nach den jeweils letzten Vorschriften ausgestattet sind, dürften die Altfahrzeuge bald ausgemustert sein.

Die Umweltbelastung durch Kraftfahrzeuge hat die Zielrichtung auch bei Neuentwicklungen von Kommunalfahrzeugen stark beeinflusst. Der Umweltschutz genießt heute Priorität. So empfiehlt das Umweltbundesamt, bei der Bewertung der Umweltkriterien von Kommunalfahrzeugen vor allem auf die Daten von Abgas und Lärm sowie den Energieverbrauch zu achten. Daß die Lackierungen schwermetallfrei sind und die Bremsbeläge kein Asbest enthalten, ist ja wohl selbstverständlich.

Die westeuropäischen Nutzfahrzeughersteller investieren seit Jahren erhebliche Mittel in die Forschung und Entwicklung für noch umweltfreundlichere Motoren und Fahrzeuge. Dabei geht es nicht nur um den Dieselmotor als Antriebsmaschine, sondern auch um den Einsatz alternativer Kraftstoffe. Hier wäre in erster Linie der Propan- und Erdgasantrieb sowie der Einsatz von Methanol zu nennen. Von MAN laufen z. B. in Wien über 500 Stadtbusse mit Propangasmotor, auch LPG-Motor (Liquefied Petroleum Gas) genannt. Ein Novum bei den Gasmotoren ist der Einsatz von 3-Wege-Katalysatoren.

Trotzdem bleibt der Dieselmotor immer noch der wirtschaftlichste und zuverlässigste Antrieb für Nutzfahrzeuge. Hier fällt ins Gewicht, daß Dieselmotoren die gesetzlich festgelegten Abgasgrenzwerte teilweise in erheblichem Maße unterschreiten. Durch den verstärkten Einsatz von Abgas-Turboaufladung und Ladeluftkühlung konnte die Leistungsausbeute deutlich gesteigert werden.

Abgasverbesserung von Dieselmotoren durch Partikelfilter

Wir haben es hier überwiegend mit zwei Systemen zu tun: dem Keramikwickelfilter und dem Duplex-Partikelfilter. Mercedes-Benz hat sich für den Keramikwickelfilter entschieden. Dieser besteht im wesentlichen aus einer Vielzahl in einem Edelstahlauspufftopf axial angeordneter gelochter Edelstahlrohre, die mit aufgerauhtem Keramikgarn umwickelt sind. Das Abgas durchströmt die Garnwicklungen von außen nach innen, die Partikel setzen sich an dem aufgerauhten Garn ab.

Die Regeneration des Filters

Der im Filter angesammelte Ruß bzw. die Partikel müssen mit Hilfe eines Regenerationsvorgangs freigebrannt werden. Dies kann entweder durch ein katalytisches System oder einen speziellen Brenner erfolgen. Beim katalytischen System senkt ein chemisches Mittel (Acetylaceton) die Verbrennungs-Regenerations-Temperatur, so daß die Abgastemperatur genügt, um den Ruß zu verbrennen.

Das zweite System – Duplex-Partikelfilter – wird von MAN favorisiert. Die Regeneration übernimmt hier ein Brenner – das System benötigt keine chemischen Hilfsmittel. Der Vorgang: Beim normalen Fahrbetrieb werden zwei Einzelfilter vom Abgas durchströmt. Je nach Einsatzart und Motortyp, in der Regel nach 5 bis 8 Stunden bzw. nach Erreichen des maximal zulässigen Abgasgedrucks, heizt der Brenner einen der beiden Filter bis zur erforderlichen Temperatur auf, und die Verbrennungsregeneration beginnt. Während dieser Abbrennzeit arbeitet das zweite Filter weiter; d. h., der Fahrbetrieb erleidet keine Unterbrechung. Ist die Regeneration beim ersten Filter abgeschlossen, stellt ein Steuermechanismus auf die Regeneration des zweiten Filters um. Der gesamte Ablauf geht vollautomatisch durch eine Steuerelektronik ohne Eingriff des Fahrers vor sich. Neben den positiven Eigenschaften müssen auch die Nachteile genannt werden: Mehrverbrauch an Kraftstoff durch die Regeneration, erhöhter Abgasdruck, größerer Raumbedarf und zusätzliche Kosten. Die Motorenentwicklung wird es in Zukunft vielleicht ermöglichen, auf Partikelfilter zu verzichten und mit einfacheren Abgasnachbehandlungssystemen, wie z. B. den Oxydationskatalysatoren, auszukommen. Dies setzt jedoch voraus, daß der Dieselmotorkraftstoff lediglich einen maximalen Schwefelanteil von 0,02 %, einen Aromatengehalt von weniger als 10 Prozent und eine Cetanzahl von über 55 aufweist. Auch Bundeswehrfahrzeuge werden sauberer. Iveco-Magirus rüstete 10 Bundeswehr-Lkw mit Dieselfiltern aus (Typ KHD – System Keramik-Monolith – Rußabscheidung fast 100 %). KHD bieten auch einen Partikelfilter mit externer Regeneration für Motorleistungen bis 60 kW an. Aufbau ähnlich einem Schalldämpfer, Installation in der Abgasleitung mit Schnellverschlüssen. Dieses Filter wurde so ausgelegt, daß beim Einsatz von acht bis zehn Betriebsstunden der maximal zulässige Abgasgedruck erreicht ist. Zum Abbrennen der Partikel wird das Filter entnommen und an ein elektrisches Regenerationsgerät angeschlossen. Scania kommt zum abgasarmen Lkw über eine verbesserte Einspritztechnik, Ladeluftkühlung und Oxydationskatalysator in Verbindung mit schwefelarmem Kraftstoff – wegen des Kraftstoffs bisher nur flächendeckend in Schweden möglich.

Aus Brüssel hört man: In zwei Stufen soll der Schwefelgehalt im Dieselmotorkraftstoff gesenkt werden. Nach einem Richtlinienvorschlag der EG-Kommission darf er ab 1. 10. 1994 nur noch 0,2 und ab 1. 9. 1996 höchstens 0,05 Gewichtsprozent betragen.

Der Complex-Druckwellenlader von der Schweizer ABB (Asea Brown Boveri) bringt zwar verringerte Emissionen, entspricht jedoch noch nicht den künftigen Bestimmungen. Immerhin redu-

Das Filtersystem

Abgas tritt ein.
Der Ruß wird an dem
Keramikgarn abgefangen.



Die Regeneration

Der Hochleistungsbrenner
heizt elektrisch.
Der Abbrennvorgang beginnt.



Die Rußpartikel werden an
den einzelnen Filterkerzen
vollständig abgebrannt.

