

# Mit alternativen Antriebsenergien sauber durchs Quartier

Erd- oder biogasbetriebene Lastwagen und (Linien)Busse stehen landauf landab längst erfolgreich im Einsatz. Ob im Verteilerbetrieb, über Land oder in Kommunalbetrieben wie zum Beispiel im Werkhof Schlieren haben sie ihre vielen Vorteile zur Genüge bewiesen – vor allem heute, wo der Liter Diesel bald mehr kostet als eine Flasche Wein.

Was bieten Nutzfahrzeughersteller in der Schweiz konkret an, um auf den Strassen Abgasemissionen zu reduzieren und somit aktiv an der Verringerung des Treibhauseffektes mitzuwirken? Zum einen werden die Dieselmotoren immer umweltfreundlicher respektive «weniger umweltschädlich» als sie es lange, lange Zeit waren: Beispielsweise wird der Verbrauch gesenkt, Abgase werden nachbehandelt, neue automatisierte Getriebe schalten in günstigeren Momenten als es auch der beste Chauffeur tun kann und neue Antriebsachsen sorgen für eine geringere Schleppwirkung. Gesetzlich vorgeschriebene Normen (Euro 5 usw.) zwingen dazu. Um sie zu erreichen, haben sich viele Hersteller beim Bau ihrer Motoren beispielsweise für die SCR-Technologie (Selective Catalyst Reduction) entschieden, bei der in der Abgasanlage Stickoxyde mit Hilfe eines katalytischen Reduktionsverfahrens und einer Harnstofflösung namens AdBlue in Stickstoff und Wasser umgewandelt werden. Andere Hersteller wiederum setzen auf ein Abgasrückführungssystem (Exhaust Gas Recirculation) mit einem elektronisch gesteuerten Turbolader mit variabler Geometrie und einer Hochdruckkraftstoffeinspritzung, die ohne AdBlue auskommt, das in einem separaten Tank mitgeführt werden muss.

## Nachrüstbarer Partikelfilter oder Biodiesel für sauberere Luft

So oder so sorgen alle diese Lösungen bei der Verbrennung im Motor für eine Reduzierung der Partikel und senken erst noch den Treibstoffverbrauch. Um die saubere Verbrennung der aufgefangenen Russpartikel auch beim anspruchsvollen innerstädtischen Stop-and-Go-Verkehr, bei dem ein Motor nie die ideale Betriebstemperatur erreichen kann – was in Kommunalbetrieben in der Regel der Fall ist –, zu gewährleisten, hat beispielsweise Renault Trucks das Exo-Clean-System parat, einen nachrüstbaren Partikelfilter, der kurz vor dem Filter eine exakt dosierte Menge an Treibstoff in das System einspritzt und die notwendige Hitze so forciert, damit ein Partikelfilter auch richtig Sinn macht.



Kein Tourenzähler und keine Benzinanzeige – das Armaturenbrett des mit einem kräftigen und umweltfreundlichen Elektromotor ausgestatteten Piaggio Porter.

Jeder hat sich also die Verbesserung der Luftqualität auf seine Fahnen geschrieben. Was aber gibt es an umweltfreundlichen Alternativen zum «herkömmlichen» Dieselmotor? Zum Beispiel Biodiesel: Biodiesel ist Energie aus nachwachsenden Rohstoffen oder Abfällen wie altem Pommes-Frites-Öl und bietet somit eine zukunftsgerichtete Alternative zu den langsam schwindenden Ölressourcen. Er ist ungiftig, biologisch leicht abbaubar und hat wenig Einfluss auf die Leistung des Dieselmotors. Grundsätzlich können alle Dieselmotoren mit Biodiesel betrieben werden. Allerdings sollte man vor allem während den ersten paar Betankungen wegen dessen reinigender Wirkung Filter und Schläuche gut beobachten und gegebenenfalls auswechseln. Ein Gespräch mit dem Fahrzeuglieferanten vorab lohnt sich durchaus, um allfällige böse Überraschungen zu vermeiden.

Biodiesel ist seit dem 1. Juli dieses Jahres gänzlich von der Mineralölsteuer befreit. Tanken ist längst nicht mehr das grosse Suchspiel, das es einmal war, denn viele Erdgastankstellen führen im Angebot auch Biodiesel oder Naturgas.

## Abgase ohne Russpartikel: Erdgasfahrzeuge für den Nahverkehr

Dank der reichlichen Vorkommen und des umweltschonenden Leitungstransports ist Erdgas eine dauerhafte und sichere Alternative zum Erdöl. Erdgasfahrzeuge sind in Hinblick auf Fahrverhalten und Leistung mit Dieselfahrzeugen absolut vergleichbar, bieten aber den grossen Vorteil, weder giftige Abgase noch Russpartikel auszustossen. Dazu sind sie noch erheblich leiser. Viele Nutzfahrzeugmodelle, ob gross oder klein, sind in Erdgasversionen ab Werk lieferbar. Vielfach und vor allem bei Lieferwagen bis 3,5 Tonnen handelt es sich um so genannte bivalente Systeme, weil neben dem Erdgastank auch noch ein kleiner Benzintank montiert ist, der das Fahrzeug – sollte einmal keine Tankstelle erreicht werden können – mit Benzin sicher dahin oder nach Hause bringt. Die Gastanks werden in der Regel unterflur montiert, was vor allem bei einem Lastwagenchassis kaum wertvollen Platz wegnimmt. Neben den bekannten ökologischen Vorteilen reduziert der Betreiber trotz eines meist höher angelegten Anschaffungspreises die Betriebskosten. Der Treibstoff ist

## Schlieren führt den Kehricht sauber ab

Das Spezielle am neuen Kehrichtfahrzeug der Stadt Schlieren ist nicht nur die besonders bei engen Verhältnissen wertvolle, hydraulisch gelenkte Nachlaufachse oder die vollautomatische Kippvorrichtung mit elektronischer Waage (Identsystem), sondern vor allem auch sein Motor für Erdgasbetrieb. Gemäss André Thoma, Leiter Sekretariat Werke, Versorgung und Anlagen, kam gar nichts anderes in Frage. Im Leitbild der Stadt ist festgehalten ist, dass sich Schlieren für den Umweltschutz einsetzen und eine zukunftsgerichtete Energie-, Versorgungs- und Entsorgungspolitik betreiben soll. Dass mit dem Kauf des erdgasangetriebenen Nutzfahrzeugs dieses Ziel erreicht wird, zeigen schon die Auspuffrohre, die nach über 800 Betriebsstunden und einem halben Jahr täglicher Nutzung immer noch aussehen wie neu. Für den Mercedes Benz Econic NGT hatte man sich entschieden, weil zum Zeitpunkt des Einkaufes kein Anbieter sonst ein entsprechendes, erdgasbetriebenes Modell zur Verfügung hatte.



Der Mercedes Benz Econic NGT mit Aufbau Variopress 519 von Ochsner.

Thoma und sein Team sind mit dem Mercedes Benz sehr zufrieden und würden sich in jedem Fall wieder für ihn entscheiden. Vor allem das Sparpotenzial begeistert, kostet doch 1 kg Erdgas zur Zeit rund Fr. 1.82. Es entspricht etwa 1,5 Liter Diesel, was beim momentanen Dieselpreis von Fr. 2.20 im Vergleich eine Ersparnis von beinahe Fr. 1.50 ausmacht. Damit ist der höhere Anschaffungspreis gegenüber dem herkömmlichen Dieselmotor bald amortisiert.

Die Gemeinde Schlieren hat in ihrem aus 15 Fahrzeugen aller Schattierungen bestehenden Fuhrpark noch weitere fünf mit (bivalentem) Erdgas/Benzin-Motor im Einsatz und wird in den kommenden Jahren alle – wo möglich und sinnvoll – durch solche mit Erdgasbetrieb austauschen. Thoma empfiehlt jedem Werkhof, der vor einer Fahrzeugbeschaffung steht, sich mit der Materie auseinanderzusetzen. Sein erdgasbetriebenes Kehrichtfahrzeug fährt nicht nur viel schadstoffärmer, sondern auch mit wesentlich leiseren Motorgeräuschen, was in den Wohnquartieren grosse Vorteile mit sich bringt.

geringer besteuert, und günstiger als Diesel und je nach Gemeinde gewähren regionale Erdgasanbieter Vergünstigungen.

### Der laut- und emissionslose Elektroantrieb

Das Thema Elektroauto wird derzeit weltweit diskutiert und in den Himmel gehoben, und viele «Fachleute» erkennen darin das Ende des Verbrennungsmotors. Es kann sein, dass die Fortschritte in der Batterietechnik dermassen grosse Sprünge macht, dass sich Otto Normalverbraucher da oder dort für ein reines Elektrofahrzeug entscheidet. Wahrscheinlich aber weniger in unserem eher unebenen Land, und nur solange er alleine unterwegs ist. Sind aber tonnenweise Waren zu transportieren oder auf lange Einsätze ausgelegte Arbeiten zu verrichten, gehts bei den größeren Nutzfahrzeugen wohl ohne «grongrongrong» unter der Motorhaube (noch) nicht. Es sei denn, die Elektrofahrzeuge werden durch Brennstoffzellen gespeist, die den Strom an Bord aus Wasserstoff produzieren. Dafür sind aber die Kosten zu hoch, und es fehlt die notwendige Infrastruktur.

Bei den kleineren Kommunalfahrzeugen und auch solchen, die beispielsweise nachts in Innenstädten für verschiedene Reinigungsarbeiten eingesetzt werden, hat sich der reine Elektroantrieb längst schon etabliert.

Interessant im Zusammenhang mit Elektromotoren sind solche, die mit anderen Systemen gekoppelt sind oder parallel daneben laufen. Bimodal-Fahrzeuge mit Diesel-/Elektromotor sind Hybridfahrzeuge, weil sie von zwei verschiedenen Motorensystemen angetrieben werden. Nur geht das nicht gleichzeitig und zusammen, sondern der Fahrer wählt das geeignete «Programm» aus: Vom Werkhof in die Innenstadt ist der Diesel im Einsatz (der gleichzeitig die Akkumulatoren lädt), dann in

der Fussgängerzone beispielsweise die lautlose und umweltfreundliche Elektrotechnik. So profitiert man von den jeweiligen Vorzügen jedes Systemes und hat immer die sinnvoll erscheinende Kraft zur Verfügung, die gerade gebraucht wird. Vor allem in europäischen Grossstädten ist das heute längst an der Tagesordnung.

### Die Hybridtechnologie steuert sich selbst

Im Gegensatz zu den bimodalen Fahrzeugen liest ein mit der Hybridtechnologie ausgerüstetes Nutzfahrzeug die Quelle für den Vortrieb selber aus. Das heisst es geht in erster Linie einmal elektrisch vorwärts. Wenn mehr oder schnell viel Kraft gefragt ist, kommt der Benzin- oder Dieselmotor zusätzlich zum Einsatz. Genauso verhält sich das beim Toyota Prius, Inbegriff für Hybridtechnologie im Automobil. Das System hat den grossen Vorteil, dass neben dem Elektromotor, der schon von Natur aus ein recht anständiges Drehmoment zur Verfügung stellt, ein viel kleinerer Verbrennungsmotor installiert werden kann als bei einem herkömmlichen Automobil. Er muss schliesslich nur unterstützend «eingreifen». Bei den (leichten) Nutzfahrzeugen fahren der Toyota Dyna und der Canter von Mitsubishi-Fuso bis jetzt alleine mit parallelen Hybridantrieben (Elektro und Diesel) auf Japans, letzterer versuchsweise neuerdings auch auf Londons Strassen. Dran am Thema sind viele, so zum Beispiel auch Renault-Trucks mit dem Konzept Truck Hybris. Dieses soll die beim Bremsen gespeicherte Energie beim Anfahren wieder einsetzen können und so den Verbrauch massiv senken.

Heinz Ammann

Information zum Erdgas-Tankstellennetz: [www.erdgasfahren.ch](http://www.erdgasfahren.ch) und [www.e-mobile.ch](http://www.e-mobile.ch)



Der VW Caddy Ecofuel: Bivalenter Antrieb (Erdgas und Superbenzin) mit vier insgesamt 26 Liter fassenden, im Unterboden gut verborgenen Gastanks im Unterboden und einem elf Liter grossen Tank für Superbenzin.