



Die Zukunft von Nutzfahrzeugkraftstoffen

Von: Lauren Kreno, EU Fuel Products Technical Advisor und Dirk Pyatt, EAME Commercial Fuels Marketing Manager

Betreiber einer kommerziellen Nutzfahrzeugflotte stehen mehr denn je vor der Aufgabe, Gewinne zu maximieren und gleichzeitig sicherzustellen, dass sie die Emissionsvorschriften einhalten – heute und in Zukunft. Infolgedessen schauen derzeit viele Flotten-Betreiber auf die Vor- und Nachteile der im Markt verfügbaren Kraftstoffe, um einerseits Kosten zu senken und andererseits die Emissionsanforderungen zu erfüllen. Dieser Entscheidungsprozess umfasst sowohl eine Bewertung der verfügbaren Alternativen als auch die Entscheidung für den richtigen Zeitpunkt eines Wechsels vom herkömmlichen Diesel zu alternativen Kraftstoffoptionen. Wir möchten im Folgenden gern einen Blick auf die derzeit verfügbaren Möglichkeiten werfen.

Alternative Kraftstoffe und Diesel

Voraussichtlich werden in Zukunft alternative Kraftstoffe im Verhältnis zu herkömmlichem Diesel einen wachsenden Anteil am Nutzfahrzeug-Energiemix haben. Derzeit stehen Biokraftstoffe, Flüssiggas (LNG), komprimiertes Erdgas (CNG) und Elektrizität als die als wesentliche Alternativen zur Verfügung. Je nach Rohstoffquelle sind diese alternativen Kraftstoffe sogar erneuerbar.



Biokraftstoffe

Die beiden wichtigsten Biokraftstoffe für Dieselfahrzeuge sind derzeit **hydriertes Pflanzenöl (HVO) und Fettsäuremethylester (FAME)**.

HVO:

- Hat bessere Verbrennungseigenschaften.
- Hat geringere Partikelmaterie-(PM) und Stickoxid- (NO_x) Emissionen.
- Hat den Vorteil, dass es als Ersatz oder als Ergänzung zu herkömmlichem Diesel ohne Modifikation des Motors verwendet werden kann.
- Sofern HVO aber zu 100 % als Kraftstoff verwendet wird, müssen die Herstellervorgaben über die zugelassene Kraftstoffqualität geprüft werden.
- Die Verfügbarkeit von HVO ist jedoch begrenzt und die Nachfrage wird vermutlich durch bestehende und vor allem zukünftige gesetzliche Anforderungen noch weiter steigen.

FAME:

- Hat theoretisch geringere PM-Emissionen im Vergleich zum Diesel.
- Zusätzlich kann jedoch eine weitere Verarbeitung erforderlich sein, um mögliche Betriebsprobleme des Kraftstoffsystems zu verringern. Beispielsweise weist FAME mehr Verunreinigungen als HVO auf, die bei niedrigeren Temperaturen zu einer Verstopfung der Kraftstofffilter im Kraftstoffsystem führen können.
- Im Vergleich zu HVO kann es bei FAME ebenfalls eher zu einem mikrobiologischen Wachstum im Tank kommen. FAME muss zudem mit Diesel gemischt werden, da die Motorenhersteller bislang in der Regel eine maximale Beimischungskonzentration festlegen.

Erdgas

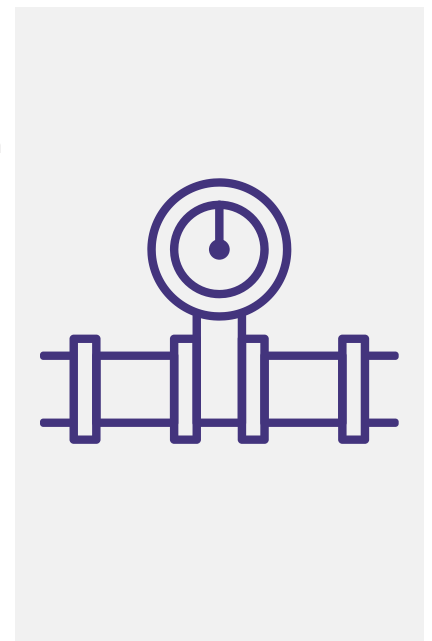
Die Nachfrage nach komprimiertem Erdgas (CNG) als Alternative hat in den letzten Jahren zugenommen. Sowohl LNG als auch CNG haben deutlich niedrigere PM- und NO_x-Emissionen und können darüberhinaus CO₂-Emissionen um 10 bis 15 Prozent gegenüber Diesel reduzieren. Somit können LNG und auch CNG LKW mit deutlich einfacheren und kostengünstigeren Abgasnachbehandlungssystemen im Vergleich zum Diesel die aktuellen und strengen europäischen Emissionsvorgaben erfüllen.

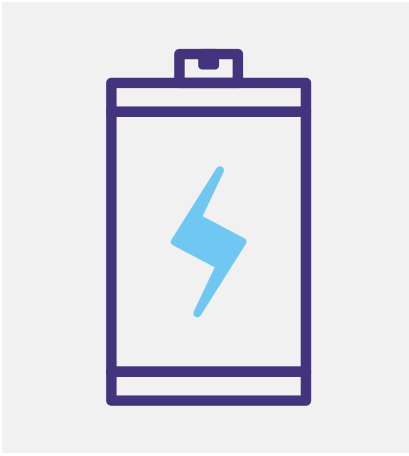
LNG

- LNG erfordert Kryotanks und somit sind die Fahrzeuge in der Regel teurer als Dieselfahrzeuge.
- LNG könnte sich jedoch als überzeugende Kraftstoffalternative für größere Fahrzeuge mit einer jährlichen Leistung von 100.000 Kilometern oder mehr erweisen. Neuere Fahrzeuge haben derzeit eine Reichweite von bis zu 1.000 Kilometer mit einer Tankfüllung.
- Sobald die notwendige Infrastruktur vorhanden ist, wird LNG in der Regel zu geringeren Kosten als Diesel verfügbar sein.

CNG

- CNG hat ungefähr die Hälfte der Energiedichte von LNG und eignet sich aufgrund des Verhältnisses zwischen Energiespeicher und Fahrzeugnutzlast besser für Flotten mit kürzeren Entfernungen, beziehungsweise regelmäßiger Rückkehr an den Flotten- oder Betankungsstandort. Dieser Kraftstoff ist daher zum Beispiel für die Verwendung in Müllfahrzeugen und Bussen des öffentlichen Nahverkehrs besonders attraktiv.
- Die CNG Installationskosten sind im Vergleich zu LNG geringer und das Betanken erfolgt bei geringerem Druck, sodass weniger aufwändige und weniger kostenintensive Sicherungsmaßnahmen erforderlich sind.





Elektrizität

Elektrizität ist eine weitere Antriebsalternative. Angesichts des hohen Leistungsbedarfs von großen Nutzfahrzeugen wäre jedoch eine sehr große Batterie erforderlich, die möglicherweise die maximale Nutzlast beeinträchtigt. Derzeit sind die Hauptanwendungen für elektrische Nutzfahrzeuge Stadtbusse und städtische Lieferfahrzeuge, die auf Kurz- oder Mittelstrecken betrieben werden.

Eine weitere Variante des elektrischen Antriebs ist die Brennstoffzelle. Hier wird Energie, die bei der Oxidation eines kontinuierlich zugeführten Brennstoffs, zum Beispiel Wasserstoff, entsteht, in Elektrizität umgewandelt. Internationale Entwicklungen für Nutz- und Schwerlastfahrzeuge haben bereits begonnen. Der Wirkungsgrad einer Brennstoffzelle kann höher sein, als der von Verbrennungsmotoren; auch ist diese Antriebsart als nahezu emissionsfrei anzusehen. Die Entwicklung von Versorgungsinfrastruktur und Fahrzeugkonzepten stellen zur Zeit aber noch eine Herausforderung dar. Eine aussagefähige und verlässliche Total Cost of Ownership-Analyse (TCO) liegt daher noch nicht vor.

Total Cost of Ownership-Analyse (TCO)

Bei dem Umstieg auf alternative Antriebsformen haben Flottenbetreiber Faktoren wie:

- Fahrzeugkosten
- Kraftstoffverfügbarkeit
- Gesamtentfernung, typische Routen
- Durchschnittliche Kilometerleistung zu berücksichtigen.

Die Durchführung einer solchen TCO hilft auch dabei, den besten Antriebs- und Fahrzeugmix für die eigene Flotte zu ermitteln.

Die Zukunft von Diesel

Obwohl die Entwicklung und Verbreitung alternativer Antriebsstoffe schon einige Erfolge vorweisen, ist davon auszugehen, dass Dieseldieselkraftstoff auch in Zukunft einen bedeutenden Teil des Kraftstoffmixes für große Nutzfahrzeuge ausmachen wird.

Die Weiterentwicklung von dieselbetriebenen Fahrzeugen zur weiteren Reduzierung von Partikeln und NOx wird stetig vorangetrieben. Gleichzeitig investieren führende Ölunternehmen in Forschung und Entwicklung, um die Leistung von Dieseldieselkraftstoff zu verbessern. ExxonMobil zum Beispiel hat Esso Diesel Efficient™ entwickelt. Dieser Kraftstoff wurde konzipiert, um Ablagerungen an Einspritzdüsen zu beseitigen und dadurch die Motorleistung zu verbessern. Tests in Millbrook, einer der weltweit umfangreichsten Testanlagen für unabhängige Kraftstofftests, haben bestätigt, dass Esso Diesel Efficient™ die CO₂-Emissionen um durchschnittlich 2,8 Prozent, die Stickoxide um durchschnittlich bis zu 10 Prozent und den Partikelaustritt um durchschnittlich bis zu 22 Prozent senken kann. Außerdem sinkt durch die Verwendung von Esso Diesel Efficient™ der Kraftstoffverbrauch um durchschnittlich 2,8 Prozent. Die Firma Pfaff Logistik hat in einem Praxistest Einsparungen von 2,6 bis sogar max. 4,7 Prozent festgestellt.

Esso Diesel Efficient™ Kraftstoff ist in Deutschland und in fünf anderen Ländern in Europa erhältlich.

Hinweis: Esso Diesel Efficient™ Kraftstoff wurde von Pfaff Logistik in Baienfurt getestet. Zuvor wurde Esso Diesel Efficient™ Kraftstoff vom unabhängigen Institut Millbrook Proving Ground Ltd., GB getestet¹. Diese Einrichtung gehört zu den Pionieren in der Entwicklung von Lösungen für die Emissionsreduzierung und ist zertifiziert nach ISO 17025, ISO 9001 und ISO 14001. Zudem verfügt das Institut über langjährige Erfahrung in den Tests von Automobil- und Antriebstechnologien. Mehr über Testbedingungen und -ergebnisse erfahren Sie unter www.kraftstofflieferant.de.

Der Kraftstoffmix der Zukunft

Die Vorschriften für Fahrzeuge jeder Art entwickeln sich rasant weiter und die Betreiber von kommerziellen Flotten konzentrieren sich stärker denn je auf die Optimierung der Gesamtbetriebskosten. Die Infrastruktur für die Versorgung mit einigen alternativen Kraftstoffen mag teilweise noch in den Kinderschuhen stecken, aber ein Wandel im Nutzfahrzeugsektor ist absehbar. Für Nutzfahrzeugbetreiber ist es daher auch zukünftig wichtig, mit verlässlichen Kraftstofflieferanten zusammenzuarbeiten und gemeinsam die optimale Kraftstofflösung für ihr Unternehmen zu entwickeln.

¹ Esso Diesel Efficient™ Kraftstoff wurde von Pfaff Logistik in Baienfurt getestet. Die Testbedingungen und -ergebnisse:

- Leistungsvergleich von Standard Diesel ohne Additive und Esso Diesel Efficient™ Kraftstoff in Schwerlastfahrzeugen
- 5 Testfahrzeuge: LKW Euro VI Norm
- Teststrecke: rund 70.000 Kilometer
- zwei Monate alltäglicher Straßenverkehr (Autobahn, Landstraße, Stadt)
- regelmäßige Auswertung der Telematikdaten der LKW
- Spektrum der Testergebnisse: 2,6 % bis 4,7 % geringerer Kraftstoffverbrauch (rechnerischer Durchschnitt 3,3%).

Dieser Test erfolgte im Straßenverkehr in Deutschland.