

Spezia I-Motoröle

# Auch mit Gas gut geschmiert?

Alternative Kraftstoffe stellen hohe Anforderungen an den Schmierstoff

Die Russen drehten am Gas, viele Osteuropäer froren und vielleicht hätte auch der Westen bald in eine leere Röhre geschaut. Aktuelle Gasstreit hin oder her – europäische Autofahrer brauchen dennoch keine Bedenken zu haben, sie hätten mit der Wahl einer alternativen Energiequelle für ihr Fahrzeug auf das falsche Pferd gesetzt.

Denn sie wird immer populärer, die Antriebsalternative Gas – und das nicht ohne Grund. Ob nun als Variante Erdgas (CNG), speziell im Nutzfahrzeugbereich, oder Flüssiggasausführung (LPG) für den Pkw: Kosten senken tut schließlich jeder gern. Dagegen ist auch nichts einzuwenden, vor allem nicht aus Sicht des Umweltschutzes und der Umrüstkosten.

Doch was ist mit dem Herz aller Fahrzeuge, dem Motor, und seinem Lebenselixier, dem Öl? Muss es für ihn nicht heißen: Kraftstoffalternative gleich Schmierstoffalternative?

*Liqui Moly bietet bereits seit längerem ein ganzes Paket an gasspezifischen Ölen und Zusätzen.*



Auch bei Gasantrieb sind Tests mit Straßenfahrzeugen eine wichtige Ergänzung zu den Prüfstandsläufen.

Benötigen Gasfahrzeuge ein spezielles Motoröl?

Fakt ist: Motoren, die mit Gas – egal ob Flüssig- oder Erdgas – betrieben werden, haben andere Arbeitsbedingungen. Und diese sind, so viel ist bekannt, meist anspruchsvoller. Dafür gibt es zahlreiche Gründe. So werden

Gasmotoren in Pkw mit folgenden Problemen konfrontiert:

- Ihnen fehlt die kühlende Wirkung des Erdöldestillats. Benzin benötigt, um vom flüssigen in den gasförmigen Zustand zu wechseln – und nur so kann es verbrennen –, Energie. Diese entnimmt es seiner Umgebung und kühlt sie dabei ab. Die Umgebung besteht aus einer Vielzahl an Motorbauteilen: angefangen vom Ansaugkanal über die Einlassventile bis hin zu den Kolben und Zylinderwänden.
- Ihnen fehlt die "hydraulische" Eigenschaft des flüssigen Kraftstoffs. Denn auch feinstäubig besteht Benzin nach wie vor aus kleinen Tröpfchen. Sie fungieren als Puffer und dämpfen das Ventil beim Aufprall

auf den Ventilsitzring. Gleichzeitig schmieren diese die hochbelasteten Motorbauteile.

- Ihnen fehlen die in flüssigen Kraftstoffen enthaltenen Additive (Zusätze). Auch diese dienen der Schmierung und durch deren reinigende Wirkung vor allem dem Schutz vor Ablagerungen im Ansaugkanal sowie im Ventil- und Brennraumbereich.

### Risiko Verkokungen

Die Folgen für den Motor sind in der Regel eine höhere Verbrennungstemperatur – vor allem bei Erdgasmotoren. Aber auch Verkokungen an Ventilen und Kolbenböden stellen eine Gefahr dar. Denn aufgrund der fehlenden Reinigungswirkung der Benzinadditive neigen Gasmotoren



Foto: Liqui Moly

verstärkt zur Bildung von Ablagerungen im Brennraum. „Diese können zu so *genannt*ten Glühzündungen - also unkontrollierten Verbrennungen - führen“, erklärt Harry Hartkron, Anwendungstechniker F & E bei Liqui Moly. Eine mechanische Schädigung des Motors wäre die langfristige Folge.

Nahezu alle auf dem Markt befindlichen Motoren in Pkw sind als Benzinmotor konstruiert und auf die kühlenden und schmierenden Eigenschaften des Benzins angewiesen. Motorseitige Modifikationen an Gasfahrzeugen durch die Fahrzeughersteller und Importeure beschränken sich oft auf den Einbau anderer Ventile und Ventilsitzringe - die Masse der auf Flüssiggas umgerüsteten Bestands-Pkw muss fast ausnahmslos auf Modifikationen am Motor verzichten.

Daher müssen Gasmotoren in Pkw konsequenterweise

über ein für den Benzinbetrieb geeignetes Motoröl verfügen. Sie müssen aber zusätzlich über ein Motoröl verfügen, das den Beanspruchungen des Gasbetriebs gerecht wird, indem es:

- ... einer höheren thermischen Belastung standhält,
- ... eine höhere Stabilität gegen Oxidation (Alterung) besitzt,
- ... aufgrund des fehlenden Eintrags von Benzin über eine geringeres Eindickungsverhalten verfügt
- ... und eine geringe Neigung zur Bildung von Ablagerungen und Asche bei der Verbrennung aufweist.

### Wenig Aschebildner

Gerade letzter Punkt ist von großer Bedeutung. Denn jeder Hubkolbenmotor verbrennt technisch bedingt einen Teil seines Schmierstoffs. Dabei entsteht Asche aufgrund der Hauptbestandteile kurz SAPS genannt (Sulfat-Asche, Phosphor, Schwefel). Diese lagert sich im Brennraum ab. Für den mit Benzin betriebenen Motor keine Gefahr, sorgen die im Sprit enthaltenen Addi-



Nahezu alle Schmierstoffanbieter haben spezielle Motoröle für Nutzfahrzeuge mit Gasantrieb im Programm.

Fotos: Hersteller

tive doch für Vermeidung bzw. Abbauder unerwünschten Verbrennungsprodukte. Nicht so im Gasmotor. Hier muss das Motoröl eine deutlich geringere Neigung zur Aschebildung aufweisen. Der Fachmann spricht hier von so genannten Low- bzw. Mid-SAPS-Ölen.

Die Klassifizierung von Motorölen erfolgt durch die bekannten API- und ACEA-Normen. Hinzu kommen zahlreiche spezifische Freigaben

der Hersteller. Das Problem: „Der Gasbetrieb stellt Anforderungen an das Öl, die bis dato weder durch API noch ACEA definiert sind“, beschreibt Volker Schuylenburg, Produktmanager beim Mannheimer Schmierstoffexperten Fuchs, die Situation. Auch das Unternehmen Shell verweist darauf, dass es „...keine spezifischen Ölfreigaben seitens der Automobilindustrie für

### Spezielle Motoröle für LPG-/CNG-Fahrzeuge

Anbieter	Produkt	Norm/Freigabe	Fahrzeugtyp		
Addinol Lube Oil GmbH, 06237 Leuna	Addinol MG 1040 SAE 10W-40	ACEA: E2/A3/B4; API: SJ/CG-4	Pkw/Nfz		
	Addinol MG 1540 SAE 15W-40	ACEA: E2/A3/B4; API: SJ/CG-4	Pkw/Nfz		
	Aral Aktiengesellschaft, 44789 Bochum	Aral Kowal CNG SAE ISW-40	API: CD/CE/CF-4/SF/SG	Nfz	
		Castrol Vertriebs-GmbH, 22761 Hamburg	Castrol Tecton Gas SAE 15W-40	API: CI-4 Plus/CI-4/CH-4/CG-4/SL	Nfz
			Titan Cargo Maxx SAE 5W-30	ACEA: E6	Nfz
	Liqui Moly GmbH, 89081 Ulm	LM Touring Special CNG/LPG 10W-40	ACEA: A3-02/B3-98 Issue 2; API: SL/CF	Pkw	
		LM Touring Special CNG/LPG ISW-40	ACEA: A2-96/B2-98; API: SG/CF-4	Pkw	
LM Touring Special CNG/LPG 20W-50		ACEA: A2-96/B2-98; API: SG/CF-4	Pkw		
Gasmotoröl 15W-40		API: CF-4	Nfz		
Exxon Mobil C. Europe Holding GmbH, 22297 Hamburg	Pegasus ISAE ISW-40		Nfz		
Motul Deutschland GmbH, 51149 Köln	Motul Specific CNG/LPG SW-40	ACEA: A3/B4/C3; API: SM/CF	Pkw		
Shell Holding GmbH, 22335 Hamburg	Shell Rimula R3 NX ISW-40		Nfz		
	Shell Rimula R6 LM IOW-40	ACEA: E7/E6/E4-99; API: CI-4/CH-4/CG-4/CF-4	Nfz		

Die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit



Foto: Motul

Gasmotoren in Pkw gibt". Genauso wie Arai/Castrol, die erklären, dass „...alle Hersteller Vorschriften in Sachen Schmierstoffe auch nach einem Gasumbau erhalten bleiben“.

## „Spezial-Öle“

Ergo fragt sich der Werkstattmann: Welches Öl dann nehmen? Im Gegensatz zum Nutzfahrzeug-

bereich gibt es kaum spezielle „Gasmotoröle“ für Pkw. Einziger der Ulmer Schmierstoffanbieter Liqui Moly hat bereits seit längerem eine ganze Reihe gasspezifischer Produkte im Programm, darunter auch LPG/CfJG-Motoröle (siehe Tabelle Seite 37) für Pkw. Ganz neu und erst seit wenigen Tagen auf dem Markt ist das „Spezific CNG/LPG“ genannte Gasmotoröl des Schmierstoffherstellers Motul. Auch hier sorgen neben einem hochwertigen aschearmen Synthetik-

Grundöl spezielle Additivpakete für eine Funktionssicherheit gerade im Erdgasbetrieb.

Anders ist die Situation bei Nutzfahrzeugen mit Gasantrieb. Diese werden in der Regel monovalent,

d. h. ausschließlich mit Gas betrieben. Ihre Basis sind fast ausnahmslos robuste Diesel-



Motoröle, die die Ablagerung von Asche in Partikelfiltern verhindern, eignen sich gut für den Gasbetrieb.

aggregate. Hier haben die Konstrukteure signifikante Veränderungen an den Basis-

Spezifische Cosöte schützen den Motor und sind ein gutes Verkaufsargument für die Werkstatt.

## Fuchs Europe Schmierstoff ...

### Mit richtiger Beratung Geld verdienen



Foto: Fuchs

Gerd Martin, Leiter Europe Produkt Management bei Fuchs Europe Schmierstoffe

**Redaktion:** Früher unterschieden sich Motoröle vielfach nur durch ihre Viskosität voneinander. Wie ist das heute?

Gerd Martin: Moderne Motoröle werden immer häufiger auf die Bedürfnisse und Auslegungen einzelner Automobilhersteller maßgeschneidert. Die Anforderungen sind Verschleißschutz, Ölwechselintervalle, Schutz der Abgasnachbehandlung und Kraftstoffeffizienz. Insbesondere die letzten Punkte gewinnen vor

dem Hintergrund der CO<sub>2</sub>-Debatte immer mehr an Bedeutung.

**Hat die Kraftstoffart wie Erd- oder Flüssiggas Einfluss auf die Beschaffenheit und Leistungsfähigkeit des Motoröls?**

Grundsätzlich entwickeln gasbetriebene Pkw-Motoren mehr Wärme. Außerdem neigen sie stärker dazu, schädliche Ablagerungen im Brennraum zu bilden, die unkontrollierte Zündungen herbeiführen und den Motor schädigen können. Da Gas eine höhere Klopfestigkeit als Ottokraftstoff hat, kann der Motorkonstrukteur im Sinne einer Effizienzsteigerung die Verdichtung erhöhen und den Zündzeitpunkt vorverlegen. Auch diese Aspekte begünstigen die Klopfzündung. Um diesem Effekt entgegenzuwirken, empfiehlt es sich, hochwertige Low- und Mid-SAPS Öle mit thermisch beständigen Grundölen und niedrigem Sulfatascheanteil zu verwenden.

**Warum gibt es bei Pkw im Gegensatz zu Nutzfahrzeugen noch keine Motoröl-Freigaben seitens der Fahrzeughersteller?**

Im Bereich der Nfz gibt es einen Markt, der mit Fahrzeugen bedient werden muss, die ab Werk als Gasfahrzeug mit allen Gewährleistungsmöglichkeiten ausgeliefert werden. Insbesondere kommunale Unternehmen wollen einen Service aus

einer Hand. Bei Pkw ist der anteilige Bedarf an Gasfahrzeugen deutlich geringer. Die Flüssiggasfahrzeuge werden von Drittfirmen umgerüstet und unterliegen damit nicht mehr der Gewährleistung des Automobilherstellers. Daher verwendet man wenig Energie und Kapital, um die zum Teil extrem aufwendigen Tests durchzuführen.

**Nach welchen Kriterien sollte ein Kfz-Betrieb die Motoröle auswählen, die in gasbetriebenen Pkw eingesetzt werden?**

Die Werkstatt sollte zu hochwertigen bzw. speziellen Produkten greifen. Generell sollte sie Produkte der Viskositätsklassen OW-30/40 oder SW-30/40 wählen, da diese in den meisten Fällen hochwertige, zum Teil synthetische Grundöle enthalten. Die Werkstatt sollte zusätzlich darauf achten, möglichst aschearme Motoröle einzusetzen. Optimal sind Öle, die ohne den Zusatz von zinkhaltigen Additiven hergestellt werden. Im Zweifelsfall sollte sie Rücksprache mit dem Ölhersteller halten, der die richtige Produktauswahl treffen kann. Gerade für Werkstätten, die sich auf diese Einsatzfälle spezialisiert haben, können mit der richtigen Beratung ihren Kunden eine deutlich verbesserte Betriebssicherheit bieten.

motorenvorgenommen - z. B. haben sie so genannte Kühlkanalkalben verbaut. Doch auch diese Motoren haben mit den beschriebenen Widrigkeiten eines Gaskraftstoffs zu kämpfen.

Deshalb, und nachdem der Alternativkattstoff Erdgas bei Nfz bereits seit rund 15 Jahren zum Einsatz kommt, gibt es von nahezu jedem Schmierstoffanbieter spezielle Gasmotoröle für Nutzfahrzeuge (siehe Tabelle Seite 37). Ein Grund dafür ist auch, dass Lkw-Motoröle in der Vergangenheit meist rein mineralische Produkte waren und an das Potenzial von synthetischen Pkw-Ölen nicht heranreichten - es hier also rasch zu Problemen im Gasbetrieb kam. Deshalb haben auch zahlreiche Nfz-Hersteller entsprechende Freigaben für Motoröle im Gasbetrieb erteilt.

### Alternative Öle

Und was empfehlen die anderen Schmierstoffanbieter den Werkstätten und Fahrzeughaltern in Sachen Motoröl für den Betrieb mit Erd- oder Flüssiggas? „Auf jeden Fall sollte hier ein hochwertiger Schmierstoff zum Einsatz kommen“, sagt Dipl.-Ing. Jürgen Deckert, Leiter der Abteilung Forschung und Entwicklung bei Addinol. In das gleiche Horn stoßen auch die Schmierstoffproduzenten Mobil, Aral/Castrol und Shell. Auch sie raten zum

Einsatz hochwertiger Synthetiköle im Viskositätsbereich von OW-30 bis SW-40.

Hier eignen sich die bereits erwähnten Low- bzw. Mid-SAPS-Öle, die ursprünglich für den Einsatz in Fahrzeugen mit Dieselpartikelfilter (DPF) entwickelt wurden - denn hier würde ein zu hoher Ascheanteil bekanntlich den Filter zusetzen. Auch Anbieter Fuchs empfiehlt mit „Titan GT 1“ sein Topöl, das zinkfrei ist und als einziges Produkt am Markt auf den Aschebildner Zink komplett verzichtet. In der ACEA-Norm CI bis C4 sind

diese aschearmen Öle definiert.

Derartige moderne Öle gewährleisten laut Shell dann auch, dass die vom Fahrzeughersteller mittlerweile weit ausgedehnten Wechselintervalle trotz härterer Einsatzbedingungen beibehalten werden können. So empfiehlt BMW bei Gasbetrieb nun Öle, die der N



Die Mehrzahl der Schmierstoffhersteller empfiehlt für Pkw mit Gasantrieb den Einsatz hochwertiger Synthetiköle mit geringen Ascheanteilen.

und damit der Norm für DPF-Fahrzeuge entsprechen.

### Vorteil Synthetik

Martin Redzanowski, Leiter des technischen Kundendienstes bei Castrol, verweist in diesem Zusammenhang auf das Spritsparpotenzial, das hochwertige Synthetiköle gegenüber günstigeren und höherviskosen Produkten bieten. Die möglichen Verbrauchseinsparungen von drei bis sechs Prozent sollen so dabei helfen, einen Teil der Mehrkosten wieder aufzufangen.

Stichwort Kosten: Der Kfz-Betrieb kann mit der Umrüstung von Pkw auf den Alternativkraftstoff Gas bares Geld verdienen. Er hat aber auch die Aufgabe, den Autogasfahrer über erhöhte Anforderungen und mögliche Gefahren für Motor und Öl aufzuklären. Dabei hat er gleichzeitig die Möglichkeit, mittels spezifischer bzw. besonders geeigneter Produkte zusätzliche Umsätze zu generieren. Und das ist - die Schmierstoffindustrie wird's freuen - gut für ihn, die Umwelt und auf lange Sicht auch für den Autofahrer.

Steffen Dominsky

### AUF DEN PUNKT

Die Werkstatt hat den Umbau eines Kraftfahrzeugs auf Gasantrieb sauber und sicher durchzuführen. Sie hat bei Gasfahrzeugen aber auch die Aufgabe, den Autofahrer über erhöhte Anforderungen und Gefahren für den Motor und das Motoröl aufzuklären. Dabei hat sie gleichzeitig die Möglichkeit, mittels spezifischer bzw. besonders geeigneter Produkte zusätzliche Umsätze im Ölgeschäft zu generieren.

suchen und kostenlose Info bei:  
**www.russfilter.inf**

Tel. 0461 / 940 35- 10