



ALTERNATIVE AUTOGAS

SO KOMMEN SIE SAUBER IN FAHRT

Energie erster Wahl  **PRIMAGAS**



UMWELT

GRÜNES LICHT FÜR AUTOGAS

Rund ein Viertel der weltweiten atmosphärischen Verunreinigung geht auf den Kfz-Verkehr zurück. Obwohl konventionell angetriebene Fahrzeuge heute erheblich weniger Schadstoffe produzieren als noch vor einigen Jahren, stellen die ausgestoßenen Kohlendioxide, Stickoxide und Rußpartikel eine Belastung dar, die angesichts gravierender Beeinträchtigungen der Luftqualität, insbesondere in den Ballungsräumen, dringend eingedämmt werden muss. Eines der einfachsten Mittel ist der Einsatz eines umweltschonenden Treibstoffes: Autogas.

Herkömmliches Prinzip – bessere Bilanz

Autogas (Abkürzung LPG = Liquefied Petroleum Gas) ist Flüssiggas, das in herkömmlichen Otto-Motoren anstelle von Benzin bzw. Super-Benzin eingesetzt werden kann. Es unterscheidet sich sowohl in seiner chemischen Zusammensetzung als auch in seinen Eigenschaften vom Erdgas (Abkürzung CNG = Compressed Natural Gas) – Autogas und Erdgas bedienen zwei unterschiedliche, nicht kompatible Antriebskonzepte.

Eine Umrüstung auf Autogas-Betrieb ist im Prinzip bei jedem Fahrzeug mit Otto-Motor möglich. Die von Autogas-Fahrzeugen verursachten Abgase zählen zu den saubersten, die zurzeit in Verbrennungsmotoren realisiert werden können:

- Der Stickoxidgehalt ist um 80 % geringer als bei der Benzinverbrennung, der CO₂-Gehalt ist um 15 % geringer.
- Bei der Verbrennung von Autogas entsteht so gut wie kein Feinstaub.
- Ruß und Schwefel fallen praktisch gar nicht an.
- Zudem produzieren Autogas-Nutzfahrzeuge bis zu 50 % weniger Lärm als Dieselfahrzeuge.

Speziell dann, wenn Verbrennungsmotoren nicht unter freiem Himmel eingesetzt werden, ist Autogas die beste Lösung – zum Beispiel dürfen gasbetriebene Gabelstapler in geschlossenen Räumen betrieben werden.



MOTOR

LANG LEBE DER OTTO-MOTOR

Alle PKW mit Otto-Motor können in der Regel problemlos auf Flüssiggas umgerüstet werden – unabhängig von der Motorisierungsstärke. Der Betrieb mit Autogas beeinträchtigt die Leistung und die Lebensdauer des Motors nicht im Mindesten – im Gegenteil: Eine der prägnantesten Eigenschaften von Autogas ist seine hohe Klopfestigkeit (111 Oktan), die den Zusatz von Additiven unnötig macht.

Die Verbrennung verläuft daher weicher und mit weniger Rückständen als bei Benzin, wodurch sich die Lebensdauer des Motors eher erhöht. Wegen der geringeren Motorverunreinigung müssen zudem Öl und Zündkerzen weniger oft gewechselt werden.

Starke Leistung mit moderner Technik

Es gibt verschiedene Gaseinspritzsysteme, bei denen das Gas entweder in gasförmiger oder in flüssiger Form in den Motor gelangt. Die jüngste und effizienteste Technik ist die sequenzielle Flüssiggas-Einspritzung LPI (= Liquide Propane Injection) – hierbei kommt es durch die Verdampfung des Gases beim Einspritzen zu einem Kühleffekt. Da kalte Luft mehr Sauerstoff aufnehmen kann als warme, führt dies zu einer besseren Verbrennung und damit zu einer geringfügigen Steigerung der Motorleistung. Das Mehrgewicht einer Autogas-Tankanlage (rund 40 kg) wird dadurch im Hinblick auf die Fahrleistungen mehr als ausgeglichen.

Tatsächlich ist Autogas auf dem Weg, sich auch im Motorsport als ökologische Alternative zu Ottokraftstoffen durchzusetzen.

Längere Wartungsintervalle

Die Wartungsintervalle im Autogasbetrieb können deutlich länger ausfallen als im Benzinbetrieb. Etwa alle 20.000 km sollte der Gasfilter getauscht werden; eine vollständige Überprüfung der Autogasanlage sollte alle 45.000 km erfolgen.



KOSTEN

EIN GUTES GESCHÄFT

Im Vergleich zum Benzinbetrieb kommt der Betrieb eines Kfz mit Autogas erheblich günstiger: Die Preise für Autogas liegen in Deutschland im Durchschnitt bei 0,65 EUR pro Liter (Stand: 09/07). Grund für den niedrigen Preis ist der vergünstigte Steuersatz, den Autogas noch bis mindestens 2018 genießt. Zwar liegt der Verbrauch beim Flüssiggasbetrieb im Vergleich zum Benzin um ca. 10 % höher, doch beträgt die Kraftstoffkosten-Einsparung immer noch über 40 %. Damit bewegen sich die Treibstoffkosten für ein Autogas-Fahrzeug etwa auf demselben Niveau wie die Treibstoffkosten für ein Dieselfahrzeug.

Umrüstkosten: die Mittel zum Zweck

Die finanziellen Mittel, die zum Umrüsten eines Kfz auf Autogas erforderlich sind, sind ausgesprochen überschaubar – sie betragen je nach Fahrzeugtyp 2.500 bis maximal 3.000 EUR. Rechnet man die Kraftstoffkosten gegen, so amortisiert sich die Umrüstung bei einer durchschnittlichen Kilometerleistung nach weniger als 2 Jahren:

Rechenbeispiel

<i>Umrüstkosten</i>	2.500 EUR
<i>Normverbrauch Benzin (1,35 EUR/l) auf 100 km</i>	8 l
<i>Normverbrauch Autogas (0,65 EUR/l) auf 100 km</i>	8,8 l
<i>Jahresfahrleistung</i>	30.000 km
<i>Kraftstoffkosten Benzin gesamt</i>	$(30.000 : 100) \times 8 l \times 1,35 \text{ EUR}$ = 3.240 EUR
<i>Kraftstoffkosten Autogas gesamt</i>	$(30.000 : 100) \times 8,8 l \times 0,65 \text{ EUR}$ = 1.716 EUR
<i>Kraftstoffkosten-Einsparung mit Autogas pro Jahr</i>	$3.240 \text{ EUR} - 1.716 \text{ EUR}$ = 1.524 EUR
<i>Amortisierungsdauer in Jahren</i>	$2.500 \text{ EUR} : 1.524 \text{ EUR}$ = 1,64 (rund 19 Monate)
Stand d. Preise: 07/2007; alle Angaben ohne Gewähr	

Auf unserer Seite www.primagas.de/autogas können Sie eine Rechnung mit Ihren individuellen Angaben aufstellen.



SICHERHEIT

SICHER UNTERWEGS

Autogas ist ein Gemisch aus Propan und Butan, das unter relativ geringem Druck (5 bis 8 bar) eine flüssige Form annimmt. Im Fahrzeug wird das Autogas in einem druckfesten Behälter gespeichert – dieser ist mit einem Rückschlag- und einem Rohrbruch-Ventil ausgestattet. Bei einer Beschädigung der Leitung verhindern diese Ventile ein Ausströmen des Gases. Fast 14 Millionen Autogas-Fahrzeuge weltweit belegen die Sicherheit von Autogas als Treibstoff.

Sicherheit auf allen Ebenen

Autogas-Tanksysteme müssen sehr strenge TÜV-Sicherheitsauflagen erfüllen. Jeder Tank wird vom Hersteller mit einer fortlaufenden Nummer versehen und mit einem Prüf-Zertifikat ausgezeichnet. Ebenso sicher wie der Tank ist der Verbrennungsprozess: Beim LPI-System, bei dem das Autogas nicht vor dem Einspritzen verdampft, sondern flüssig in den Ansaugkrümmer eingespritzt wird, besteht keinerlei Rückzündungsgefahr. Eine Beeinflussung durch Umgebungsfaktoren (Temperatur, Feuchtigkeit) ist ebenfalls nicht gegeben.

Wichtige Fakten zum Thema Sicherheit

- **Tiefgarage:** Ein Einfahrverbot für gasbetriebene Fahrzeuge in Tiefgaragen gibt es seit 1988 nicht mehr, die Musterbauordnung der Länder wurde entsprechend geändert.
- **Auffahrunfall:** Der Autogastank besteht aus 3,5 mm dickem Stahl (Autoblech ist nur ca. 0,5 mm dick) – eine Beschädigung durch einen Auffahrunfall ist kaum möglich.
- **Überdruck:** Für den sehr unwahrscheinlichen Fall eines Druckanstiegs über 30 bar sind Autogastanks mit einem Überdruck-Ventil ausgestattet. Dieses lässt das Gas kontrolliert entweichen.
- **Wahrnehmung:** Damit ausströmendes Gas wahrgenommen werden kann, wird ihm ein Geruchsstoff beigemischt.



UMRÜSTUNG

EINFACH GAS GEBEN

Wer eine Fahrzeug-Neuanschaffung plant, sollte sich auf dem Markt umschauen: Immer mehr Hersteller bieten Autogasantrieb schon ab Werk an. Ein Neu- oder Gebrauchtfahrzeug umzurüsten, ist natürlich auch kein Problem – dabei erfährt das Fahrzeug sogar eine Wertsteigerung, denn schließlich profitiert ein späterer Käufer ab dem ersten Kilometer vom günstigen Treibstoff, ohne dass er selbst eine Anlage einbauen muss. Umrüsten lassen sich fast alle Benziner, außer Fahrzeuge mit FSI-Motoren. Diesel-Fahrzeuge können nicht auf Autogas umgestellt werden.

5 Fragen zur Umrüstung

Wer nimmt eine Umrüstung vor? Eine Umrüstung sollte nur von einem Fachbetrieb vorgenommen werden. Etablierte Betriebe sind unter www.autogasumrüster.com aufgelistet.

Wo wird der Gastank eingebaut? Der Gastank wird platzsparend in der Reserveradmulde eingebaut – so geht kein Laderaum verloren. Ist dies aus technischen Gründen nicht möglich, so wird der Tank im Kofferraum untergebracht.

Fährt das Fahrzeug dann nur mit Autogas? Ein Fahrzeug kann monovalent (nur für Autogas) oder bivalent (für Autogas und Benzin) umgerüstet werden. Bei bivalenten Fahrzeugen erfolgt die Umschaltung auf den jeweils anderen Kraftstoff per Knopfdruck oder vollautomatisch und sogar auch während der Fahrt.

Wie groß ist der Tank und welche Reichweite hat mein Fahrzeug damit? Die Tankgröße richtet sich nach dem vorhandenen Platz; es gibt Tanks von 60–120 l. Die Reichweite hängt entscheidend von der Fahrweise ab. In der Regel liegt sie bei ca. 500 km bei monovalentem Betrieb. Bei bivalentem Betrieb kommt die Reichweite des Benzintanks hinzu.

Wie verändern sich die Abgaswerte bei einer Umrüstung auf Autogas? Die Abgasemissionswerte sind im Autogasbetrieb um ein Vielfaches besser als im Benzinbetrieb.



VERSORGUNG

AUTOGAS WEIT UND BREIT

Autogas hat eine lange Tradition – schon der Erfinder des Verbrennungsmotors Nikolaus Otto testete es als Kraftstoff. Zur Zeit der ersten großen Ölkrise zu Beginn der 70er Jahre erlebte Autogas einen regelrechten Boom in Europa: Vor allem Italien und die Niederlande setzten auf die günstige Flüssiggas-Energie und auch in Österreich war es bis zur Einführung einer erhöhten Besteuerung in den 80er Jahren sehr verbreitet. In Istanbul fahren heute sämtliche Taxis mit Autogas.

Flächendeckend in Deutschland

Das Autogas-Tankstellennetz in Deutschland wurde vor allem aufgrund des Engagements der Flüssiggas-Industrie in den letzten Jahren auf mittlerweile rund 5,500 öffentliche Tankstellen (Stand: 12/09) ausgebaut.

Die Autogas-Tankstelle in Ihrer Nähe finden Sie unter www.primagas.de/autogas.

Ein Kraftstoff mit Zukunft

Die stetig steigenden Benzinpreise sorgen in Europa für eine rasante Verbreitung von Autogas-Fahrzeugen – und von Autogas-Tankstellen. Bereits heute wird im unmittelbar benachbarten Ausland an über 20.000 Tankstellen Autogas angeboten. Deutschland zieht nach. Die allgemeine Versorgung mit Autogas ist auf Jahrzehnte hinaus gesichert, da Autogas sowohl aus Erdöl als auch aus Erdgas gewonnen wird. Beides ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch in riesigen Mengen vorhanden.

In diesem Sinne wünschen wir gute Fahrt!



FLOTTENBETRIEB

SPAREN EN GROS

Für Unternehmen und Verkehrsverbände mit eigener Flotte ist Autogas aus verschiedenen Gründen sehr attraktiv: Zum einen amortisiert sich eine Umrüstung durch die in der Regel hohen Kilometerleistungen rascher als bei Privatfahrzeugen, zum anderen rentiert sich bei mehreren Fahrzeugen auch eine eigene Tankstelle. PRIMAGAS hat bereits zahlreiche Betriebstankstellen eingerichtet, an denen firmeneigene Fahrzeuge Autogas tanken. In Deutschland gibt es etwa 1.200 Betriebstankstellen.

Mit Autogas fahren – Steuern sparen

Mit der Einführung der Ökosteuer im April 1999 hat der Gesetzgeber die Steuer für umweltschonendes Autogas um mehr als 50 % gesenkt. Der Steuersatz für Autogas, der auch für Fahrzeuge des innerbetrieblichen Verkehrs gilt, ist daher ausgesprochen niedrig.

Gut für Mensch und Gebäude

Insbesondere für den Betrieb in Hallen, in denen Lebensmittel gelagert werden und in Hallen, in denen sich viele Menschen aufhalten, sind Autogas-Fahrzeuge wie z. B. Gabelstapler aufgrund ihrer nahezu emissionsfreien Antriebstechnik gut geeignet. Bei der rückstandsarmen Verbrennung des Gases entstehen keine Ablagerungen – das schont auch Hallenwände und -decken.

Tanken direkt an der Quelle

Mit einer innerbetrieblichen Tankstelle sind Unternehmen rund um die Uhr mobil. Die Vorfinanzierung einer solchen Anlage übernimmt PRIMAGAS. Wir richten die Anlage ein und erheben eine monatliche Miete für die Nutzung – unsere Fachleute stehen für eine Beratung gern zur Verfügung.

AUTOGAS IST PRIMA!

PRIMAGAS ist seit über 50 Jahren einer der größten Flüssiggasversorger in Deutschland. Falls Sie Fragen zum Thema Autogas bzw. Flüssiggas – im privaten oder gewerblichen Bereich – haben oder nähere Informationen wünschen, stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

PRIMAGAS GmbH

Luisenstraße 113
47799 Krefeld
www.primagas.de

PRIMAGAS Kontakt:

www.primagas.de/kontakt
Fon 0180 - 11 11 44 44
Fax 0180 - 5 00 61 83
(bundesweit zum Ortstarif)

85048/0708/10.000

Ihr persönlicher Ansprechpartner für 